



Etablissement  
Public Territorial

Séance ordinaire du conseil territorial du 14 décembre 2021  
EXTRAIT DU REGISTRE DES DÉLIBÉRATIONS  
DÉLIBÉRATION n°2021-12-14\_2624

Thiais-Orly – Avis sur le dossier de création de  
la ZAC Thiais-Orly (Senia) et approbation du  
programme des équipements publics

L'an deux mille vingt et un, le 14 décembre à 18h30 les membres du Conseil de l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre se sont réunis en Mairie de Vitry-sur-Seine, en séance ouverte par son président, Monsieur Leprêtre, sur convocation individuelle en date du 8 décembre 2021. Conformément à la loi relative à la gestion de la crise sanitaire dans le cadre de l'épidémie de covid-19, le caractère public de la séance est respecté par la retransmission de la séance en direct sur le site internet de l'EPT. Le quorum est ramené à un tiers des membres, chaque élu pouvant détenir deux pouvoirs.

Ville	Nom	Présent	A donné pouvoir à	Votes
Villejuif	Mme ABDOURAHAMANE Rakia	Représentée	P. Garzon	P
Vitry-sur-Seine	M. AFFLATET Alain	Représenté	B. Marcillaud	P
Gentilly	M. AGGOUNE Fatah	Présent		P
Villeneuve-Saint-Georges	Mme AMKIMEL Saloua	Représentée	P. Gaudin	P
Le Kremlin-Bicêtre	Mme AZZOUG Anissa	Représentée	G. Conan	P
Vitry-sur-Seine	M. BELL-LLOCH Pierre	Présent		P
Orly	Mme BEN CHEIKH Imène	Présente		P
Vitry-sur-Seine	M. BENBETKA Abdallah	Présent		P
Juvisy-sur-Orge	M. BENETEAU Sébastien	Présent		P
Vitry-sur-Seine	M. BEN-MOHAMED Khaled	Représenté	A. Benbetka	P
Juvisy-sur-Orge	Mme BENSARSA REDA Lamia	Présente		P
Viry Chatillon	M. BERENGER Jérôme	Présent		P
Thiais	M. BEUCHER Daniel	Présent		P
Chevilly-Larue	Mme BOIVIN Régine	Représentée	S. Daumin	P
Le Kremlin-Bicêtre	M. BOUFRAINE Kamel	Absent		-
Cachan	Mme BOUGLET Maëlle	Représentée	C. Lefebvre	P
Villejuif	M. BOUNEGTA Mahrouf	Présent		P
Vitry-sur-Seine	M. BOURDON Frédéric	Présent		P
Ivry-sur-Seine	M. BOUYSSOU Philippe	Représenté	R. Marchand	P
Villeneuve-Saint-Georges	Mme CABILLIC Kati	Absente		-
Fresnes	Mme CHAVANON Marie	Absente		-
Athis-Mons	M. CONAN Gautier	Présent		P
Chevilly-Larue	Mme DAUMIN Stéphanie	Présent		P
Cachan	Mme DE COMARMOND Hélène	Représentée	C. Vielhescaze	P
L'Hay-les-Roses	M. DECROUY Clément	Représenté	S. Bénéteau	P
Arcueil	Mme DELAHAIE Carine	Présente		P
Thiais	M. DELL'AGNOLA Richard	Présent		P
Villeneuve-Saint-Georges	M. DELORT Daniel	Représenté	JP. Vic	P
Vitry-sur-Seine	Mme DEXAVARY Laurence	Présente		P
Ivry-sur-Seine	Mme DORRA Maryse	Représentée	C. Pecqueux	P
Morangis	M. DUFOUR Jean-Marc	Présent		P
Vitry-sur-Seine	Mme EBODE ONDOBO Bernadette	Présente		P
Villejuif	M. GARZON Pierre	Présent		P
Villeneuve-Saint-Georges	M. GAUDIN Philippe	Présent		P
Choisy-le-Roi	Mme GAULIER Danièle	Représentée	T. Panetta	P
Villeneuve-le-Roi	M. GONZALES Didier	Représenté	JL. Maître	P
Villeneuve-le-Roi	Mme GONZALES Elise	Représentée	JL. Maître	P
Ablon-sur-Seine	M. GRILLON Eric	Présent		P
Athis-Mons	M. GROUSSEAU Jean-Jacques	Représenté	P. Sac	P
Choisy-le-Roi	M. GUILLAUME Didier	Représenté	C. Delahaie	P
Choisy-le-Roi	M. ID ELOUALI Ali	Présent		P
Orly	Mme JANODET Christine	Présente		P
Vitry-sur-Seine	Mme KABBOURI Rachida	Représentée	A. Benbetka	P
Villejuif	Mme KACIMI Malika	Présente		P

Ville	Nom	Présent	A donné pouvoir à	Votes
Vitry-sur-Seine	M. KENNEDY Jean-Claude	Représenté	I. Lorand	P
Ivry-sur-Seine	Mme KIROUANE Ouarda	Représentée	M. Mraidi	P
Arcueil	Mme LABROUSSE Sophie	Représentée	C. Vala	P
Vitry-sur-Seine	M. LADIRE Luc	Représenté	P. Bell-Iloch	P
Villejuif	M. LAFON Gilles	Présent		P
Paray-Vieille-Poste	Mme LALLIER Nathalie	Représentée	S. Bénateau	P
Le Kremlin-Bicêtre	M. LAURENT Jean-Luc	Présent		P
Fresnes	Mme LEFEBVRE Claire	Présent		P
Vitry-sur-Seine	Mme LEFEBVRE Fabienne	Représentée	P. Bell-Iloch	P
Vitry-sur-Seine	M. LEPRETRE Michel	Présent		P
Orly	M. LERUDE Renaud	Représenté	C. Janodet	P
L'Hay-les-Roses	M. LESSELINGUE Pascal	Représenté	F. Sourd	P
Thiais	Mme LEURIN-MARCHEIX Virginie	Représentée	D. Beucher	P
Villejuif	Mme LEYDIER Anne-Gaëlle	Présente		P
Athis-Mons	Mme LINEK Odile	Représentée	AG. Leydier	P
Villejuif	M. LIPIETZ Alain	Présent		P
Vitry-sur-Seine	Mme LORAND Isabelle	Présente		P
Villeneuve-le-Roi	M. MAITRE Jean-Louis	Présent		P
Ivry-sur-Seine	M. MARCHAND Romain	Présent		P
Rungis	M. MARCILLAUD Bruno	Présent		P
Ivry-sur-Seine	M. MOKRANI Mehdi	Représenté	C. Pecqueux	P
Villejuif	Mme MORIN Valérie	Représentée	G. Lafon	P
Vitry-sur-Seine	Mme MORONVALLE Margot	Représentée	B. Ebode Ondobo	P
L'Hay-les-Roses	M. MOUALHI Sophian	Représenté	L. Dexavary	P
Ivry-sur-Seine	M. MRAIDI Mehrez	Présent		P
L'Hay-les-Roses	Mme NOWAK Mélanie	Représentée	F. Sourd	P
Choisy-le-Roi	Mme OSTERMEYER Sushma	Représentée	T. Panetta	P
Choisy-le-Roi	Mme OZCAN Canan	Représentée	A. Troubat	P
Choisy-le-Roi	M. PANETTA Tonino	Présent		P
Ivry-sur-Seine	M. PECQUEUX Clément	Présent		P
Ivry-sur-Seine	Mme PIERON Marie	Représentée	R. Marchand	P
Fresnes	M. PIROLLI Yann	Représenté	M. Leprêtre	P
Cachan	M. RABUEL Stéphane	Représenté	C. Vielhescaze	P
Athis-Mons	M. SAC Patrice	Présent		P
Viry Chatillon	M. SAUERBACH Laurent	Représenté	J. Berenger	P
Ivry-sur-Seine	Mme SEBAIHI Sabrina	Représentée	.A. Lipietz	P
Thiais	M. SEGURA Pierre	Représenté	D. Beucher	P
L'Hay-les-Roses	Mme SOURD Françoise	Présente		P
Athis-Mons	Mme SOW Fatoumata	Présente		P
Valenton	Mme SPANO Cécile	Représentée	M. Yavuz	P
Chevilly-Larue	M. TAUPIN Laurent	Présent		P
Savigny-sur-Orge	M. TEILLET Alexis	Absent		-
Choisy-le-Roi	M. THIAM Moustapha	Représenté	B. Marcillaud	P
Gentilly	Mme TORDJMAN Patricia	Représentée	F. Aggoune	P
Viry Chatillon	Mme TROUBAT Aurélie	Présente		P
Fresnes	Mme VALA Cécilia	Présente		P
Morangis	Mme VERMILLET Brigitte	Présente		P
Vitry-sur-Seine	Mme VEYRUNES-LEGRAIN Cécile	Représentée	I. Lorand	P
Villeneuve-Saint-Georges	M. VIC Jean-Pierre	Présent		P
Cachan	M. VIELHESCAZE Camille	Présent		P
Viry Chatillon	M. VILAIN Jean-Marie	Représenté	J. Berenger	P
Valenton	M. YAVUZ Métin	Présent		P
Le Kremlin-Bicêtre	M. ZINCIROGLU Lionel	Représenté	A. Troubat	P
Délégation Savigny-sur-Orge à titre consultatif	M. PELISSIER Pierre	Absent		
	Mme TOULLEC Jeannine	Absente		

**Secrétaire de Séance : Monsieur Clément Pecqueux**

<b>Nombre de Conseillers en exercice composant le Conseil de territoire</b> 5 sièges vacants : 1 Arcueil / 4 Savigny-sur-Orge			97
<b>N° de délibérations</b>	<b>Présents</b>	<b>Représentés</b>	<b>Votants</b>
2548 à 2633	46	47	93

## Exposé des motifs

La ZAC Thiais Orly constitue le cadre opérationnel de la mise en œuvre du projet Senia. La ZAC Thiais Orly a fait l'objet d'études conduites depuis 2015, ainsi que d'une concertation organisée en 2021.

Le projet vise au redéveloppement de la zone en lien avec les projets de transports en commun, notamment la définition d'une stratégie d'intermodalité autour du pôle gare Pont-de-Rungis, selon les principes de « la stratégie de développement pour le SENIA ». Le plan de référence a été validé en COPIL le 23 avril 2019 approfondi par l'agence Lambert & Lénack depuis.

Cette opération vise ainsi à répondre aux enjeux suivants :

- **Développer un quartier urbain mixte en lien avec l'arrivée de la gare de la ligne 14 à Pont-de-Rungis :**

L'arrivée de la gare de la ligne 14 à Pont de Rungis fait du SENIA un des secteurs de développement majeur d'Ile-de-France, permettant la création de plus de 2000 logements et d'une nouvelle offre d'activités économiques au pied de transports en commun structurants, tout en répondant aux objectifs de zéro artificialisation nette.

- **Assurer l'insertion urbaine des infrastructures de transport implantées au droit du pôle gare de Pont de Rungis :**

L'arrivée de la gare de la ligne 14 sera accompagnée de la réalisation d'un pôle multimodal qui viendra changer la physionomie du quartier en créant un pôle d'intensité mêlant transports en commun et mobilités douces. La perspective de création d'une gare TGV à horizon plus lointain viendra encore renforcer cette fonction de hub métropolitain, régional et international permettant d'assurer une connexion entre la gare TGV et l'aéroport d'Orly.

- **Accompagner la mutation du secteur initiée par les sites objet du concours Inventons la Métropole du Grand Paris :**

La mutation du secteur du SENIA a été initiée en 2016 par l'appel à Projet Inventons la métropole du Grand Paris, le projet de ZAC vient compléter la transformation du quartier assurant notamment la connexion au pôle gare.

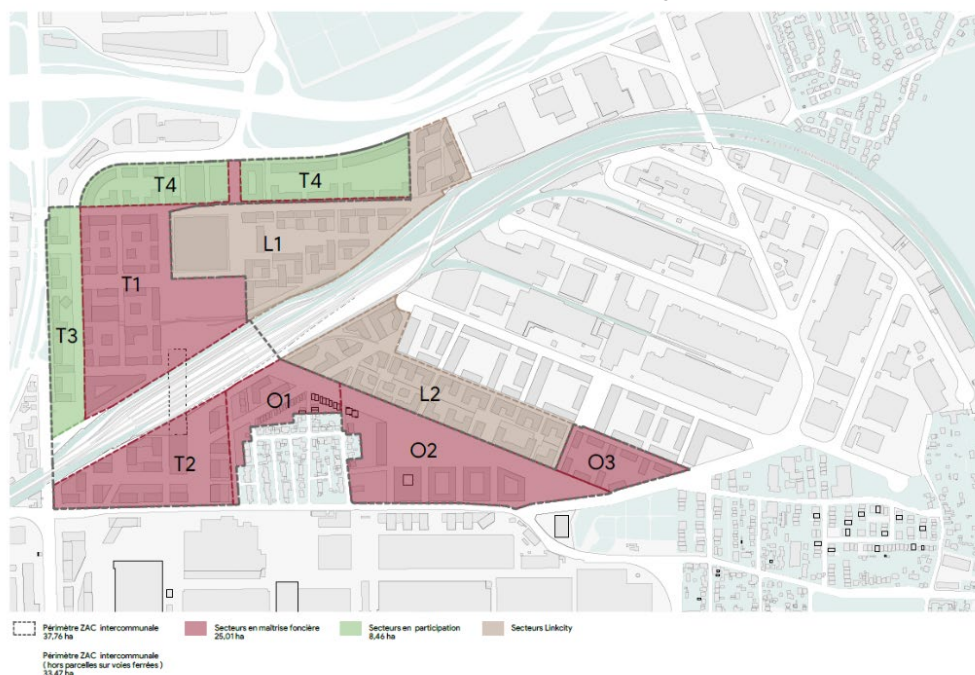
- **Trouver une cohérence pour ce territoire fragmenté en accompagnant la mutation d'une zone d'activité économique à conserver :**

L'objectif du projet urbain du SENIA est de transformer cette unité monofonctionnelle industrielle en un quartier mixte, lieu de vie et de travail, qui permet la cohabitation harmonieuse des différentes fonctions de la ville. Le projet du SENIA s'inscrit dans une stratégie de reconstruction de la ville sur elle-même. Le projet urbain s'attachera ainsi à :

- Recomposer un quartier mixte accueillant aussi bien de l'activité (industrielle et logistique) que des logements et des équipements ;
- Créer une armature paysagère sur l'ensemble du site pour retrouver une trame verte et amplifier la biodiversité, là où les installations industrielles l'avait quasiment supprimée ;
- Développer une trame de circulations douces et cyclables qui remet l'humain au centre du fonctionnement du quartier.

L'organisation et la programmation de la ZAC ont été établies dans le respect de la charte de développement durable du territoire ORSA et des Orientations Stratégiques d'Aménagement Durable de Grand Paris Aménagement.

## Périmètre de la ZAC Thiais-Orly



L'opération d'aménagement a pour objet la création d'un quartier mixte prévoyant la réalisation de près de 390 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher (SDP) composée :

- d'environ 2210 logements représentant une SDP de 143 736 m<sup>2</sup> environ,
- accompagné de la création d'un programme de commerces, de locaux d'activités, de bureaux, représentant respectivement 20 200 m<sup>2</sup> de SDP, 64 919 m<sup>2</sup> de SDP, 117 556 m<sup>2</sup> de SDP, de 12 340m<sup>2</sup> de SDP d'activités hôtelières,
- et de la réalisation d'équipements publics.

## Plan masse de la ZAC Thiais-Orly



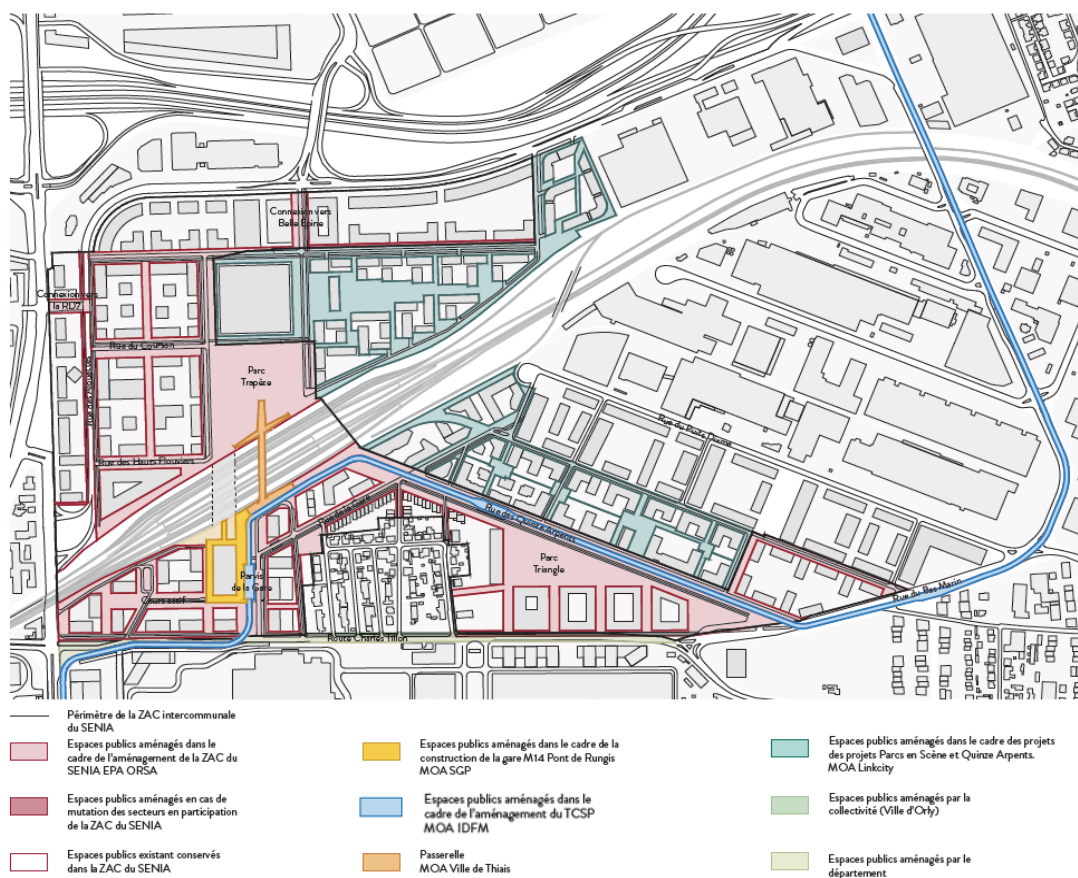
Le programme des équipements publics de la ZAC Thiais-Orly prévoit :

- La requalification des voiries existantes (rue des Quinze Arpents, rue de courson, rue des hauts flouvières) comprenant les travaux d'assainissement nécessaires ;
- La création de nouvelles voiries (y compris assainissement) ;
- La création de deux nouveaux parcs ;

- L'aménagement du pôle d'échange multimodal ;
- La création d'une passerelle ;
- La création d'équipements publics de superstructure :
  - deux écoles, l'une à Thiais l'autre à Orly,
  - deux équipements sportifs, l'un à Thiais l'autre à Orly,
  - un équipement culturel à Orly,
  - une antenne infos multiservice PIMMS à Thiais,
  - enfin pour répondre aux besoins du site, la création d'un collège situé en dehors du périmètre de ZAC à Orly.

S'agissant des travaux sous maîtrise d'ouvrage de l'EPT (travaux d'assainissement nécessaires aux besoins de la ZAC non compris dans son périmètre), à ce stade, il n'est pas prévu que l'EPT participe à leurs financements. Les financeurs identifiés sont les aménageurs : SAS Parcs en Scène et EPA ORSA.

### Plan des équipements publics d'infrastructure



Le dossier de création-réalisation ainsi que le programme des équipements publics de cette ZAC seront approuvés par arrêtés préfectoraux après avis des instances locales. Il est précisé que cette ZAC est d'initiative EPA ORSA et que les constructions et aménagements réalisés dans son périmètre seront exonérés de la part communale ou intercommunale de la taxe d'aménagement.

Par ailleurs, le périmètre de la ZAC Thiais-Orly est situé au sein de la zone annexe du MIN dite "zone B" sur laquelle s'applique un cahier des charges. Ce document a une portée réglementaire et contractuelle empêchant la réalisation de la ZAC. Il est donc indispensable que le périmètre de la ZAC sorte de cette zone B. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre un décret en Conseil d'Etat. Bien que le processus de préparation de cette décision soit d'ores et déjà entamé, il convient de noter que les arrêtés préfectoraux de création de la ZAC et de validation du PEP ne pourront être pris qu'après que le décret en Conseil d'Etat ait produit ses effets.

Il est prévu que cette ZAC soit à maîtrise foncière partielle et que certains secteurs soient aménagés par leur propriétaire respectif, encadré par des conventions de constructeurs autonomes au titre des L311-4 et L311-5 du Code de l'Urbanisme. L'ensemble du périmètre de la ZAC est inclus dans une convention d'intervention foncière signée avec l'EPFIF, l'EPA ORSA et les Villes, elle a permis d'acquérir en amont de l'opération 7 parcelles. Pour achever la maîtrise foncière une déclaration d'utilité publique sera mise en œuvre par l'EPA ORSA.

Ce programme a fait l'objet d'une concertation préalable organisée sous différentes formes (réunions publiques en distanciel les 10 février et 26 mai 2021, site projet, dépliant d'information, registres physique et numérique...) permettant de conclure que rien ne s'oppose à la mise en œuvre la ZAC Thiais Orly.

Sur avis favorable du conseil municipal d'Orly en date du 9 décembre 2021 et avis favorable de la ville de Thiais exprimé par courrier du 7 décembre et à l'engagement de passer cette question au Conseil Municipal du 15 décembre 2021, le Conseil territorial est invité à émettre un avis favorable au dossier de création-réalisation de la ZAC Thiais-Orly et ses annexes, et à approuver le programme des équipements publics tel qu'annexés à la présente.

## DELIBERATION

**Vu** la loi n°2014-173 du 21 février 2014 de programmation pour la ville et la cohésion urbaine ;

**Vu** le Code Général des Collectivités Territoriales et notamment ses articles L5211-9 et L5211-10 et L5219-2 et suivants ;

**Vu** le Code de l'Urbanisme et notamment son article L.311-1 et suivants ;

**Vu** le décret n°2015-1665 du 11 décembre 2015 relatif à la métropole du Grand Paris et fixant le périmètre de l'établissement public territorial Grand-Orly Seine Bièvre dont le siège est à Vitry-sur-Seine ;

**Vu** l'avis de la commission permanente ;

**Vu** la délibération du Conseil d'administration de l'Etablissement Public d'aménagement Orly-Rungis - Seine Amont CA41-2018-03 en date du 12 juillet 2018 autorisant l'établissement à prendre l'initiative d'une opération sur le secteur du SENIA, situé sur les communes de Thiais et Orly, et pour ce faire, poursuivre les études pré-opérationnelles devant assurer la faisabilité de l'opération ;

**Vu** la délibération du Conseil d'administration de l'EPA ORSA en date du 25 novembre approuvant les modalités de concertation relative à l'opération d'aménagement du SENIA ;

**Vu** la délibération du Conseil territorial en date du 20 décembre 2020 définissant les modalités de concertation préalable ;

**Vu** le bilan de concertation préalable au dossier de création, de la ZAC Thiais-Orly approuvé par délibération du conseil territorial du 14 décembre 2021 ;

**Vu** l'avis favorable du conseil municipal d'Orly en date du 9 décembre 2021 ;

**Vu** l'avis favorable de la ville de Thiais exprimé par courrier du 7 décembre et à l'engagement de passer cette question au Conseil Municipal du 15 décembre 2021 ;

**Vu** le projet de dossier de création-réalisation de la ZAC Thiais-Orly ;

**Considérant** l'exclusion du périmètre de la ZAC Thiais-Orly et du projet Parcs en Scène de la "zone B" du marché d'intérêt national de Paris Rungis devant être approuvée par la modification, par décret en Conseil d'Etat, du décret n° 62-795 du 13 juillet 1962 relatif "à la création dans la région parisienne d'un marché d'intérêt national pour le transfert des halles centrales sur ce marché des transactions portant sur les produits qui y seront vendus" ;

**Considérant** que l'approbation de ce dossier par le Conseil territorial permettra à l'EPA ORSA d'adresser ce dossier de création-réalisation en vue de son approbation par Madame la Préfète ;

**Considérant** que la concertation préalable au dossier de création de la ZAC Thiais-Orly, organisée du 10 février au 26 mai 2021, conclut que rien ne s'oppose à la mise en œuvre du projet ;

**Entendu** le rapport de M. Romain Marchand,

Sur proposition de Monsieur Le Président,

### **Le conseil territorial délibère, et, à l'unanimité,**

1. Emet un avis favorable au dossier de création-réalisation de la ZAC Thiais-Orly et ses annexes, tel qu'annexés à la présente.
2. Approuve le programme des équipements publics
3. Précise les mesures de publicité de la présente délibération :
  - publication au recueil des actes administratifs de l'Etablissement public territorial Grand-Orly Seine Bièvre ;
  - affichage au siège de l'Etablissement public territorial Grand-Orly Seine Bièvre et en mairies d'Orly et de Thiais pour une durée d'un mois.
4. Dit qu'ampliation de la présente délibération sera adressée :
  - Madame la Préfète du Val-de-Marne,
  - Madame la Maire d'Orly,
  - Monsieur le Maire de Thiais,
  - La Direction Générale de l'EPA ORSA.
5. Charge le Président ou toute personne habilitée par lui, d'accomplir toutes les formalités nécessaires à l'exécution des présentes.
6. Rappelle que la présente délibération peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le Tribunal administratif de Melun, 43 rue du Général de Gaulle – 77008 Melun cedex, dans un délai de deux mois (à compter de la séance du Conseil territorial pour les membres du conseil, et à compter de la publication ou affichage ou notification de la délibération pour un tiers).

**Vote : Pour 93**



A Vitry-sur-Seine, le 20 décembre 2021  
Le Président

Michel LÉPRETRE

La présente délibération est certifiée exécutoire,  
étant transmise en préfecture le 22 décembre 2021  
ayant été publiée le 21 décembre 2021

---

## **ZONE D'AMÉNAGEMENT CONCERTÉ**

### **THIAIS ORLY (SENIA)**

---



---

## **DOSSIER DE CRÉATION-REALISATION DE ZAC**

**NOVEMBRE 2021**



ZAC THIAIS ORLY (SENIA)	DOSSIER DE CREATION REALISATION	NOVEMBRE 2021
-------------------------	------------------------------------	---------------

## SOMMAIRE

- RAPPORT DE PRESENTATION
- PLAN DE SITUATION
- PLAN DE DELIMITATION
- ETUDE D'IMPACT ET RESUME NON TECHNIQUE
- DISPOSITION RELATIVE A LA PART COMMUNALE OU INTERCOMMUNALE DE LA TAXE D'AMENAGEMENT (TA)
- LE PROJET DE PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS ;
- LE PROJET DE PROGRAMME GLOBAL DE CONSTRUCTION A REALISER DANS LA ZONE ;
- LES MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENT.
- ANNEXES :
  - o BILAN DE LA CONCERTATION
  - o ACCORD DES PERSONNES PUBLIQUES AUXQUELLES SERONT REMIS LES EQUIPEMENTS PUBLICS PREVUS DANS LE PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS DE LA ZAC THIAIS ORLY
  - o DELIBERATION DU CA DE L'EPA ORSA

## Conseil d'administration du 24 novembre 2021

### Point 3.1. Approbation du bilan de la concertation préalable et approbation du dossier de création-réalisation de la ZAC Thiais Orly (SENIA)

#### Rapport du Directeur Général

##### Contexte / préambule

Le conseil d'Administration de l'EPA ORSA a, par une délibération n°2013-03 du 12 juillet 2018, décidé de prendre l'initiative d'une opération d'aménagement sur le secteur du SENIA. Par une délibération dn°CA49-10 du 25 novembre 2020, le conseil d'administration approuvait le protocole de partenariat pour la mise en œuvre opérationnelle du projet du SENIA validant la mise en œuvre d'une ZAC intercommunale à Thiais et Orly. Lors du même CA, la délibération n°CA49-11 actait les objectifs de l'opération et les modalités de concertation préalable à l'opération du SENIA.

Le secteur du SENIA est localisé à cheval sur les communes de Thiais et d'Orly de part et d'autre des voies ferrées. Bien desservi par l'A86 et la RD7, le site du SENIA occupe une situation stratégique comme entrée sud de la zone dense métropolitaine. Il est desservi par le RER C à la gare Pont-de-Rungis. Il se trouve également proximité immédiate du Marché d'intérêt national (MIN) de Rungis et de l'aéroport de Paris-Orly.

Le SENIA est un ancien lotissement d'activités, créé dans les années 1960, il fut originellement conçu en complément du Marché d'intérêt national, pour la logistique et plus particulièrement la logistique routière, en étant dédié à l'accueil d'entrepôts frigorifiques et aux activités de gros. L'acronyme SENIA pour « Secteur des Entreprises de l'Industrie Agroalimentaire » rend compte de ce lien fonctionnel originel.

D'un point de vue juridique, cette situation se traduit par le fait que le périmètre de la ZAC Thiais-Orly est situé au sein de la zone annexe du MIN dite « zone B » sur laquelle s'applique notamment les dispositions d'un cahier des charges. Ce document a une portée réglementaire et contractuelle et précisant notamment que « *sont interdites toutes constructions autres que celles à usage commercial ou industriel* ».

Il est donc indispensable que le périmètre de la ZAC sorte de cette zone B. Après de nombreuses analyses approfondies associant toutes les parties prenantes (Etat, EPA ORSA, communes, SEMMARIS...), il est ressorti que la meilleure solution pour ce faire était la prise d'un décret en Conseil d'Etat. Le process de préparation de cette décision est d'ores et déjà entamé mais il convient de noter que les arrêtés préfectoraux de création de la ZAC et de validation du PEP ne pourront être pris qu'après que le décret en Conseil d'Etat ait produit ses effets.

Le site est occupé par de grands entrepôts et se structure autour d'anciens peignes ferroviaires et de voies en impasse. Zone peu dense en emploi, en voie d'obsolescence, le SENIA représente un secteur de développement majeur à l'échelle de l'Ile-de-France, illustratif d'une politique d'urbanisme vertueuse, articulant développement économique, développement résidentiel et offre de transport avec notamment l'arrivée de la ligne 14, ainsi que l'aménagement du TCSP SENIA-Orly au sein même du quartier.

Les objectifs poursuivis par l'opération sont les suivants :

- Assurer l'insertion urbaine des infrastructures de transport implantées au droit du pôle-gare de Pont de Rungis ;
- Développer un quartier urbain mixte en lien avec l'arrivée de la gare de la ligne 14 à Pont-de-Rungis ;
- Accompagner la mutation du secteur initiée par les sites objet du concours Inventons la Métropole du Grand Paris ;
- Accompagner la dynamique métropolitaine par la mise en valeur d'un pôle regroupant des équipements à rayonnement régional et international ;
- Trouver une cohérence pour ce territoire fragmenté en accompagnant la mutation d'une zone d'activité économique à conserver.

En parallèle de la poursuite des études, une phase de concertation réglementaire s'est tenue du 10 février au 26 mai 2021. Deux réunions publiques se sont tenues à ces dates, en distanciel en raison du contexte sanitaire. Environ 130 personnes ont participé à ces échanges qui ont réuni les villes de Thiais et d'Orly, les architectes coordonnateurs du projet Lambert Lénack et l'EPA ORSA

Suite à l'élaboration du plan de référence validé en 2019, le groupement mené par l'agence Lambert Lénack a été retenu en août 2019 en tant qu'architecte coordonnateur du site. Le travail mené depuis 2019 a permis d'aboutir à un plan de secteur de la ZAC.

Le périmètre de la ZAC s'étend 33,5 ha. La ZAC est limitrophe avec le projet Parcs en Scène résultant de l'appel à projet Inventons la Métropole du Grand Paris remporté par un groupement mené par Linkcity.

Une étude d'impact globale à l'échelle de la ZAC et du projet Parcs en Scène a été réalisée afin de prendre en compte l'impact de ces deux projets sur l'environnement.



Périmètre de la ZAC intercommunale

La maîtrise foncière de l'opération est assurée par différents dispositifs successifs. La création d'une pré-ZAD sur le SENIA en 2009 (devenue ZAD en 2011, fin en 2021), et la signature d'une Convention d'Intervention Foncière avec l'EPFIF et les villes de Thiais et Orly la même année (fin en 2025) a permis l'acquisition de sept parcelles de la ZAC.

Une nouvelle convention d'intervention foncière entre l'EPFIF, l'EPT, les villes de Thiais et d'Orly doit être validé au conseil d'administration de l'EPA ORSA du 24 novembre 2021 (cf. délibération XX)

Il est prévu que cette ZAC soit à maîtrise foncière partielle, et certains secteurs soient aménagés par leur propriétaire respectif, encadré par des conventions de constructeurs autonomes au titre des L311-4 et L311-5 du Code de l'Urbanisme.

Par ailleurs, afin d'assurer la maîtrise de l'ensemble des parcelles destinées à être acquises in fine par l'EPA ORSA, il est prévu qu'une procédure de Déclaration d'Utilité Publique soit portée par l'EPA ORSA pour déclencher des expropriations le cas échéant.

Le bilan de la concertation

La concertation règlementaire s'est déroulée dans le respect des dispositions du Code de l'Urbanisme, notamment ses articles L. 103-2 à L. 103-6. Par délibération de son Conseil d'Administration, en date du 25 novembre 2020, l'EPA ORSA a défini les modalités de la concertation de la future ZAC intercommunale du SENIA.

Les modalités suivantes ont été validées lors du CA de l'EPA ORSA du 25 novembre 2020 :

- Organisation d'une réunion publique de lancement en début de la concertation à l'échelle du périmètre global de Thiais et d'Orly qui se tiendra en présentiel ou en distanciel en fonction de l'évolution de la situation sanitaire ;
- Organisation d'une réunion publique de restitution en fin de concertation à l'échelle du périmètre global de Thiais et d'Orly en présentiel ou en distanciel en fonction de l'évolution de la situation sanitaire ;
- Mise en place d'un site internet présentant le projet ;
- Mise à disposition du public d'un registre d'observations ;
- Mise à disposition du public d'un dépliant présentant le projet ;
- Diffusion d'informations relatives au projet sur le site internet de Grand Paris Aménagement.

Il a également été prévu que l'information du public sur la ou les dates et lieux de la ou des réunions publiques, la mise en place du site internet et du registre d'observations se ferait par voie d'affichage ou de tout autre moyen approprié.

Les villes de Thiais et d'Orly, l'EPA ORSA et ses architectes coordonnateurs ont échangé de manière permanente entre les deux réunions publiques afin de répondre au mieux aux différentes questions et attentes du public. Certains points majeurs de questionnement ou **d'inquiétude ont été traités comme** la question de la place des mobilités douces (vélo/piéton), de la problématique de la circulation **des poids lourds, ou encore de l'ambition** environnementale du projet. Deux grandes problématiques ont été particulièrement entendues et prises en compte, ayant donné lieu à des évolutions :

- Agrandissement des espaces verts
- Adaptation de la circulation et du stationnement au sein de la ZAC et de la cité jardin attenante

**En revanche, d'autres remarques, parfois très pointues, n'ont pas pu être traitées totalement** en raison du degré de définition de certaines études (programmation, diagnostic air et santé **par exemple**), **qui, à ce stade de la conception, ne permettent pas d'apporter toutes les réponses à l'ensemble des sujets évoqués. De plus, le projet du SENIA se trouve toujours dans une phase** très amont et donc pré-opérationnelle. Il a donc été **difficile pour les villes et l'EPA ORSA de** répondre à toutes les questions du public puisque de nombreuses étapes demeurent à franchir. Le projet est encore susceptible **d'évoluer sur plusieurs volets.**

Ces questions spécifiques donneront lieu à de nouvelles phases de concertation.

## Dossier de Création-réalisation

**Le travail réalisé au cours de l'année 2020 avec l'ensemble de la gouvernance,** a permis de valider au CA du 25 novembre 2020 (délibération CA49-10) le protocole de partenariat pour **la mise en œuvre du projet** du SENIA. Ce protocole avait **pour objectifs d'organiser le travail** de la gouvernance. Il validait notamment une programmation globale et fixait les principes de financement global et des équipements publics.

La poursuite de ce travail et des études pré-opérationnelles dans le cadre de ce protocole **permet d'aboutir en novembre 2021 à une définition précise du programme des équipements** publics de la ZAC et ainsi **au dépôt d'un dossier de création réalisation.**

Le programme global de construction de la ZAC est le suivant :

Programmation	%	Surface en SDP
Logements	37%	143 736 m <sup>2</sup>
Commerces/services	5%	20 200 m <sup>2</sup>
Bureaux	30%	117 556 m <sup>2</sup>
Activités	17%	64 919 m <sup>2</sup>
Hôtel	3%	12 340 m <sup>2</sup>
Parking (superstructure)	5%	18 369 m <sup>2</sup>
Equipements publics	3%	12 775 m <sup>2</sup>
TOTAL	100%	389 895 m <sup>2</sup>

La programmation de logements représente 2211 logements. 1102 logements seront développés sur la commune de Thiais, dont 25% de logements sociaux. 1110 logements seront développés sur la ville d'Orly, dont 30% de logements sociaux.

**En complément de la programmation de logement, l'ambition de la ZAC est de créer un quartier mixte avec notamment une programmation de bureaux de 117 556m<sup>2</sup> et une programmation d'activités de 64 919m<sup>2</sup>.**

Ces programmations seront accompagnées de **20 200m<sup>2</sup> de commerces et services et d'un programme d'équipements publics importants (détaillé ci-dessous).**

Les espaces publics seront également totalement reconfigurés, les voiries existantes seront réaménagées, de nouvelles voiries seront créer et deux grands parcs publics contribueront à la qualité de vie sur le quartier.



Plan masse de la future ZAC Thiais Orly

Le dossier de réalisation de la ZAC Thiais Orly prévoit l'aménagement d'équipements publics d'infrastructure à l'intérieur de la ZAC :

- La requalification de l'ensemble des voiries existantes : la rue des 15 Arpents, la rue des Hauts Flouvières et la rue de Courson ;
- La création de plusieurs voiries permettant d'assurer le maillage du quartier ;
- L'aménagement du pôle multimodal de la gare de la ligne 14
- La création de deux parcs respectivement d'une superficie de 1,5ha et de 2ha.

L'ensemble des voiries de la ZAC seront aménagées afin de permettre les cheminements vélo que ce soit en voie dédiée ou partagée.

Les travaux de création ou de requalification d'espaces publics comprennent la viabilisation, la voirie, la trame verte, les réseaux d'assainissement et les réseaux divers.

Le programme des équipements publics de la ZAC comprend :

- La création d'un groupe scolaire de 9 classes sur la commune de Thiais ;
- La création d'une salle polyvalente de sport à Thiais pour répondre aux besoins du groupe scolaire ;
- La création d'une antenne infos multiservice PIMMS à Thiais ;
- La création d'une passerelle reliant la rive Nord et Sud du projet à Thiais ;
- La création d'un groupe scolaire de 18 classes à Orly ;
- La création d'un complexe sportif à Orly ;
- La création d'un équipement culturel à Orly ;

- **Enfin pour répondre aux besoins du site, la création d'un collège situé en dehors du périmètre de ZAC.**

Pièces du dossier de création réalisation

Le dossier de création- réalisation a été composé de la manière suivante :

- Un rapport de présentation ;
- Un plan de situation ;
- Un plan de délimitation de la zone ;
- **L'étude d'impact** définie à l'article R. 122-5 du code de l'environnement lorsque celle-ci est requise en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du même code ;
- Le bilan de la concertation ;
- Le projet de Programme Global de Construction à réaliser dans la zone ;
- Le projet de Programme des Equipements Publics ;
- Les Modalités Prévisionnelles de Financement.

Le dossier précise également que la part communale ou intercommunale de la taxe d'aménagement ne sera pas exigible dans la zone.

**En conséquence, il est demandé au Conseil d'administration d'approuver** le bilan de la concertation, la création et la réalisation de la ZAC Thiais Orly (SENIA) et le programme des équipements publics de la ZAC.

Il est ici précisé que conformément **à l'article R311-7** du code de l'urbanisme, le dossier de création réalisation qui sera transmis au préfet du Val-de-Marne **contiendra l'accord des** personnes publiques auxquelles seront remis les équipements publics prévus dans le programme des équipements publics de la ZAC Thiais Orly.



## Conseil d'administration du 24 novembre 2021

### **Point 3.1. Approbation du bilan de la concertation préalable et du dossier de création-réalisation de la ZAC Thiais et Orly (ZAC du SENIA)**

#### **Délibération CA53-2021-07**

Le Conseil d'administration de l'Etablissement public d'aménagement Orly-Rungis-Seine Amont,

**Vu** le décret n°2007-785 du 10 mai 2007 modifié portant création de l'Etablissement public d'aménagement Orly-Rungis-Seine Amont,

**Vu** le décret n°2007-783 du 10 mai 2007 délimitant le périmètre de l'Opération d'Intérêt National concernant Ablon-sur-Seine, Alfortville, Chevilly-Larue, Choisy-le-Roi, Ivry-sur-Seine, Orly, Rungis, Thiais, Valenton, Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges, Vitry-sur-Seine,

**Vu** le décret n° 2011-1011 du 24 août 2011 portant approbation du schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et approuvant notamment le prolongement de la ligne de métro 14 jusqu'à l'aéroport et l'installation d'une station en interconnexion avec le RER C à Pont de Rungis,

**Vu** le code de l'urbanisme, et notamment ses articles L.311-1 et suivants et R.311-1 et suivants, ainsi que ses articles L. 321-14 et R. 321-1 à R.321-22,

**Vu** la délibération n° CA2009-14 du 6 avril 2009 du Conseil d'administration de l'Etablissement public d'aménagement Orly-Rungis-Seine Amont approuvant le Projet Stratégique Directeur de niveau métropolitain sur le pôle d'Orly Rungis,

**Vu** la délibération n° CA2011-26 du 14 octobre 2011 du Conseil d'Administration de l'Etablissement public d'aménagement Orly-Rungis-Seine Amont approuvant le schéma de principe SENIA-RD7,

**Vu** la délibération n° CA41-2018-03 du 12 juillet 2018 du Conseil d'administration de l'Etablissement public d'aménagement Orly-Rungis-Seine Amont autorisant l'établissement à prendre l'initiative d'une opération d'aménagement sur le secteur du SENIA, située sur les communes de Thiais et Orly, et pour ce faire, de poursuivre les études pré-opérationnelles devant assurer la faisabilité de l'opération,

**Vu** la délibération n° CA49-2020-11 du 25 novembre 2020 du Conseil d'administration de l'Etablissement public d'aménagement Orly-Rungis-Seine Amont approuvant les objectifs poursuivis par l'opération d'aménagement du SENIA et les modalités de la concertation préalable à la création de la ZAC,

**Vu** le bilan de la concertation préalable ci-après annexé,

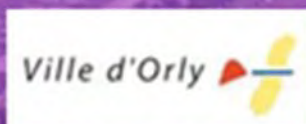
**Vu** le dossier de création-réalisation de la ZAC ci-après annexé,

Sur rapport de son Directeur Général,

#### DELIBERE

- Article 1<sup>er</sup> : Le bilan de la concertation préalable, **tel qu'il a été** présenté dans le rapport du Directeur Général et annexé à la présente délibération, est approuvé.
- Article 2 : Le dossier de création-réalisation de la ZAC Thiais-Orly (ZAC du SENIA) est approuvé.
- Article 3 : Le dossier de création-réalisation de la ZAC Thiais-Orly (ZAC du SENIA) est transmis, conformément aux articles R. 311-3 et R. 311-8 du code de **l'urbanisme, à l'Etablissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre**, en vue de recueillir son avis, et à Mme. la Préfète du Val-de-Marne en vue de la création de la ZAC Thiais-Orly (ZAC du SENIA) et de **l'approbation du programme des équipements publics, ainsi que de l'organisation de la participation du public, conformément à l'article L.123-19 du code de l'environnement.**
- Article 4 : Le Directeur Général est autorisé à signer tous actes afférents à la réalisation de la ZAC Thiais-Orly (ZAC du SENIA).
- Article 5 : Le Directeur Général rendra compte lors des prochaines réunions du **Conseil d'administration de l'exécution de** la présente délibération.
- Article 6 : **La présente délibération fera l'objet d'une publicité conformément à la réglementation en vigueur.**

Le Président du **Conseil d'Administration**  
Olivier CAPITANIO



grandparis  
aménagement

ÉTABLISSEMENT  
PUBLIC  
D'AMÉNAGEMENT

**ORLY  
RUNGIS  
SEINE  
AMONT**

# ZAC THIAIS ORLY

## DOSSIER DE CRÉATION-REALISATION

RAPPORT DE PRESENTATION

Novembre 2021

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>OBJET ET JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION</b>	<b>7</b>
2.1.	Objet de l'opération	7
2.2.	Justification de l'opération	8
<b>3.</b>	<b>DESCRIPTION DE L'ÉTAT DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT</b>	<b>14</b>
3.1.	Localisation du site	14
3.2.	Le foncier	14
3.3.	L'environnement physique et naturel	16
3.4.	Le contexte socio-économique	17
3.5.	Les déplacements et la circulation	18
3.6.	Le patrimoine culturel	19
3.7.	Risques et pollution	19
3.8.	Urbanisme	20
3.9.	Cadre de vie	21
<b>4.</b>	<b>PRÉSENTATION DU PROJET</b>	<b>23</b>
4.1.	Périmètre de la ZAC	23
4.2.	Présentation du projet	24
<b>5.</b>	<b>LES RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRÉSENTÉ A ÉTÉ RETENU</b>	<b>26</b>
5.1.	Au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur sur le territoire	26
5.2.	Au regard de l'insertion du projet dans l'environnement naturel et urbain	30
<b>6.</b>	<b>Programme global des constructions à édifier dans la zone</b>	<b>35</b>
6.1.	Le programme de l'opération	35
6.2.	Le phasage	36
<b>7.</b>	<b>Le programme des équipements publics</b>	<b>38</b>
7.1.	Les équipements publics d'infrastructure	38
7.2.	Les équipements publics de superstructure	41
7.3.	Le programme des équipements publics de la ZAC THIAIS ORLY	42
<b>8.</b>	<b>Les modalités prévisionnelles de financement</b>	<b>43</b>

# 1. INTRODUCTION

## **Un projet initié par l’Etablissement Public d’Aménagement Orly-Rungis-Seine-Amont avec les collectivités locales du territoire**

L’Etablissement Public d’Aménagement Orly-Rungis-Seine-Amont (EPA ORSA), fédéré avec Grand Paris Aménagement, en partenariat avec la Ville de Thiais, la Ville d’Orly et l’Etablissement Public territorial Grand-Orly Seine Bièvre, a souhaité réaliser une opération d’aménagement mixte dans le cadre d’une Zone d’Aménagement Concerté (ZAC) d’environ 33,5 hectares, sur les territoires de la commune de Thiais (94) et de la commune d’Orly (94), au niveau de la zone d’activités du SENIA.

L’EPA-ORSA est compétent, conformément aux dispositions de l’article L. 321-14 du code de l’urbanisme, pour réaliser des opérations d’aménagement pour son propre compte. Il a en conséquence décidé de prendre l’initiative de la création de la ZAC Thiais Orly (SENIA).

L’opération d’aménagement du SENIA s’inscrit au sein du projet du pôle d’Orly-Rungis, engagé, en mai 2007, par la création de l’Opération d’Intérêt National Orly Rungis – Seine Amont (OIN ORSA).

Le pôle d’Orly-Rungis, situé à l’interface des communes de Thiais, Orly, Chevilly-Larue et Rungis, est en effet l’un des principaux secteurs de développement de l’OIN, pilotée par l’Etablissement Public d’Aménagement Orly Rungis - Seine Amont créé à cet effet.

## **La concertation préalable**

Par une délibération CA41-2018-03 en date du 12 juillet 2018, le Conseil d’Administration de l’EPA ORSA a décidé de prendre l’initiative de la réalisation d’une opération d’aménagement sur le secteur SENIA à Thiais et à Orly.

Par une délibération CA49-11 en date du 25 novembre 2020, le Conseil d’Administration de l’EPA ORSA a, conformément aux dispositions de l’article L. 103-2 du code de l’urbanisme, approuvé les modalités de la concertation préalable et les objectifs de l’opération d’aménagement, à savoir :

- Assurer l’insertion urbaine des infrastructures de transport implantées au droit du pôle-gare de Pont de Rungis ;
- Développer un quartier urbain mixte en lien avec l’arrivée de la gare de la ligne 14 à Pont-de-Rungis ;
- Accompagner la mutation du secteur initiée par les sites objet du concours Inventons la Métropole du Grand Paris ;

- **Accompagner la dynamique métropolitaine par la mise en valeur d'un pôle** regroupant des équipements à rayonnement régional et international ;
- Trouver une cohérence pour ce territoire fragmenté en accompagnant **la mutation d'une zone d'activité économique à conserver**.

**C'est ainsi qu'en** parallèle de la poursuite des études pré opérationnelles, la concertation préalable à la création de la ZAC a été organisée entre le 10 février et le 26 mai 2021, au travers de deux réunions publiques et de la mise en place **d'un site internet de présentation du projet**.

Le projet présenté dans le cadre de la concertation est le fruit du travail mené depuis 2015 par **l'EPA ORSA et les collectivités** qui portent une démarche de projet visant au redéveloppement de la zone en lien avec les projets de **transports en commun, notamment la définition d'une stratégie d'intermodalité autour du pôle-gare Pont-de-Rungis**, selon les principes de « la stratégie de développement pour le SENIA » présentée au Conseil d'Administration de juillet 2015.

**Dans ce cadre, l'EPA ORSA a retenu fin 2016 le groupement mené par Menighetti (mandataire programmate) composé d'Après la Pluie (paysagiste), AREP Ville (urbaniste) et Vif Expertise (expertise immobilière) pour mener à bien une étude de conception urbaine sur le SENIA ainsi qu'un plan de référence.**

Le plan de référence a été validé en COPIL le 23 avril 2019.

**Pour prolonger et approfondir ce travail, l'agence Lambert & Lénack a été désignée en 2019 architecte coordonnateur du projet SENIA, pour assurer une mission de coordination générale sur l'ensemble du site du SENIA, et élaborer le plan de secteur sur la future zone opérationnelle du projet.**

Au cours du premier semestre 2020, le travail mené en coopération avec les **Villes de Thiais et d'Orly a permis d'aboutir à un plan de secteur intermédiaire, accompagné d'un périmètre et d'une programmation partagée, qui ont fait l'objet de la concertation préalable.**

Le bilan de la concertation est annexé au dossier de création réalisation de la ZAC Thiais Orly (SENIA).

On pourra noter que les documents de concertation **et l'étude d'impact** évoquent la « ZAC du SENIA » désormais dénommée « ZAC Thiais-Orly » car le nom définitif de cette **opération d'aménagement a été arrêté** postérieurement. Il convient donc de lire indifféremment ces deux terminologies qui visent bien entendu la même opération d'aménagement dans les différents documents du présent dossier.

## **L'évaluation environnementale**

Le **projet d'aménagement** global du SENIA, qui comprend la ZAC intercommunale Thiais Orly (SENIA), dont le maître d'ouvrage est l'EPA ORSA et l'opération « Parcs en Scène », dont le maître d'ouvrage est la SAS

Parcs en Scène, **est soumis à la réalisation d'une** évaluation environnementale en application des dispositions de l'article R.122-2 du code de l'environnement (rubrique n°39).

En effet, le projet d'aménagement du SENIA est un « projet » au sens de l'article L.122-1 du code de l'environnement, qui prévoit que :

*« Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».*

Ainsi, la prise en compte de tous les éléments nécessaires ou associés à son fonctionnement, au regard d'une analyse conjointe des liens fonctionnels et des objectifs des différentes opérations, **a permis d'identifier le périmètre du projet d'aménagement global du SENIA.**

L'autorité environnementale compétente est le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) conformément aux décrets n° 2020-869 du 15 juillet 2020 et n° 2020-877 du 15 juillet 2020.

**Une étude d'impact** portant sur le périmètre de projet global établie par l'EPA ORSA et la SAS Parcs en Scène est jointe au dossier de création-réalisation de la ZAC Thiais Orly.

**Dans le cadre de l'évaluation environnementale de la ZAC**, le CGEDD rendra un avis sur cette étude d'impact.

Cet avis vise à éclairer le maître d'ouvrage, les collectivités concernées et l'autorité décisionnaire sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet conformément à la directive 2011/92/UE.

L'avis du CGEDD fera l'objet d'une réponse commune des maîtres d'ouvrage.

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, l'avis du CGEDD et la réponse de l'EPA ORSA seront mis à la disposition du public au moment de la participation du public par voie électronique mise en œuvre en application de l'article L. 123-19 du code de l'environnement.

### **Le dossier de création-réalisation de la ZAC intercommunale Thiais Orly (ZAC du SENIA)**

L'opération d'aménagement du SENIA est située dans le périmètre de compétence de l'Etablissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre constitué le 1<sup>er</sup> janvier 2016 lors de la création de la Métropole du Grand Paris.

En vertu des dispositions des articles L 5219-1 II et L 5219-5 IV du code général des collectivités territoriales (CGCT), l'Etablissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre, dont sont membres les communes de Thiais et

d'Orly, est compétent en matière de définition, de création et de réalisation d'opérations d'aménagement définies à l'article L. 300-1 du code de l'urbanisme.

Par ailleurs, l'opération d'aménagement du SENIA est située dans le périmètre de l'Opération d'Intérêt National Orly Rungis – Seine Amont (OIN ORSA) créée par le décret n° 2007-783 du 10 mai 2007 délimitant des opérations d'intérêt national et modifiant le code de l'urbanisme.

En conséquence, la décision de création de la ZAC Thiais Orly, initiée par l'EPA ORSA, relève, après avis de l'Etablissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre, de la compétence du Préfet conformément aux dispositions du troisième alinéa de l'article L. 311-1 du code de l'urbanisme.

Depuis l'entrée en vigueur de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique dite « loi ELAN », l'article L. 311-1 du code de l'urbanisme précise que « la décision qui approuve le périmètre et le programme de la zone peut également approuver l'aménagement et l'équipement de celle-ci. »

Ainsi, en application des articles R311-2 et R311-7 du code de l'urbanisme, le dossier de création réalisation de la ZAC doit comprendre :

- a) Un rapport de présentation ;
- b) Un plan de situation ;
- c) Un plan de délimitation de la zone ;
- d) **L'étude d'impact** définie à l'article R. 122-5 du code de l'environnement lorsque celle-ci est requise en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du même code ;
- e) Le projet de Programme Global de Construction à réaliser dans la zone ;
- f) Le projet de Programme des Equipements Publics ;
- g) Les Modalités Prévisionnelles de Financement.

Le dossier précise également si la part communale ou intercommunale de la taxe d'aménagement sera ou non exigible dans la zone.

Il est ici précisé que conformément à l'article R. 311-7 du code de l'urbanisme, le dossier de création-réalisation qui sera transmis au préfet du Val-de-Marne contiendra l'accord des personnes publiques auxquelles seront remis les équipements publics prévus dans le programme des équipements publics de la ZAC Thiais Orly.



# 2. OBJET ET JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION

## 2.1. Objet de l'opération

Le secteur du SENIA est **localisé à cheval sur les communes de Thiais et d'Orly de part et d'autre des voies ferrées**. Bien desservi par l'A86 et la RD7, le site du SENIA occupe une situation stratégique comme entrée sud de la zone dense métropolitaine. Il est desservi par le RER C à la gare Pont-de-Rungis. Il se trouve également à **proximité immédiate du Marché d'intérêt national (MIN) de Rungis et de l'aéroport de Paris-Orly**.

Le SENIA est un ancien **lotissement d'activités, créé dans les années 1960**. Il fut **originellement conçu en complément du Marché d'intérêt national, pour la logistique et plus particulièrement la logistique routière, en étant dédié à l'accueil d'entrepôts frigorifiques et aux activités de gros**. L'acronyme SENIA pour « Secteur des Entrepôts et Industries Alimentaires » rend compte de ce lien fonctionnel originel.

Le site est occupé par de grands **entrepôts et se structure autour d'anciens peignes ferroviaires et de voies en impasse**. Zone peu dense en emploi, en voie **d'obsolescence, le SENIA représente un secteur de développement majeur à l'échelle de l'Ile-de-France, illustratif d'une politique d'urbanisme vertueuse, articulant développement économique, développement résidentiel et offre de transport avec notamment l'arrivée de la ligne 14, ainsi que l'aménagement du TCSP SENIA-Orly au sein même du quartier**.

L'opération d'aménagement a ainsi pour objet **la création d'un quartier mixte prévoyant la réalisation d'environ 2210 logements représentant une surface de plancher (SDP) de 143 736 m<sup>2</sup> environ, accompagné de la création d'un programme de commerces, de locaux d'activités, de bureaux, et d'activités hôtelières représentant respectivement 20 200 m<sup>2</sup> de SDP, 64 919 m<sup>2</sup> de SDP, 117 556 m<sup>2</sup> de SDP, 12 340 m<sup>2</sup> d'activités hôtelières et de la réalisation d'équipements publics**.

L'opération d'aménagement est réalisée dans le cadre d'une Zone d'aménagement concerté (ZAC) dont l'Etablissement Public d'Aménagement Orly Rungis - Seine Amont (EPA ORSA) a décidé de prendre l'initiative.

## 2.2. Justification de l'opération

### 2.2.1 Une ZAC inscrite au sein du périmètre de l'OIN ORSA

Conscient des enjeux de développement du territoire qui allait s'appeler Orly-Rungis Seine Amont, l'Etat a décidé, afin de marquer sa volonté d'agir en partenaire des acteurs publics locaux pour accélérer les dynamiques de développement enclenchées par les différents processus de coopération intercommunale mis en œuvre, de créer une Opération d'intérêt National (OIN), qualifiée de grande opération d'urbanisme d'intérêt national, et de constituer un établissement public d'aménagement chargé de la mettre en œuvre.

L'Opération d'intérêt National (OIN) Orly-Rungis – Seine Amont (ORSA), dont le périmètre couvre l'intégralité des communes de Thiais et d'Orly, a été créée par le décret n° 2007-783 du 10 mai 2007 délimitant des opérations d'intérêt national et modifiant le code de l'urbanisme. A l'intérieur de ce périmètre, cinq secteurs stratégiques, centrés sur des portions complexes du territoire, ont été définis, dont celui du pôle d'Orly-Rungis auquel appartient la ZAC Thiais Orly. L'opération représente ainsi la deuxième phase opérationnelle de la mutation de ce territoire, suite à la création de la ZAC Chemin des Carrières par arrêté préfectoral le 15 novembre 2019.

L'EPA ORSA, qui assure la mise en œuvre de l'OIN Orly-Rungis Seine Amont, a été créé par le décret n° 2007-785 du 10 mai 2007. Il constitue une structure partenariale, dont le Conseil d'administration réunit onze communes (Ablon-sur-Seine, Chevilly-Larue, Choisy-le-Roi, Ivry-sur-Seine, Orly, Rungis, Thiais, Valenton, Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges et Vitry-sur-Seine), le Département du Val-de-Marne, la Métropole du Grand Paris, la Région Ile-de-France et l'Etat. Le décret n° 2017-1507 du 27 octobre 2017 est venu modifier le décret initial en instaurant une fédération entre l'Etablissement Public d'Aménagement d'Orly-Rungis Seine Amont et Grand Paris Aménagement. Cette fédération est entrée en vigueur le 1er novembre 2019.

Par un protocole signé en 2007, les partenaires de la grande opération d'urbanisme d'intérêt national en ont arrêté les objectifs : conforter le positionnement du territoire au sein de l'Ile-de-France, accroître sa visibilité, impulser sa redynamisation économique et urbaine, lier son développement et la promotion sociale de ses habitants. Ils ont également affirmé leur volonté de promouvoir une ville durable et de faire de la qualité le fil conducteur de la Grande opération d'urbanisme.

Ces objectifs et orientations ont constitué le socle du Projet Stratégique Directeur, approuvé par une délibération du conseil d'administration de l'EPA ORSA n° 2009-14 du 6 avril 2009, qui traduit les objectifs de développement à l'échelle de la grande opération d'urbanisme.

Le « Projet Stratégique Directeur » (PSD) pose des orientations pour un projet urbain d'ensemble qui vise à :

- **Structurer l'espace et rendre le territoire lisible à l'échelle** métropolitaine (qualité urbaine et qualité des espaces de vie) ;
- **Renforcer l'économie en s'appuyant sur ses atouts** ;
- Mieux loger la population actuelle et accueillir de nouveaux habitants ;
- **Organiser le développement urbain autour d'une offre nouvelle de transports** ;
- Encadrer les projets par une charte de développement durable ;
- Satisfaire les résidents, les entreprises et les actifs locaux ;
- Construire des projets de territoire à hauteur des enjeux de développement durable.

## **2.2.2 Une ZAC conforme à la charte de développement durable du territoire ORSA**

La charte de développement durable du territoire Orly Rungis- Seine Amont, **approuvée le 20 mai 2011 par le conseil d'administration de l'EPA ORSA**, formalise la politique de développement durable que se donne la gouvernance de l'OIN ORSA.

Le développement durable du territoire d'Orly Rungis – Seine Amont est depuis le protocole fondateur de **l'OIN** une préoccupation centrale des membres de sa gouvernance. Cette préoccupation a été réaffirmée par le projet stratégique directeur adopté en avril 2009, qui souligne que le territoire fait face à « des enjeux inédits de développement durable », et prend l'engagement de doter la gouvernance de l'OIN d'une charte de développement durable.

Élaborée par **l'EPA ORSA** en concertation avec les membres de sa gouvernance, la charte de développement durable du territoire ORSA constitue un document de référence non seulement pour chacun des projets d'aménagement, que ceux-ci soient portés par l'EPA ou d'autres aménageurs ou opérateurs, mais aussi, à l'échelle de territoire d'Orly Rungis-Seine Amont, **pour la mise en œuvre de l'Opération d'intérêt national dans toutes ses dimensions.**

La charte porte sur l'ensemble du territoire d'Orly Rungis – Seine Amont

La charte est bien la charte de territoire, et non pas la charte des projets, et encore moins la charte des seuls projets pilotés par l'EPA ORSA. Le progrès social, environnemental et urbain dont elle se veut l'instrument ne sera pas cantonné aux opérations d'aménagement, et ces dernières ne deviendront pas des îlots privilégiés au milieu d'un ordinaire délaissé. La charte ne vise pas l'exemplarité et la performance environnementale à tout prix, mais la diffusion du progrès apporté par les opérations d'aménagement à l'ensemble du territoire.

La charte se décline à toutes les échelles de projet

La réussite de la charte dépend aussi de sa capacité à être déclinée à toutes les échelles et dans tous les contextes d'intervention. Le projet stratégique directeur précise que "les projets opérationnels seront encadrés par une charte

de développement durable [...] **déclinée à trois échelles : celle du grand territoire, celle des projets d'aménagement et celle des projets immobiliers.**" En signant cette charte, les membres de la gouvernance se sont engagés à la faire respecter par les acteurs intervenant sur le territoire, notamment et sans exclusive par l'ensemble des aménageurs et des opérateurs immobiliers. La charte du territoire a vocation à être la référence minimale des chartes de projet ou d'opération qui seront systématiquement demandées à leurs responsables.

Les engagements et objectifs de la charte

**La charte de développement durable de l'EPA ORSA comporte 3 engagements et 11 objectifs :**

- **De la Seine au plateau d'Orly, créer les conditions d'un développement urbain ambitieux et durable :**
- Organiser le partage de la Seine entre nature, économie, habitat, loisirs et transports,
- Rendre le territoire plus résilient et plus robuste,
- Irriguer le territoire en transports en commun, équipements et services pour le rendre plus « habitable » pour les habitants et les salariés,
- Réintroduire la nature en ville en conjuguant paysage, qualité de vie et biodiversité.
- **De l'international au local, affirmer le caractère métropolitain, actif et solidaire d'Orly Rungis – Seine Amont :**
- Connecter les forces économiques du territoire aux grands réseaux métropolitains,
- **Réaffirmer l'importance du secteur industriel et productif, des grands groupes aux très petites entreprises,**
- Proposer à tous des parcours résidentiels adaptés dans une offre diversifiée,
- Faciliter la concertation et sensibiliser les usagers actuels et futurs **aux pratiques d'un développement durable,**
- Des enjeux planétaires aux spécificités locales, lutter contre le changement climatique et la pression sur les ressources naturelles :
- Limiter les émissions de gaz à effet de serre grâce à un urbanisme et une offre de transport favorable aux modes doux et actifs,
- Réduire la consommation énergétique du bâti ancien et développer le recours aux énergies renouvelables,
- Préserver les ressources en eau, en sol, en matériaux et bien gérer les déchets

Le projet urbain de la ZAC Thiais Orly a été élaboré dans le respect de ces objectifs.

### **2.2.3 Une ZAC élaborée dans le respect des orientations stratégiques d'aménagement durable de Grand Paris Aménagement (OSTRAAD) et des orientations stratégiques pour le développement durable de Grand Paris Aménagement**

Depuis le 1er novembre 2017, l'EPA ORSA est fédéré avec Grand Paris Aménagement. Cet établissement s'est fixé des objectifs en matière de développement durable via des Orientations Stratégiques d'Aménagement Durable (OSTRAAD.) Quatre principes de conduite d'une opération d'aménagement sont ainsi définis :

Respect du territoire

- Valoriser le paysage et la biodiversité
- Valoriser le patrimoine et l'identité des lieux

#### **L'économie des ressources**

- Concilier densité et qualité de vie
- Gérer avec sobriété le recours aux énergies
- Préférer les matériaux recyclés et recyclables et faciliter le tri des déchets
- Gérer la ressource en eau

#### **La maîtrise d'usage**

- Réaliser des espaces publics conviviaux à cout global maîtrisé
- Favoriser la diversité fonctionnelle, sociale et générationnelle des quartiers et assurer la qualité architecturale des constructions
- Favoriser l'usage des transports en commun et les modes de déplacements doux

#### **L'accompagnement**

- Formaliser un pilotage du projet partagé, prévoyant la participation des usagers
- Conduire des chantiers à faibles nuisances et permettant l'insertion professionnelle
- Assurer aux usagers les moyens d'une gestion durable des espaces et des équipements réalisés

Ces engagements sont renouvelés au travers des orientations stratégiques pour le développement durable de janvier 2021. Les trois objectifs prioritaires de l'établissement sont ainsi définis :

#### **La réduction de l'empreinte carbone de l'aménagement**

- Le développement des énergies renouvelables ;
- La construction de bâtiments énergétiquement performants ;
- Le recours à des matériaux biosourcés dans la construction et les aménagements ;
- La généralisation du recyclage et du réemploi ;
- La valorisation des terres et des déchets de chantier ;
- L'intégration des terres excavées dans la construction ;
- Le développement de l'économie circulaire au sens large ;

- Le déploiement et le partage de systèmes de mobilités actives et bas carbone.

### **L'aménagement au service de la biodiversité**

- **La densité de logements et d'équipement produits, en faisant attention à la promiscuité ;**
- **La capacité de chaque site, chaque environnement, à se développer sur lui-même sans s'étaler et à accueillir une diversité d'usages ;**
- **Aux possibilités locales d'intégration de différentes formes d'espaces naturels et paysagers dont par exemple des formes d'agriculture urbaines ;**
- **La réversibilité des infrastructures et des superstructures (sols ; bâtis ; usages et fonctions).**

### **L'aménagement d'une ville inclusive**

- **A garantir le développement d'une offre de logements abordables et diversifiés ;**
- **A réduire les fractures urbaines et sociales par le traitement de l'habitat indigne et le renouvellement des quartiers prioritaires ;**
- **A placer tous les usagers au cœur de la fabrique urbaine ;**
- **A contribuer à l'insertion professionnelle des personnes rencontrant des difficultés particulières d'accès à l'emploi ;**
- **A utiliser les espaces publics des opérations d'aménagement comme des démonstrateurs d'innovation de la ville de demain, notamment grâce à de nouveaux dispositifs d'information et de communication avec les usagers et grâce à l'émergence de réflexions nouvelles telles que celles sur le genre dans l'espace public.**

Le projet urbain de la ZAC Thiais Orly prend en compte ces orientations dans son processus d'élaboration.

## **2.2.4 Le SENIA, un nouveau quartier métropolitain au pied de la ligne 14**

Le SENIA présente une structure urbaine très caractéristique des vastes espaces d'activités de son époque de réalisation, au tournant des années 1970. Il constitue une grande plaque monofonctionnelle composée de très vastes îlots et entièrement artificialisée, de voies en impasse (structure « en peigne » de part et d'autre d'une voie principale), d'espaces publics peu maillés.

Le SENIA n'a que peu évolué depuis sa création car, à l'inverse des grandes emprises fonctionnelles voisines, il ne possède pas de gestionnaire (grands opérateurs économiques propriétaires-exploitants qui sont les gestionnaires pour les autres emprises). Cette situation a conduit à une déqualification urbaine progressive, devenue désormais patente et à une accentuation du rôle d'annexe des plateformes économiques adjacentes, avec des activités économiques de plus en plus disqualifiées (stockages de palette, garages automobiles, casses automobiles...). Outre la dégradation des voiries et des dépôts sauvages, la configuration en peigne est devenue de moins en moins

adaptée et donc peu propice aux mutations, alors qu'une partie substantielle du parc immobilier est obsolète et vétuste.

L'accessibilité renforcée par l'arrivée de la gare de la ligne 14 du Grand Paris Express Pont de Rungis en 2024 d'une part, et la perspective de création d'une gare TGV à un horizon plus lointain d'autre part, conduit à concevoir un projet urbain répondant aux enjeux d'ordre métropolitain : **proposer des logements pour tous au pied de la Gare, fabriquer une ville où l'innovation et un cadre de vie de qualité pourront se marier.**

Cette opération vise ainsi à répondre aux enjeux suivants :

- Développer un quartier **urbain mixte en lien avec l'arrivée** de la ligne 14 à la gare de Pont-de-Rungis :

L'arrivée de la ligne 14 à Pont de Rungis fait du SENIA un des secteurs de **développement majeur d'Ile-de-France**, permettant la création de plus de **2000 logements et d'une nouvelle offre d'activités économiques au pied de transports en commun structurants**, tout en répondant aux objectifs de zéro artificialisation nette.

- **Assurer l'insertion urbaine des infrastructures de transport** implantées au droit du pôle-gare de Pont de Rungis :

L'arrivée de la gare de la ligne 14 sera accompagnée de la réalisation d'un pôle multimodal qui viendra changer la physionomie du quartier en créant un pôle **d'intensité mêlant transports en commun et mobilités douces**. La perspective de création d'une gare TGV à horizon plus lointain viendra encore renforcer cette fonction de hub métropolitain, régional et international permettant **d'assurer une connexion entre la gare TGV et l'aéroport d'Orly**.

- Accompagner la mutation du secteur initiée par les sites objet du concours Inventons la Métropole du Grand Paris : La mutation du secteur du SENIA a été initiée en **2016 par l'appel à Projet Inventons la métropole du Grand Paris**, le projet de ZAC vient compléter la transformation du quartier assurant notamment la connexion au pôle gare.

- Trouver une cohérence pour ce territoire fragmenté en accompagnant la mutation **d'une zone d'activité** économique à conserver :

L'objectif du projet urbain du SENIA est de transformer cette unité monofonctionnelle industrielle en un quartier mixte, lieu de vie et de travail, qui permet la cohabitation harmonieuse des différentes fonctions de la ville. Le projet du SENIA **s'inscrit dans une stratégie de reconstruction** de la ville sur elle-même. **Le projet urbain s'attachera ainsi à :**

- Recomposer **un quartier mixte accueillant aussi bien de l'activité** (industrielle et logistique) que des logements et des équipements ;
- Créer **une armature paysagère sur l'ensemble du site pour** retrouver une trame verte et amplifier la biodiversité, là où les installations **industrielles l'avait quasiment supprimée ;**
- Développer une trame de circulations douces et cyclables qui remet **l'humain au centre du fonctionnement du quartier.**

# 3. DESCRIPTION DE L'ÉTAT DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

## 3.1. Localisation du site

Le projet est situé sur le plateau de Longboyau au nord-ouest de la commune d'Orly et au sud-ouest de la commune de Thiais, au droit de la zone d'activités du SENIA, de la gare Pont-de-Rungis et de part et d'autre des voies ferrées.

Le site du projet est délimité par la Départementale 7 à l'Ouest, la rue du Bas-Marin et la route Charles Tillon au sud, la rue des Alouettes au nord, le projet Parcs en Scène à l'est.



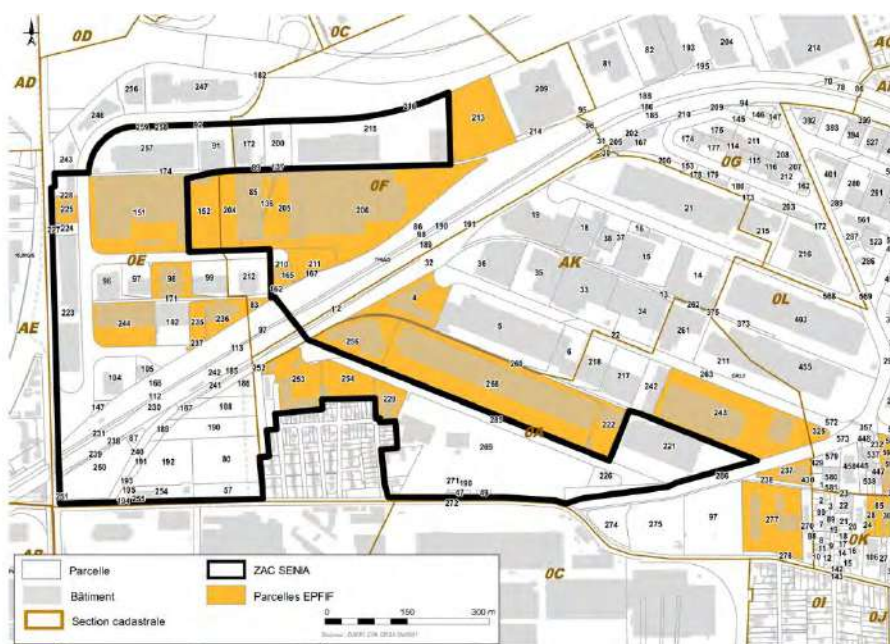
Localisation de la ZAC Thiais Orly

## 3.2. Le foncier

Les terrains inclus dans le périmètre de la ZAC Thiais Orly le sont également dans celui de l'ancienne ZAD SENIA, instituée par le décret n°2011-1131 du 21 septembre 2011 (suite à la création d'une pré-ZAD par l'arrêté préfectoral n°2009/2268 du 17 juin 2009) pour une durée de six ans renouvelée jusqu'en 2021 par l'arrêté préfectoral n°2015/2761 du 11 septembre 2015. Cette ZAD a été instaurée car la mise en œuvre d'un projet urbain sur le secteur du SENIA nécessite que l'EPA ORSA puisse exercer le droit de préemption sur les biens immobiliers concernés. Dans ce cadre, sept parcelles de la ZAC ont été acquises par l'EPFIF (sous Convention d'Intervention Foncière avec l'EPA ORSA et les Villes de Thiais et d'Orly, convention signée le 23 novembre



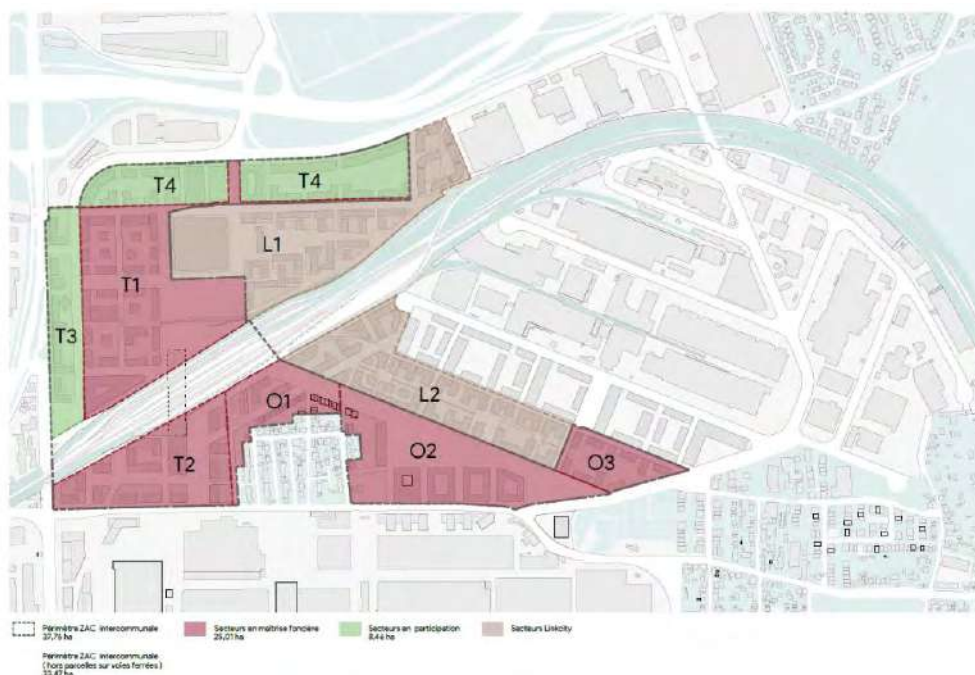
2009). Cette convention prévoit que l'EPA ORSA est le garant final du rachat des parcelles acquises dans ce cadre par l'EPFIF. Une nouvelle convention d'intervention foncière est en cours de finalisation et s'achèvera le 31 décembre 2028. L'EPT Grand Orly Seine Bièvre a instauré, sur l'ensemble du périmètre de la future ZAC, le droit préemption urbain renforcé (DPU-R). Le DPU-R sera délégué à l'EPFIF dans le cadre de la CIF. En fonction des secteurs, l'EPA ORSA, la ville de Thiais ou la ville d'Orly seront garants des fonciers portés par l'EPFIF.



Maîtrise foncière de la ZAC Thiais Orly 5 (SENIA)

Il est prévu que cette ZAC soit à maîtrise foncière partielle, et que les secteurs T3 et T4 (voir carte ci-dessous) soient aménagés par leur propriétaire respectif, encadré par des conventions de constructeurs autonomes au titre des L311-4 et L311-5 du Code de l'Urbanisme.

Par ailleurs, afin d'assurer la maîtrise de l'ensemble des parcelles destinées à être acquises *in fine* par l'EPA ORSA, il est prévu qu'une procédure de Déclaration d'Utilité Publique soit portée par l'EPA ORSA pour déclencher des expropriations le cas échéant.



Les différents secteurs de la ZAC Thiais Orly

### 3.3. L'environnement physique et naturel

#### Milieu physique

Le milieu physique de la ZAC SENIA se caractérise comme le reste du Val-de-Marne par un climat océanique dégradé par des influences continentales. Les normales annuelles déterminent une température minimale de 4°C et une température maximale de 19,7°C, avec une pluviosité annuelle moyenne d'environ 570,2 mm par an, et des vents dominants provenant du sud-ouest.

#### Les sols

Le secteur d'aménagement se situe au niveau du plateau de Longboyau sur lequel se trouve la zone d'activités du SENIA et l'aéroport de Paris-Orly. Les altitudes y sont comprises entre 80 et 90 mètres NGF. Il s'incline légèrement du nord au sud.

A l'est du secteur d'étude, on retrouve le coteau et la plaine alluviale de la Seine sur lesquels s'étire la commune d'Orly et en partie celle de Thiais. Les altitudes y chutent assez brutalement avec une pente qui varie entre 5 et 9 % et une altitude d'environ 45 m NGF en pied de coteau. D'un point de vue géologique, le site est caractérisé par une couverture irrégulière de remblais et limons, appuyée sur une couche d'argiles, marnes et marno-calcaires.

#### Les eaux souterraines

Les eaux souterraines au droit du site se localisent principalement dans la nappe des Calcaires de Brie. Il s'agit d'une nappe perchée reposant sur le substratum argileux des argiles vertes à six mètres de profondeur, peu épaisse et où les eaux circulent horizontalement entre les bancs calcaires et marneux,

et/ou verticalement à la faveur de fissures. Cette nappe est en relation directe avec les eaux météoriques qui composent essentiellement sa recharge.

Les eaux de surface

**Le site d'étude ne comporte pas d'élément hydrographique.** La Seine se trouve à 2,5 km à l'ouest du site et le Ru de Rungis à 1,5 km à l'est. Plusieurs plans d'eau sont également présents à proximité.

Le milieu naturel

Le secteur est caractérisé par un tissu urbain, **constitué d'entrepôts localisés** sur des parcelles entièrement imperméabilisées. **Le quartier est à l'écart des** principaux ensembles naturels ou zones de protection. Cet état initial recèle un potentiel en termes de trame verte et bleue, par une intervention venant désimpermeabiliser les sols, et de restructuration des continuités à une échelle locale pour offrir aux espèces des milieux urbains la possibilité de trouver des zones refuge et de se déplacer sans risque de mortalité.

## 3.4. Le contexte socio-économique

La démographie communale

En 2017, la commune de Thiais accueille 29 017 habitants pour une densité moyenne de 4 **512,8 habitants au km<sup>2</sup>** et la commune d'Orly accueille **23 801** habitants pour une densité moyenne de 3 557,7 habitants au km<sup>2</sup>.

La situation des deux communes est contrastée **du point de vue de l'évolution** démographique.

La population de Thiais connaît une croissance relativement continue depuis les années 70. À partir de 2012, la population a tendance à baisser, avec la perte de 405 habitants entre 2012 et 2017.

**A l'inverse, la population d'Orly connaît une croissance négative des années 70 aux années 1999.** À partir de cette période, la population a augmenté, avec une augmentation de 2 173 habitants entre 2012 et 2017.

La structure de la population de Thiais se caractérise par une domination des **catégories d'âge médian.** En 2017, les tranches d'âges les plus représentées sont en effet les 45-59 ans (21,1%) et les 30-44 ans (20,3%).

**On constate par ailleurs qu'entre 2007 et 2017, la population a connu un** vieillissement avec notamment une perte de nombreux jeunes et actifs entre 15 et 59 ans et une augmentation de la proportion des 60 ans et plus.

A Orly, la structure de la population se caractérise par une majorité de très **jeune et d'enfants (24,9%)** et de leurs parents de la classe d'âge **30-44 ans (21,7%)**. **A l'inverse, les 60 ans et plus sont assez largement minoritaires** (seulement 15%).

**La domination en proportion des enfants s'est marquée entre 2007 et 2017** avec une importante augmentation de la proportion des 0-14 ans et dans une moindre mesure des 30-44 ans tandis que la proportion des autres tranches d'âge a baissé.

#### Les activités

**La commune d'Orly se partage entre des polarités commerciales majoritairement situées sur au centre de la commune et des zones d'activités majeures sur l'ouest de la commune avec la zone aéroportuaire et la zone d'activités du SENIA, cette dernière se situant également sur la commune de Thiais.**

La commune de Thiais est quant à elle marquée par la présence de deux grands centres commerciaux situés au nord du SENIA, de part et d'autre du cimetière parisien.

#### Les logements

On constate une majorité de résidences principales dans les deux communes. En 2017, Thiais comptait 12 275 résidences principales et Orly en comptait 9054.

Le nombre de logements vacants à Orly a diminué entre 2012 et 2017 (-38) **tandis qu'il a augmenté à Thiais (+55). Ainsi, 5,1% des logements** sont vacants dans ces deux communes, ce qui est inférieur au taux métropolitain (5,6%).

**On constate que le nombre d'appartements** a augmenté sur la commune d'Orly. Cette augmentation s'est faite au détriment des logements individuels, qui ont vu leur nombre baisser (-9%). Ce constat peut se traduire par un manque de surface constructible et une attractivité importante qui amène la destruction de maisons individuelles au profit de logements collectifs.

**On constate qu'à Thiais, le nombre de propriétaires est un peu plus important** que le nombre de locataires, ces derniers étant pour moitié dans un logement HLM. La situation est relativement stable depuis 2007.

**A l'inverse, à Orly, le nombre de locataires est bien plus important que celui** des propriétaires. Cet écart a diminué entre 2007 et 2017. De plus, près de trois quarts des locataires vivent en logement locatif social.

La situation à l'échelle de la métropole est intermédiaire avec un peu plus de la moitié des occupants qui sont locataires et la moitié de ces derniers qui vivent dans des logements locatifs social.

Enfin, on constate pour les deux communes un pic de construction entre 1946 et 1970 avec les logements achevés à cette période qui sont majoritaires dans le parc de logements. **A Thiais, ce pic de construction s'est poursuivi jusqu'en 1990.**

#### Les équipements

**Les communes de Thiais et d'Orly disposent d'une offre en équipements très diversifiée. On observe cependant un déficit d'équipements au niveau de la zone du SENIA qui s'explique par la vocation d'activités de la zone.**

## 3.5. Les déplacements et la circulation

#### La desserte routière et le trafic automobile

Les communes d'Orly et de Thiais disposent d'un réseau d'axes routiers particulièrement fourni ce qui leur offre une bonne desserte aux échelles intercommunales, francilienne et nationale.

En effet, situées à seulement à une dizaine de kilomètre de Paris, elles bénéficient de l'excellente desserte francilienne et sont accessibles via la A6,

la D7 et la N186 depuis Paris, et par l'A86 / N186 depuis le sud-ouest et l'est franciliens.

**La desserte immédiate du site est assurée aujourd'hui par de grands axes (la rue du Bas-Marin et rue des Alouettes), structurée autour des RD136 (route Charles Tillon) et RD15 (rue des Alouettes et rue du Bas Marin), qui forment un « ring » de distribution de l'ensemble de la zone et qui se connecte à la RD86, à l'A86 et à l'axe RD7/RN7.** Cette situation offre une excellente desserte routière par le réseau routier métropolitain et national.

Le maillage local se fait par des voies bien dimensionnées en impasse, ce réseau de desserte est cependant peu dense du fait des vastes emprises privées nécessaires aux activités économiques de la zone du SENIA.

Les transports en commun

Source de rupture urbaine importante sur le SENIA, la ligne de RER C est cependant un atout pour le site **puisque** elle le dessert directement. Cette desserte par le RER permet de relier Paris (Gare Paris – Austerlitz) à la gare Pont de Rungis en transport collectif en 20 minutes (fréquence des passages : 15 minutes, week-end et jours fériés compris). Cette offre est complétée par quatre lignes de bus. La réalisation du TCSP SENIA-Orly à proximité immédiate du site, et le prolongement de la ligne 14 à la station Pont-de-Rungis permettront de renforcer le réseau de transports en commun, **aujourd'hui relativement local et souffrant de problème de régularité et de fréquence.**

## 3.6. Le patrimoine culturel

Le site d'étude n'est pas concerné par un monument historique ou un périmètre de protection des abords.

**A Orly, seul un élément est classé au titre des monuments historiques. Il s'agit de l'Eglise Saint-Germain-d'Orly.**

A Thiais, on compte trois bâtiments inscrits au titre des monuments historiques. **Il s'agit du Petit Pavillon du Ier Empire, de la maison Gilardoni et son commun, et de l'Eglise Saint-Leu-Saint-Gilles**

## 3.7. Risques et pollution

Les risques naturels majeurs

Les risques naturels sont un enjeu faible sur le site du projet.

Le principal risque naturel identifié sur le site est le risque de retrait-gonflement des argiles. Le phénomène de retrait-gonflement se manifeste dans les sols argileux et est lié aux variations en eau contenue dans ces sols.

**Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol argileux en surface. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement. Ce phénomène peut être à l'origine de fissures sur les murs porteurs dues aux fortes différences de teneur en eau entre le sol protégé par un bâtiment de l'évaporation et celui qui y est exposé. Le site d'étude se situe cependant en zone d'aléa faible. La survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres**

**ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (ceux présentant des défauts de construction etc...)**

Les risques industriels

Il existe sur le secteur plusieurs installations classées ICPE soumises à enregistrement, qui seront amenées à être supprimées dans le cadre du projet.

**Aucun site classé SEVESO n'est présent sur le secteur**, deux sont situés dans une bande de 1000 m du site **d'étude**.

La pollution des sols

Le secteur du SENIA, **par la présence passée et actuelle d'activités d'ateliers et d'entrepôts, présente plusieurs zones de pollution potentielle**. L'étude historique de pollution met en évidence des sources potentielles de pollution **des sols et des eaux souterraines au droit du site d'étude avec des niveaux de pollution faibles à forts**. Les remblais présents sur l'ensemble du site sont potentiellement de mauvaise qualité. Par ailleurs un risque pyrotechnique a été identifié **sur le site d'étude suite à des bombardements pendant la deuxième guerre mondiale**.

## 3.8. Urbanisme

**La ZAC sera réalisée dans le respect des différents plans et schémas d'échelle régionale, départementale, intercommunale et communaux (SDRIF, SDAGE, SRCE, SAGE, PLUi, PLU ...) qui concernent le secteur du SENIA.**

**Les documents d'urbanisme** actuellement en vigueur sur le périmètre de la ZAC Thiais Orly sont :

- Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF), arrêté le 25 octobre 2012 et approuvé le 27 décembre 2013 par le Conseil Régional d'Ile-de-France. Il **identifie le secteur d'étude en tant que secteur à fort potentiel de densification** ;
- **Le Plan Local d'Urbanisme d'Orly révisé**, approuvé le 25 février 2020 par le **Conseil territorial de l'ETP Grand-Orly Seine-Bièvre**. **Le PLU d'Orly tient compte du projet du SENIA avec une OAP dédiée et deux zones réglementaires pour la mise en œuvre du projet (UJF et UJS)**.
- La commune de Thiais est couverte par un PLU approuvé par le Conseil municipal le 03 novembre 2015. **Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Thiais inscrit le site d'étude sur un secteur lié aux activités économiques dont le règlement ne permet pas la réalisation du projet de ZAC en l'état et devra donc être mis en conformité.**

## 3.9. Cadre de vie

### La qualité de l'air

**Sur l'ensemble de la région d'Ile-de-France, les secteurs d'activités les plus émetteurs de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre sont le transport routier et le secteur résidentiel. Ils contribuent respectivement pour 53% et 11% aux émissions de NOx, pour 17% et 35% aux émissions de PM10, pour 19% et 54% aux émissions de PM2.5, et pour 29% et 30% aux émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre (Scope 1+2).**

Le secteur résidentiel contribue également pour 34% aux émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM), pour 20% aux émissions de SO2 et pour 12% aux émissions de NH3, alors que le transport routier ne contribue que très peu aux COVNM (7%) et manière très faible au SO2 (<1%). En revanche, ce dernier contribue pour 13% aux émissions de NH3.

**La zone du SENIA est localisée dans un secteur où la qualité de l'air est très influencée par les infrastructures routières (A86, D7, D136, D153). La qualité de l'air représente ainsi un enjeu important sur le site.**

### L'environnement sonore

**L'environnement sonore du secteur SENIA est caractérisé par la proximité d'infrastructures de transports structurantes, et par celle de la plate-forme aéroportuaire.**

**La majeure partie du périmètre d'étude est contenue dans les secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transports terrestres recensé par arrêtés préfectoraux.**

La zone non impactée par le classement sonore se trouve sur le secteur de la **commune d'Orly, au sud-est du périmètre d'étude. Les voies les plus impactantes sont la voie ferrée (Ligne 985) passant au cœur du périmètre classée en catégorie 2 ainsi que les voies routières A86 (catégorie 1), RN186 (voies latérales à l'A86 classées en catégorie 2) au nord et la RN7 à l'ouest classée en catégorie 2.**

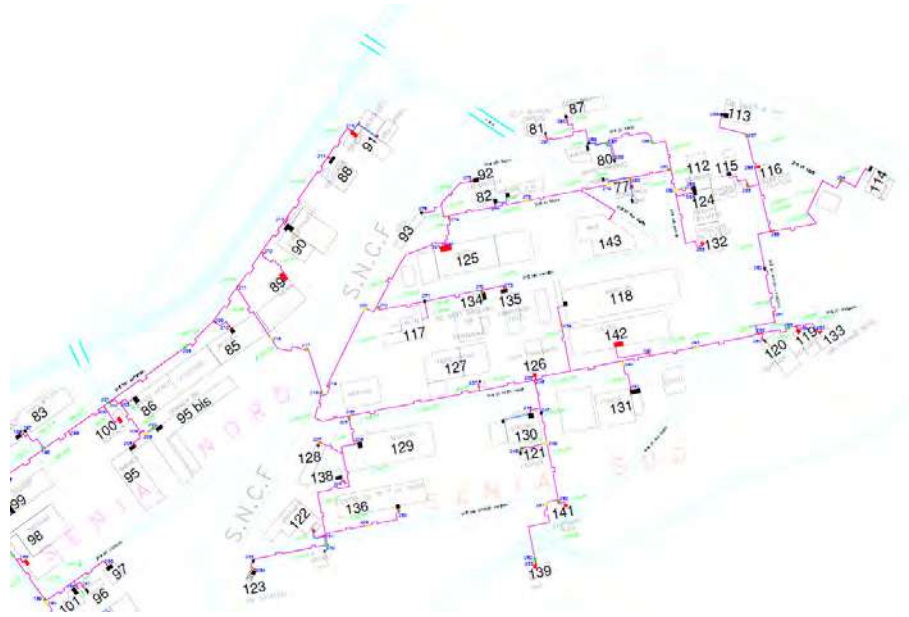
**A ce titre, des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade sont à respecter pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs affectés par le bruit.**

Par ailleurs, **le site de l'opération SENIA est très partiellement affecté (dans la partie sud-est) par la zone C limite du PEB 1975, dite « ancienne zone C » identifié comme un périmètre particulier du nouveau PEB de l'aéroport d'Orly.**

Les mesures réalisées sur la zone montrent, en période diurne, une ambiance sonore modérée à très bruyante. Pour la période nocturne, l'ambiance sonore est relativement calme à bruyante.

### Energie

Le réseau de chaleur du M.I.N. de Rungis, géré par la SEMMARIS, est actuellement alimenté **prioritairement en chaleur issue de l'incinération des déchets par le SIEVD (Syndicat mixte Intercommunal pour l'Exploitation, la gestion et la Valorisation des Déchets de la région de Rungis).** Ce réseau alimente **déjà certains bâtiments d'activités** situés dans le périmètre du projet.



Plan du réseau de chaleur du M.I.N. de Rungis (DALKIA)

### Déchets

Une collecte sélective des déchets est réalisée sur les 2 communes, dans **l'objectif de séparer et récupérer les déchets selon leur nature.**

Les déchets récoltés sont traités par la Régie personnalisée pour la valorisation et l'exploitation des déchets de la région de Rungis (RIVED) qui est un établissement public local qui assure le traitement des déchets ménagers et assimilés collectés sur le territoire de dix communes : Ablon-sur-Seine, Arcueil, Chevilly-Larue, Choisy-le-Roi, Fresnes, L'Haÿ-les-Roses, Orly, Rungis, Thiais et Villeneuve-le-Roi (voir figure suivante pour la localisation de **l'installation de traitements (centre de tri) et des déchetteries.**)

Au service d'une population de 225 000 habitants, la RIVED traite dans ses installations environ 150 000 tonnes de déchets par an, qu'elle valorise à plus de 97 % sous forme de matières recyclables ou d'énergie.



# 4. PRÉSENTATION DU PROJET

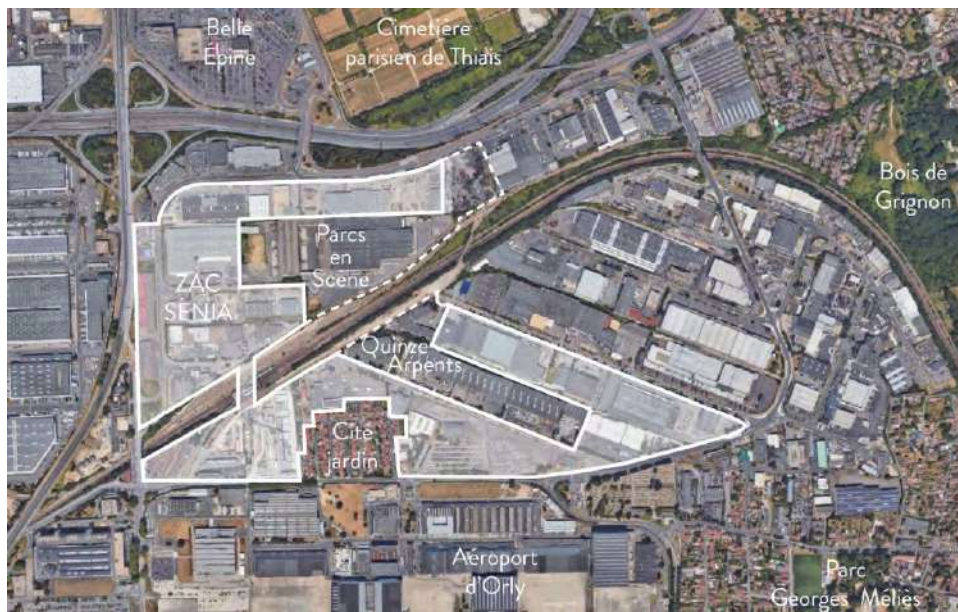
## 4.1. Périmètre de la ZAC

La ZAC Thiais Orly est une opération d'aménagement d'envergure intercommunale, elle s'étend à la fois sur les villes de Thiais et d'Orly.

La ZAC Thiais Orly couvre une superficie d'environ 33,5 ha de zone logistique qui seront requalifiés en logements, équipements publics (écoles, gymnase, équipements culturels ...), bureaux, activités, commerces et espaces verts.

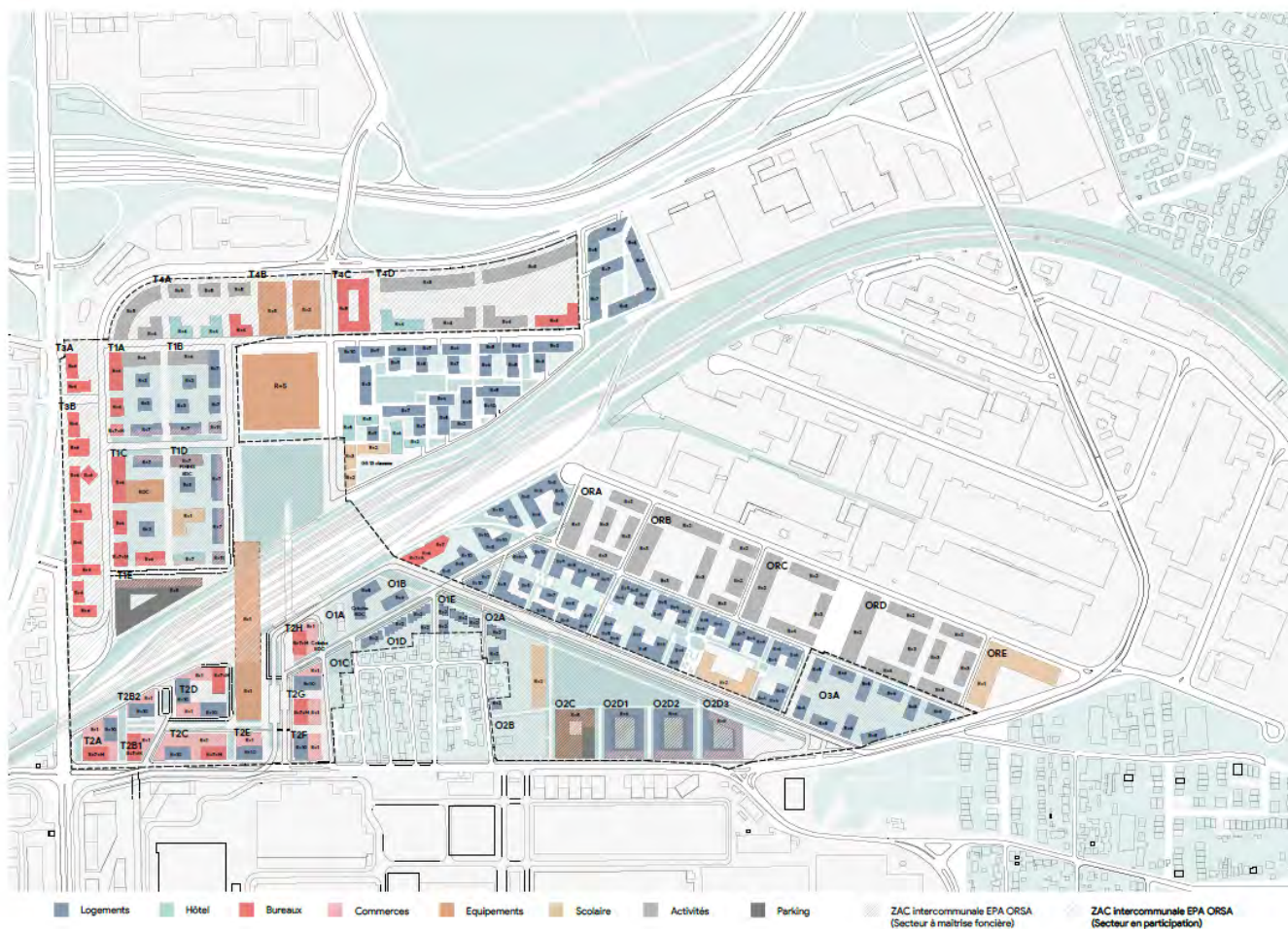
Le périmètre de la ZAC inclut la future gare Pont de Rungis de la ligne 14 et son pôle multimodal, elle s'étend de part et d'autre des voies ferrées qui seront reliés par une passerelle piétonne et cycle.

Le périmètre de ZAC est limitrophe au projet Parcs en Scène – Quinze Arpents développé par le groupement Parcs en Scène et résultant de l'appel à projet Inventons la métropole du Grand Paris.



Périmètre de la ZAC Thiais Orly

## 4.2. Présentation du projet



Plan masse de la ZAC Thiais Orly

Le plan masse de la ZAC Thiais Orly s'inscrit dans la réflexion d'ensemble menée par l'EPA ORSA sur la requalification du SENIA.

Une première phase d'étude a permis d'aboutir à un premier plan de référence réalisé par le groupement AREP / Menighetti, validé en avril 2019. Ce premier travail a permis de fixer les grands principes de programmation, l'organisation de la trame viaire et le programme des équipements publics à réaliser.

Suite à la réalisation du plan de référence, l'agence Lambert Lénack a été missionnée pour affiner ce travail et aboutir au plan de secteur de la ZAC.

L'aménagement du SENIA a pour principale ambition de répondre aux besoins d'un territoire abîmé et fragmenté. Le SENIA va devenir un quartier mixte qui regroupera une programmation très diverse, allant du logement aux commerces de proximité, en passant par des bureaux et des locaux d'activités, accompagnés par la réalisation d'équipements publics et sportifs (groupes scolaires, gymnase, équipement culturel...).

La volonté de créer un nouveau réseau de rues et voies de circulation sur le quartier avec la mise en place de nouvelles continuités piétonnes, d'itinéraires cyclables, d'espaces verts est une priorité du projet. Le pôle de transports autour de la gare de la ligne 14 favorisera l'interconnexion vers Paris et les communes d'Île-de-France.

Pour répondre aux enjeux du site, les grandes intentions du plan urbain sont les suivantes :

- **Le renforcement de l'axe Nord/Sud du quartier par la création d'une passerelle piétonne ; afin d'assurer une liaison entre la scène digitale et la gare du réseau du GPE mais aussi relier les secteurs en développement de Belle Epine au Nord et d'ADP au Sud ;**
- **La création d'une armature paysagère à l'échelle du site reliant les lieux d'intensité du site, permettant de créer une armature unificatrice pour le projet, complétée par un traitement cohérent des espaces publics du projet ;**
- **La conception d'un quartier mosaïque pour répondre à la diversité du site et recréer une ville dans toute sa diversité, composée de différents quartiers se démarquant par leurs ambiances, leurs typologies et leurs programmes.**



Le projet urbain de la ZAC Thiais Orly correspondant à ce plan masse comprend :

- **L'aménagement de 29 lots privés**, accueillant un programme mixte mêlant logements bureaux, activités et commerces ;
- La requalification des voiries existantes (rue des Quinze Arpents, rue de Courson, rue des Hauts Flouviens ;
- La création de nouvelles voiries ;
- La création de deux nouveaux parcs ;
- **L'aménagement du pôle d'échange multimodal ;**
- **La création d'une passerelle ;**
- La création de plusieurs équipements publics (écoles, gymnase, équipement culturel, PIMM'S).

# 5. LES RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRÉSENTÉ A ÉTÉ RETENU

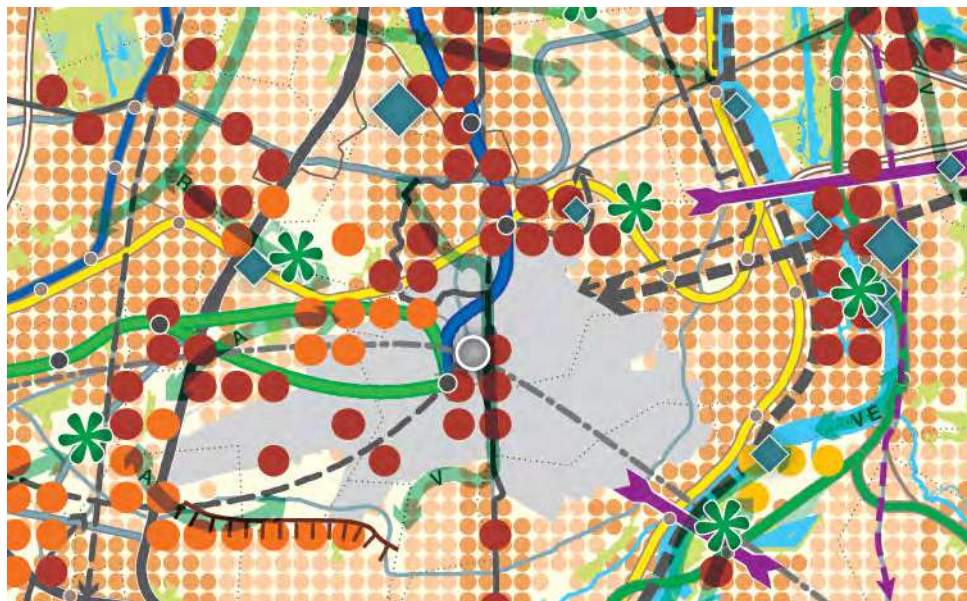
## 5.1. Au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur sur le territoire

### 5.1.1 Le Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France

Le **Schéma Directeur Régional d'Ile-de-France (SDRIF)**, arrêté le 25 octobre 2012 et approuvé le 27 décembre 2013, fixe plusieurs objectifs dans une démarche globale de développement durable à l'échelle francilienne, avec en particulier :

- Viser la construction de 70 000 logements par an pour répondre aux besoins actuels de logements des ménages, et anticiper leurs demandes futures est une urgence absolue, sociale et économique ;
- Permettre la création de près de 28 000 emplois par an, en assurant une **forte hausse de l'activité des seniors et des femmes** ;
- **Garantir l'accès à des équipements et des services publics de qualité** ;
- Concevoir des **transports pour une vie moins dépendante à l'automobile** ;
- **Améliorer l'espace urbain et son environnement naturel en limitant les aménagements neufs et en valorisant les espaces déjà urbanisés** ;
- Refonder le dynamisme économique francilien ;
- Renforcer un **système de transport porteur d'attractivité** ;
- Valoriser les équipements attractifs ;
- **Gérer durablement l'écosystème naturel et renforcer la robustesse de l'Île-de-France.**

Ces objectifs sont traduits dans des orientations réglementaires et une carte de destination. Le secteur du SENIA dans son ensemble, est identifié comme secteur à fort potentiel de densification, de par sa proximité avec la gare de Pont-de-Rungis.



Carte de destination (SDRIF, 2013)

Ces secteurs sont définis de la façon suivante : « Les quartiers à densifier à proximité des gares **sont définis par un rayon de l'ordre de 1000 mètres autour d'une gare ferroviaire ou d'une station de métro, existante ou à venir, ou de l'ordre de 500 mètres d'une station de transport collectif** en site propre existante ou à venir. ». Le SENIA est ainsi concerné à double titre par cet enjeu de densification, étant à proximité immédiate de la gare de Pont-de-Rungis où sera mis en service le prolongement de la ligne 14, et étant appelé demain à être desservi par deux stations du TCSP SENIA-Orly.

Les orientations réglementaires du SDRIF précisent que cette densification doit se traduire dans les documents **d'urbanisme locaux par une augmentation minimale de 15% de la densité humaine, et de la densité moyenne des espaces d'habitat à l'horizon 2030. Par ailleurs, cette densification, prévue dans une logique d'économie de l'espace, d'efficacité fonctionnelle, environnementale et énergétique, doit intégrer des espaces urbains ouverts pour accompagner son acceptation.**

La ZAC Thiais Orly **s'inscrit totalement dans la mise en œuvre de ces objectifs, en proposant l'aménagement de 2210 logements majoritairement collectifs en lieu et place d'entrepôts peu denses. Par ailleurs, cet aménagement s'accompagne d'un renforcement de l'offre d'espaces publics au regard de la situation existante : création de nouvelles voies, d'espaces verts, plantés, d'espaces de jeux, ainsi que d'espaces ouverts intégrés dans les lots privés.**

### **5.1.2 Le Plan de déplacement urbain d'Ile-de-France (PDUIF)**

Le **Plan de déplacement urbain d'Ile-de-France (PDUIF)** a été approuvé le 19 juin 2014 par le **Conseil régional d'Île-de-France**. Les objectifs inscrits visent à **atteindre une diminution de 20 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020. Dans un contexte d'augmentation des déplacements des Franciliens de 7 % en lien avec le développement urbain de la région Île-de-France, c'est une baisse de 2 % des déplacements individuels motorisés qu'il faut atteindre et un report modal vers les transports collectifs (+20%) et les modes actifs (+10%).**

Ces objectifs se traduisent à l'échelle du pôle d'Orly par un renforcement de l'offre en transports en commun. Ainsi, le prolongement de la ligne 14 d'Olympiades jusqu'à l'aéroport d'Orly, en passant par la gare de Pont-de-Rungis (RER C), dont la mise en service est prévue en 2024, permettra d'améliorer la desserte de l'ensemble du pôle d'Orly, dont le secteur du SENIA. Le TCSP SENIA-Orly, également inscrit au SDRIF de 2013 et au PDUIF de 2014, et qui sera constitué d'une voie dédiée aux bus entre le carrefour de la Résistance à Thiais et l'aéroport d'Orly, desservira la ZAC intercommunale. Plusieurs arrêts jalonneront le périmètre de ZAC, de l'avenue des Quinze Arpents au pôle gare. En plus de la ligne 14 et du TCSP, la ZAC Thiais Orly continuera d'être desservie à la gare Pont-de-Rungis par le RER C. Un projet de gare TGV est également à l'étude par la SNCF. Ainsi, ce secteur, aujourd'hui consacré aux déplacements automobiles, devrait connaître un report modal conséquent vers les modes de transports collectifs.

Par ailleurs, les modes actifs ont été favorisés dans la conception du projet urbain de la ZAC Thiais Orly, avec la création de cheminements adaptés. Il s'agit soit de création de cheminements piétons adaptés (création de trottoir, promenades plantées...), soit de pistes cyclables dédiées, soit de voies internes circulées partagées, mais conçues de façon apaisée afin de permettre la cohabitation de l'ensemble des modes de déplacements. En outre, des locaux dédiés aux vélos seront prévus dans l'ensemble des lots privés.

Pour relier le secteur nord de la ZAC à la gare, les piétons et les cyclistes pourront emprunter une passerelle qui surplombera les voies ferrées.

Enfin, de part et d'autre de la ZAC Thiais Orly, les grands axes que sont l'avenue du Bas-Marin, l'avenue Charles Tillon et la RD7 devraient connaître une requalification visant à transformer ces voies dédiées à la circulation motorisée en boulevards urbains. Le TCSP SENIA-Orly aménagé sur l'avenue du Bas-Marin sera ainsi accompagné d'une piste cyclable amenant au pôle-gare de Pont-de-Rungis. A terme, le projet de prolongement du T9 sur l'avenue Charles Tillon depuis le quartier du Fer à Cheval à Orly jusqu'à l'aéroport s'inscrira dans la même logique.

La ZAC Thiais Orly s'inscrit donc dans la mise en œuvre des objectifs du PDUIF, tant par sa localisation à proximité de transports en commun structurants (ligne 14 du métro, TCSP SENIA-Orly) que par ses aménagements valorisant les modes actifs.

### 5.1.3 Le projet de territoire Grand-Orly Seine Bièvre

Dans le cadre de sa compétence d'élaboration du Plan local d'urbanisme intercommunal, l'Etablissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre a validé lors de son Conseil Territorial du 20 mars 2018 le diagnostic de son projet de territoire.

Le diagnostic a permis de caractériser le territoire et d'en faire émerger les enjeux : « Grand-Orly Seine Bièvre est un territoire bâtisseur, un territoire en mutation-transformation urbaine, un territoire attractif économiquement et un territoire de la mobilité. L'enjeu pour notre territoire réside dans l'équilibre entre ces quatre grandes fonctions pour que soient pris en compte les besoins

de sa population résidente, salariée, ses aspirations au quotidien et lui permettre un accès au logement, à l'emploi, aux loisirs, à l'éducation et plus globalement au service public ».

Le projet de ZAC intercommunale Thiais Orly (SENIA) **s'inscrit pleinement dans ces enjeux. Le développement d'un quartier mixte au pied de la nouvelle gare de la ligne 14** permettra à la fois de répondre aux besoins des populations **des villes de Thiais et d'Orly permettant un parcours résidentiel dans un cadre urbain renouvelé** offrant espaces verts et services publics, tout en préservant **l'attractivité économique du territoire par la création d'une offre immobilière économique adaptée**. Le projet de ZAC Thiais Orly **s'inscrit de plus dans une** logique vertueuse de renouvellement urbain sans artificialisation du territoire

#### **5.1.4 Le plan local d'urbanisme (PLU)**

##### **PLU d'Orly**

**Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)** actuellement en vigueur sur le territoire de la commune **d'Orly a été approuvé** le 25 février 2020 par le Conseil territorial **de l'ETP Grand-Orly Seine-Bièvre**. La ZAC Thiais Orly se situe dans les zones UJF et UJS, lesquelles correspondent respectivement à la zone **d'aménagement du secteur sud et du secteur nord du SENIA et du Pont de Rungis**.

Le projet de ZAC est ainsi conforme au règlement du PLU et au PADD de la **Ville d'Orly**.

##### PLU de Thiais

La commune de Thiais est couverte par un PLU approuvé par le Conseil municipal le 03 novembre 2015.

La ZAC Thiais Orly se situe en zone UF, laquelle correspond aux secteurs où sont implantés majoritairement des activités économiques, et plus précisément dans le secteur UFa qui correspond à la zone « Senia » et au parc **d'activités « Thiais activités »**.

Le projet de ZAC est conforme aux orientations du PADD sur le site :

- **Permettre la requalification de la zone d'activités SENIA**
- Favoriser la constitution de véritables trames vertes d'échelle locale

**Une procédure de DUP emportant mise en conformité du PLU est à l'étude par l'EPA ORSA pour permettre la mise en œuvre du projet urbain.**

## 5.2. Au regard de l'insertion du projet dans l'environnement naturel et urbain

Le projet de ZAC Thiais Orly a été élaboré dans une logique de développement durable, permettant la meilleure insertion possible dans l'environnement naturel et urbain.

Une synthèse des principes adoptés est proposée dans le présent paragraphe. La présentation exhaustive est faite au sein de l'étude d'impact, pièce constitutive du dossier de création de la ZAC.

L'aménagement du SENIA a pour principale ambition de répondre aux besoins d'un territoire abîmé et fragmenté. Le SENIA va devenir un quartier mixte qui regroupera une programmation très diverse, allant du logement aux commerces de proximité, en passant par des bureaux et des locaux d'activités, accompagnés par la réalisation d'équipements publics et sportifs (groupes scolaires, gymnase, équipement culturel).

La volonté de créer un nouveau réseau de rues et voies de circulation sur le quartier avec la mise en place de nouvelles continuités piétonnes, d'itinéraires cyclables, d'espaces verts est une priorité du projet. Le pôle de transports autour de la gare de du métro 14 favorisera l'interconnexion vers Paris et les autres territoires franciliens.

L'objectif de l'opération de ZAC est de transformer cette unité monofonctionnelle industrielle en un quartier mixte, lieu de vie et de travail, qui permet la cohabitation harmonieuse des différentes fonctions de la ville.

Le nouveau quartier porte de nombreuses ambitions :

- Recomposer un quartier mixte accueillant aussi bien de l'activité (industrielle et logistique) que des logements et des équipements ;
- Créer une armature paysagère sur l'ensemble du site pour retrouver une trame verte et amplifier la biodiversité, là où les installations industrielles l'avait quasiment supprimée ;
- Développer une trame de circulations douces et cyclables qui remet l'humain au centre du fonctionnement du quartier.

Une grande armature d'espaces verts va être créée. Deux grands espaces publics de référence vont participer grandement à cette armature : le Parc de la Scène Digitale et le Parc des Quinze Arpents à Orly. Ils sont reliés par des voies plantées, qui permettent de créer des corridors écologiques continus sur tout le périmètre de la ZAC Thiais Orly. Ce réseau d'espaces publics sera une armature unificatrice pour le quartier. En outre, l'augmentation des surfaces d'espaces verts sur les voies participera au confort de vivre dans ce quartier.





L'armature verte de la ZAC Thiais Orly

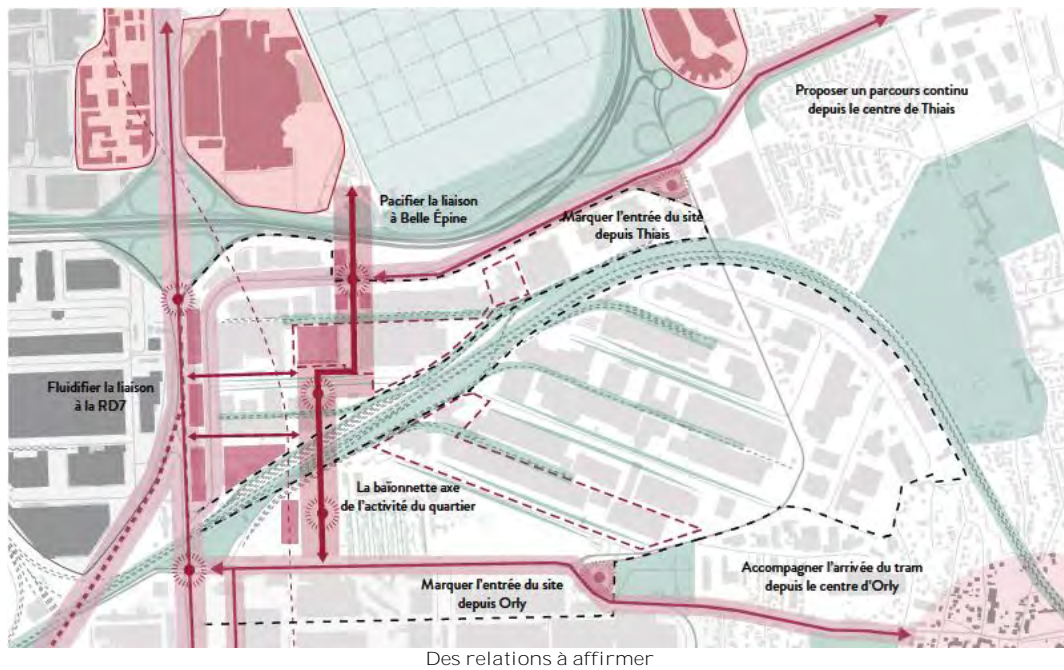
### 5.2.1 Réaffirmer les relations avec le territoire

Le site du SENIA est aujourd'hui marqué par un système de plaques monofonctionnelles hérité de l'aménagement des années 70.

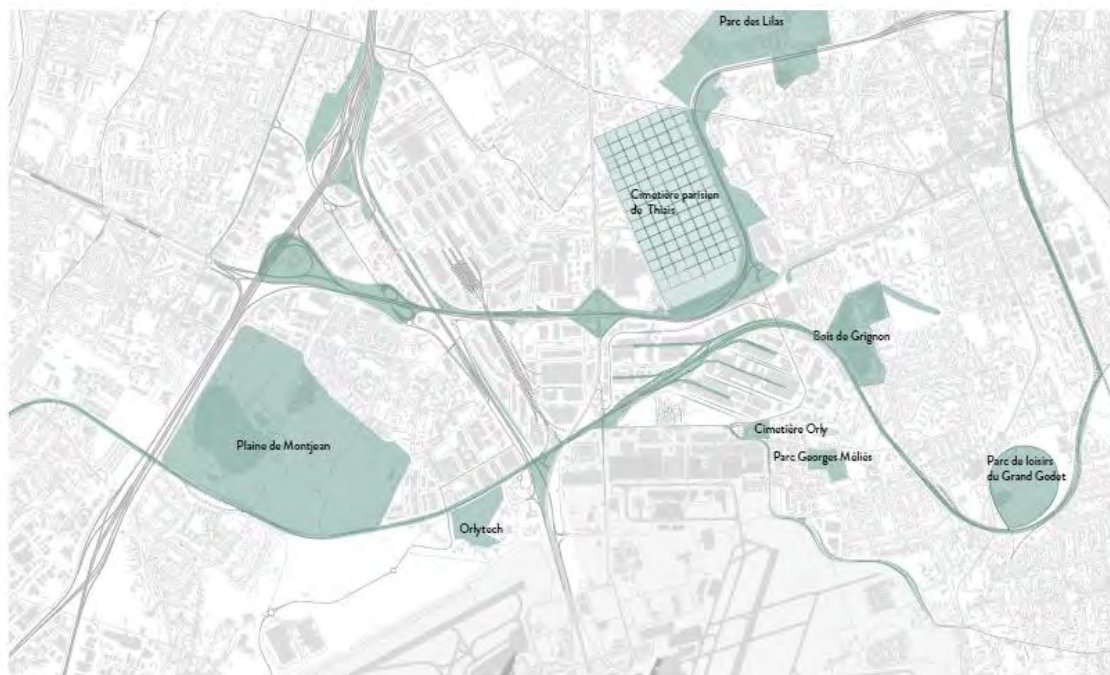
Un des objectifs de l'opération de ZAC est de transformer cette unité monofonctionnelle industrielle en un quartier mixte, lieu de vie et de travail, qui permet la cohabitation harmonieuse des différentes fonctions de la ville.

Il convient donc de sortir de cette logique de plaque en affirmant les relations du site avec son contexte, pour y répondre les objectifs du projet sont les suivants :

- Créer une « baïonnette » Nord sud, comme colonne vertébrale du projet permettant de relier les éléments phare du projet à Belle-Epine au Nord jusqu'au site d'ADP au sud ;
- Affirmer et clarifier les relations historiques aux centres des deux villes ;
- Créer de nouvelles relations avec les infrastructures limitrophes : à la **RD7 dans le cadre de sa requalification, vers le pont d'Espagne au Nord** vers le carrefour du Cockpit au sud-ouest du projet.



### 5.2.2 La création d'un réseau de paysage



— Paysages structurants

Un paysage des infrastructures

Le paysage existant sur le site est principalement composé par les voies ferrées et ses délaissés et les grandes infrastructures. La trame ferroviaire définit les deux versants du site et oriente ses parcelles avec une forme de peigne caractéristique. Ces percées paysagères vers la grande emprise ferroviaire seront recherchées et amplifiées et pourront également servir de corridor écologique pour la faune et la flore.

La présence des voies ferrées, les traces des rails et des végétations adjacentes **sont les traces de la fonctionnalité première du site comme lieu d'échange et** transport de marchandises. Ces éléments constituent un des héritages du site et devront être conservés et valorisés.

Le site ne possède au-delà de ces principaux éléments qu'un couvert végétal très faible avec une très forte imperméabilisation des sols lié à sa nature industrielle.

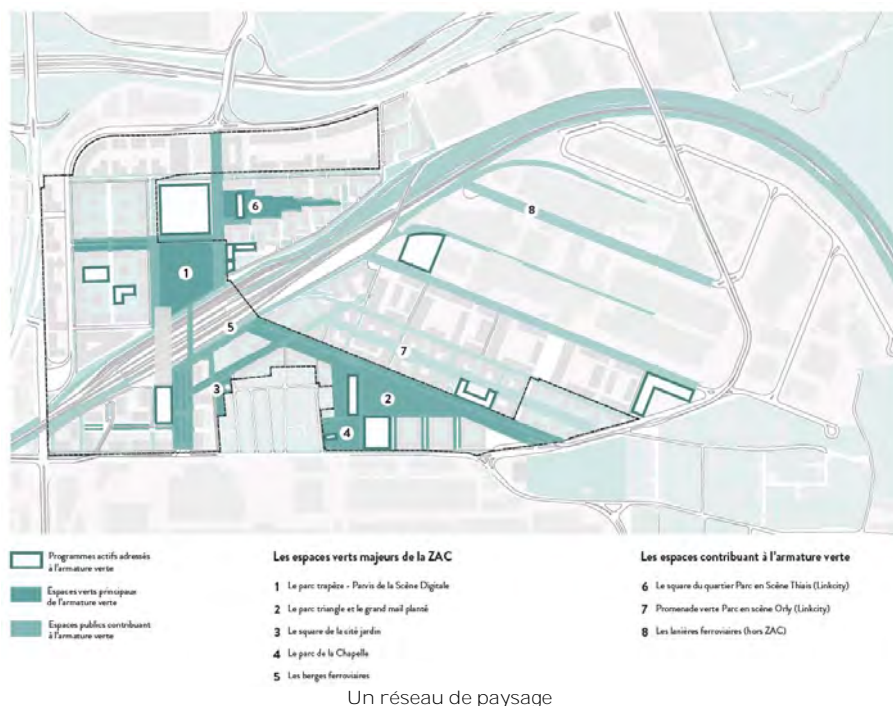
**La transformation du SENIA s'appuie ainsi sur le prolongement et le développement d'une grande armature d'espaces verts.**

Trois grands espaces publics de référence sont créés et participent grandement à cette armature : le Parc de la Scène Digitale et le Parvis de la Gare à Thiais, le Parc des Quinze Arpents à Orly.

Ils sont reliés par un ensemble de voies plantées, qui permettent de créer des corridors écologiques continus. Ce réseau des espaces publics sera une armature unificatrice pour le quartier. Ces espaces participent au prolongement de la grande trame verte et bleue qui relie la Seine au plateau de Longboyau et s'appuie sur les différents parcs et zones naturelles du territoire.

**L'augmentation des surfaces d'espaces verts sur ces voies** permettant un maximum de végétalisation **devra permettre d'atteindre une présence très forte d'espaces verts**, participant au confort de vivre dans ce quartier.

La végétalisation des limites du site sera également un enjeu pour la protection visuelle par rapport aux infrastructures environnantes qui vont rester en place.

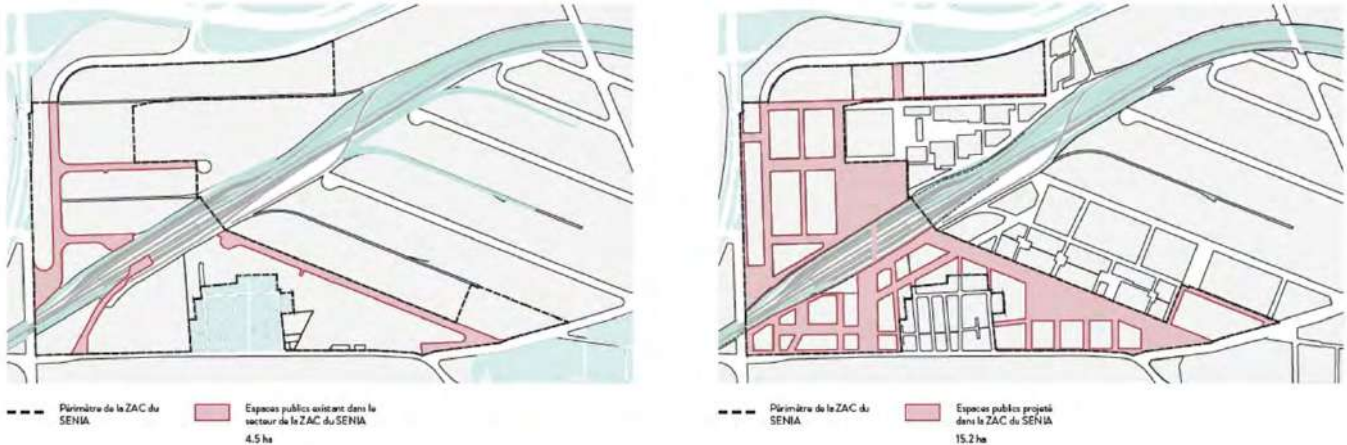


### 5.2.3 Une nouvelle armature viaire

Le site est marqué par son passé industriel et logistique. Le réseau viaire est composé de longues voies parallèles en impasse incompatibles avec les fonctions développées dans le projet.

Le projet prévoit ainsi de tripler les espaces publics sur la ZAC et créer un nouveau maillage urbain pour le site.

Les espaces publics auront pour charge de remailler et unifier le secteur en lui redonnant **une échelle humaine. La création d'un nouveau** réseau de paysage **avec la prédominance d'espaces verts, ainsi que la mise en place d'une** armature support des nouvelles activités du quartier sont les deux axes dominants de ces nouveaux espaces.



Recomposition des espaces publics

#### 5.2.4 Une mosaïque de quartier

Le site est aujourd'hui marqué par un tissu urbain très dépareillé : des entrepôts de très grande taille côtoient directement le tissu pavillonnaire de la **Cité Jardin** et des **franges résidentielles à l'Est** du site.

Une mosaïque de quartiers vient composer le site comme réponse à la mixité du territoire et des différents projets en cours. Les différentes pièces de cette mosaïque possèdent des ambiances, des hauteurs et typologies différentes, en accord avec leurs situations particulières. Les caractéristiques de ces différentes pièces urbaines seront exacerbées pour créer une variété du territoire et constituer une collection de situations.



Axonométrie du projet

# 6. Programme global des constructions à édifier dans la zone

## 6.1. Le programme de l'opération

Le programme de l'opération est le suivant :

Programmation	%	surface en SDP
Logements	37%	143 736 m <sup>2</sup>
Commerces/services	5%	20 200 m <sup>2</sup>
Bureaux	30%	117 556 m <sup>2</sup>
Activités	17%	64 919 m <sup>2</sup>
Hôtel	3%	12 340 m <sup>2</sup>
Parking (superstructure)	5%	18 369 m <sup>2</sup>
Equipements publics	3%	12 775 m <sup>2</sup>
TOTAL	100%	389 895 m <sup>2</sup>

Le programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la ZAC a **été déterminé de manière à répondre à l'ensemble des** objectifs de cette opération, à savoir renforcer et développer une nouvelle offre de logements à proximité de transports en commun lourds dans une logique métropolitaine, créer un quartier mixte au pied de la gare de la ligne 14, rééquilibrer cette offre **à l'échelle des territoires communaux de Thiais et d'Orly, améliorer et** diversifier les espaces publics, hiérarchiser le maillage viaire, tout en créant des continuités écologiques et paysagères.

Ce programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la zone sera réalisé dans le cadre de vingt-neuf lots, élaborés en fonction des acquisitions foncières et du phasage prévisionnel. La ZAC intercommunale Thiais Orly sera à maîtrise foncière partielle. Six lots correspondent à des terrains qui ne seront pas acquis par **l'aménageur de la ZAC et sur lesquels les** propriétaires réaliseront des constructions dans des conditions précisées par une convention de participation de constructeurs autonomes (tel que prévu à

**l'article L.311-4 du code de l'urbanisme) et une convention d'association (article L. 311-5 alinéa 2 du code de l'urbanisme).**

La programmation de logements représente 2211 logements. 1102 logements seront développés sur la commune de Thiais, dont 25% de logements sociaux. 1110 logements seront développés sur la ville d'Orly, dont 30% de logements sociaux.

**En complément de la programmation de logement, l'ambition de la ZAC est de créer un quartier mixte avec une programmation de bureaux de 117 556m<sup>2</sup> et une programmation d'activités de 64 919m<sup>2</sup>.**

Ces programmations seront accompagnées de 20 200m<sup>2</sup> de commerces et **services et d'un programme d'équipements publics importants (détaillé ci-dessous).**

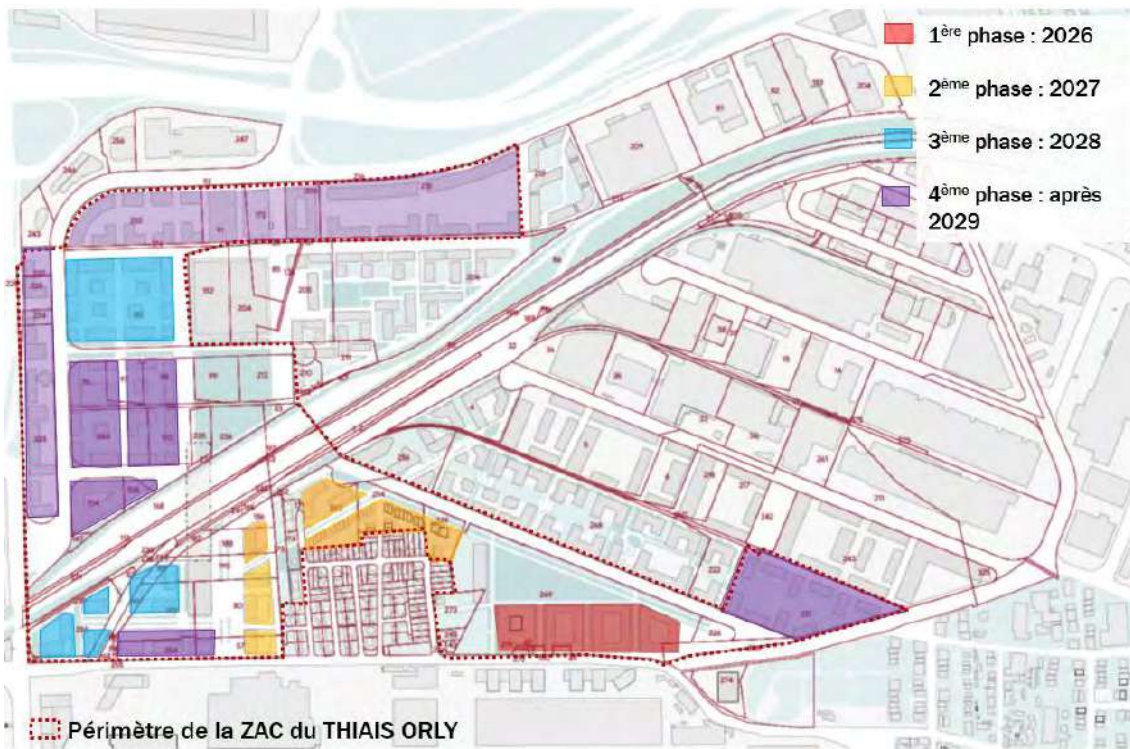
Les espaces publics seront également totalement reconfigurés, les voiries existantes seront réaménagées, de nouvelles voiries seront créées et deux grands parcs publics contribueront à la qualité de vie sur le quartier.

## 6.2. Le phasage

A titre indicatif, la réalisation du programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la zone est envisagée à minima en quatre phases :

- La phase 1 permettra de réaliser environ 31 000m<sup>2</sup> de logement et la **réalisation d'un parking de restitution pour les employés d'Air France.** Ces lots seront raccordés directement sur des voiries existantes, et **seront accompagnés des premiers travaux d'équipements publics, notamment d'une école réalisée sur la même parcelle.**
- La phase 2 permettra de réaliser environ 14 000m<sup>2</sup> de SDP dans le cadre de 4 lots **entre le Pont de Rungis et la cité jardin d'Orly.** Les **parcelles comprises dans ces lots sont déjà maîtrisées par l'EPFIF.** Le raccordement entre la rue des Quinze Arpents et le pôle gare, lien essentiel pour le projet, sera réalisé au cours de cette phase.
- **La phase 3 sera précédée des travaux d'aménagement du pôle gare qui débiteront à la libération des emprises travaux de la gare de la ligne 14. Ils permettront de créer l'ensemble des aménagements prévues dans ce cadre (parvis, pôle bus, aménagement du TCSP...).**  
**Au sud des voies ferrées, la phase 3 consiste en l'aménagement de six lots, comprenant environ 22 000m<sup>2</sup> de SDP de logement et 31 000m<sup>2</sup> de bureau accompagné par 4000m<sup>2</sup> de commerces, créant le pôle d'intensité du projet.**  
**Au nord des voies ferrées, l'aménagement de la phase 3 accompagnera la livraison de la scène digitale par le groupement Parcs en Scène. Il est prévu la création d'un programme mixte de 41 000m<sup>2</sup> de logement 25 000m<sup>2</sup> de bureaux et 12 000m<sup>2</sup> d'activités.**
- La temporalité de la 4<sup>ème</sup> phase restera à préciser.

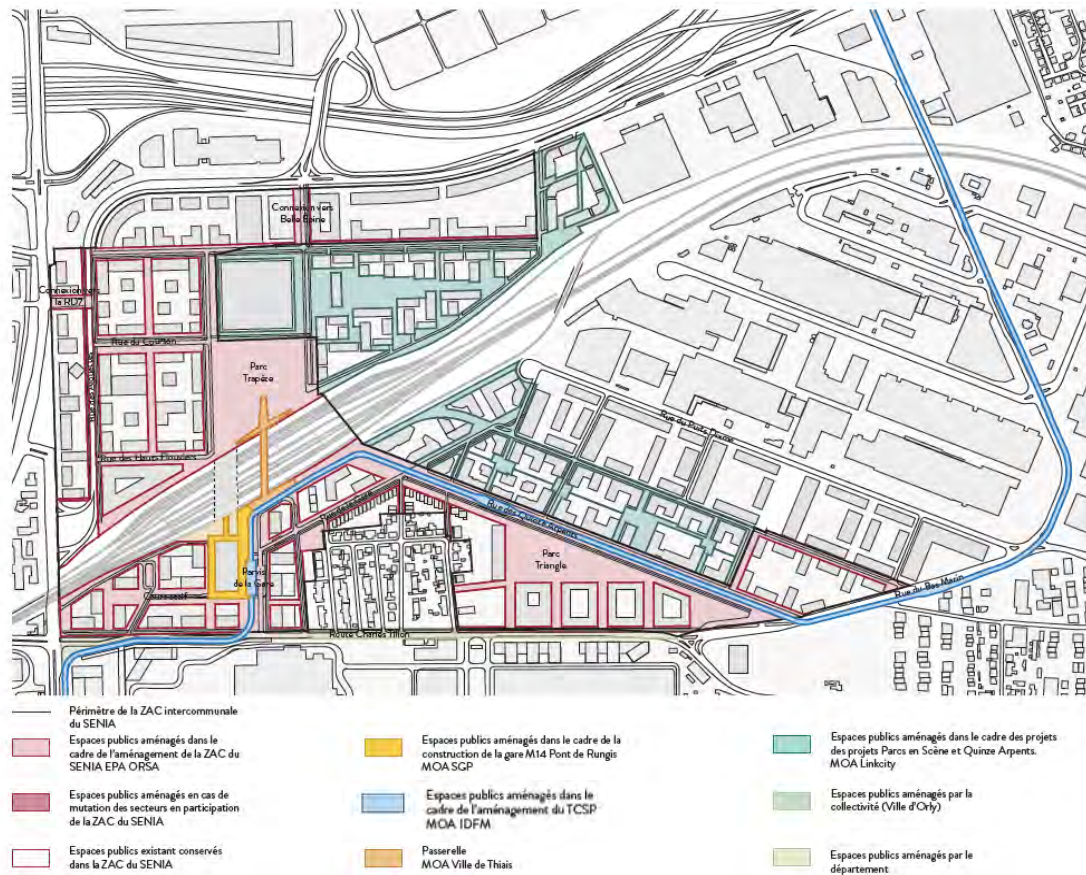
- La temporalité de mutation des secteurs de franges en participation est plus incertaine.



Phasage prévisionnel des livraisons de la ZAC

# 7. Le programme des équipements publics

## 7.1. Les équipements publics d'infrastructure



Un important réaménagement des espaces publics du projet permettra **d'accompagner la réalisation des différents programmes de la ZAC.**

La surface des espaces publics sera multipliée par trois dans le périmètre de la ZAC.

Ces travaux seront portés par différentes maitrisés d'ouvrage, notamment en lien avec les infrastructures de transport, il s'agit :

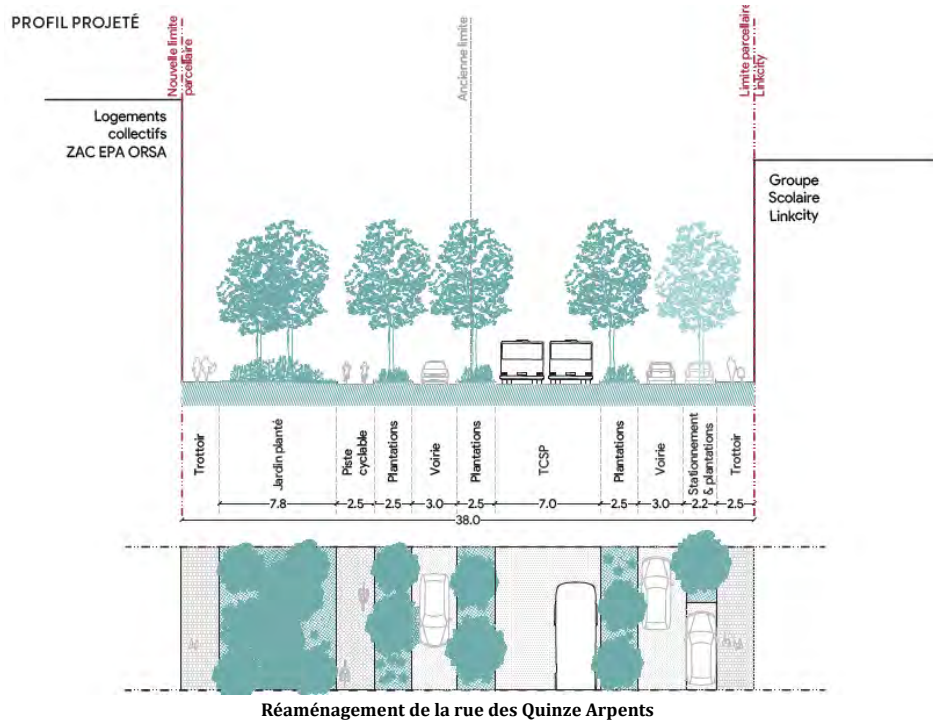
- Des aménagements du TCSP SENIA-Orly qui seront sous maitrise d'ouvrage d'Ile-de-France Mobilités ;
- Des aménagements du parvis de la gare Ligne 14 sous maitrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris ;
- De la création de la passerelle au cœur du site réalisée sous la maitrise d'ouvrage de la ville de Thiais.



L'EPA ORSA portera à l'exception des projets cités précédemment la maîtrise d'ouvrage des travaux d'infrastructure au sein de la ZAC comprenant :

- La requalification de l'ensemble des voiries existantes : la rue des Quinze Arpents, la rue des Hauts Flouviens et la rue de Courson.

Ces rues seront végétalisées et réaménagées pour répondre aux nouvelles fonctions du quartier (trottoirs, pistes **cyclables...**). La rue des Quinze Arpents sera largement remaniée, elle sera élargie et complétée par un grand mail planté.



- Ce maillage existant structurant sera complété par la création de plusieurs voiries permettant d'assurer un maillage viaire cohérent avec les futurs usages du site.  
**L'ensemble des voiries de la ZAC seront aménagées afin de permettre les cheminements vélo que ce soit en voie dédiée ou partagée.**  
Une forte végétalisation de ces axes sera recherchée.
- Une série de places actives viendront animer le projet en lien avec **l'implantation des différents équipements publics.**  
La place multimodale du pôle gare sera complétée par un mail actif qui regroupera les commerces. La présence du végétal sur ce pôle d'intensité fera l'objet d'une attention particulière.



Vue de la Place Multimédia animée

- Enfin deux grands parcs seront créés pour contribuer à la qualité de vie du quartier :
  - Au nord des voies ferrées, le parc **trapèze d'une** superficie de 1,4ha au **cœur du quartier permet d'assurer un lien stratégique entre la gare de la ligne 14 au sud et la scène digitale développée par le projet Parcs en Scène au nord.** Le parc visera à **favoriser l'appropriation et l'investissement par les habitants en permettant l'accueil d'activités temporaires dans l'espaces publics.**
  - Au sud des voies ferrées, le parc des Quinze Arpents et le grand mail planté couvre une superficie d'un peu plus de deux hectares. Ce parc servira les usages du quartier, il sera équipé afin d'accueillir des pratiques ludiques et sportives. La mise en place de zones de forte **densité végétale permettra d'apporter de l'ombre et de la fraîcheur par leur couvert végétal.**

**Les travaux de création ou de requalification d'espaces publics** comprennent la viabilisation, la voirie, **la trame verte, les réseaux d'assainissement et les réseaux divers.**

## 7.2. Les équipements publics de superstructure

Le site du SENIA est aujourd'hui dépourvu d'équipements publics. Le seul équipement public du site est l'école Baudelaire situé dans la cité jardins.

Pour répondre aux besoins du site, le programme des équipements publics de la ZAC prévoit la réalisation :

- La création d'un groupe scolaire de 9 classes sur la commune de Thiais ;
- La création d'une salle polyvalente de sport à Thiais pour répondre aux besoins du groupe scolaire ;
- La création d'une antenne infos multiservice PIMMS à Thiais ;
- La création d'une passerelle reliant la rive Nord et Sud du projet à Thiais ;
- La création d'un groupe scolaire de 18 classes à Orly ;
- La création d'un complexe sportif à Orly ;
- La création d'un équipement culturel à Orly ;
- Enfin pour répondre aux besoins du site, la création d'un collège situé en dehors du périmètre de ZAC.

Le tableau ci-dessous énonce l'ensemble des équipements publics de superstructures et d'infrastructure concernant l'opération ZAC Thiais Orly à Thiais et Orly et leurs financements.

Dans l'hypothèse où le bilan d'aménagement ferait apparaître un résultat positif en fin d'opération, les Villes de Thiais et d'Orly, le Conseil départemental du Val de Marne et l'aménageur prévoient la possibilité de modifier leur prise en charge respective du coût des équipements publics de superstructure de la ZAC. Une convention relative au financement du programme des équipements publics de la ZAC Thiais Orly doit donc être validée ultérieurement. Les modalités précises de cette convention sont en cours de définition.



## 8. Les modalités prévisionnelles de financement

en k€							
Intitulé	2022	2023	2024	2025	2026	Au delà	Bilan
RESULTAT D'EXPLOITATION	-1 458	-1 975	-10 127	2 584	1 049	10 104	177
DEPENSES	2 759	1 975	10 627	31 348	23 648	67 288	137 645
ACQUISITIONS	1 746		3 052	17 442	10 810	39 615	72 665
ETUDES	213	324	383	382	175	230	1 706
TRAVAUX	475	981	5 975	12 293	11 570	22 211	53 505
TRAVAUX REMISE EN ETAT DES SOLS		257	2 221	2 790	3 676	4 872	13 816
TRAVAUX AMENAGEMENT ET DE CONSTRUCTION			2 453	7 359	6 132	8 585	24 529
HONORAIRES TECHNIQUES SUR TRAVAUX	429	611	521	521	249	570	2 900
CONTRIBUTIONS ET PARTICIPATIONS						6 060	6 060
ALEAS TRAVAUX	46	112	780	1 624	1 513	2 124	6 200
COMMUNICATION ET DOCUMENTATION		50	50	151	119	505	875
COMMUNICATION OPERATIONNELLE		50	50	151	119	505	875
GESTION FONCIERE ET IMMOBILIERE			150	150	150	550	1 000
AUTRES DÉPENSES	325	620	1 018	930	824	4 177	7 894
RECETTES	1 301		500	33 931	24 698	77 392	137 822
CESSIONS				32 853	15 768	71 722	120 343
SUBVENTIONS ET PARTICIPATIONS	1 300		500	1 073	8 926	5 590	17 390
PRODUITS DIVERS	1			5	3	80	89

grandparis  
aménagement

ÉTABLISSEMENT  
PUBLIC  
D'AMÉNAGEMENT

**ORLY  
RUNGIS**

**SEINE  
AMONT**

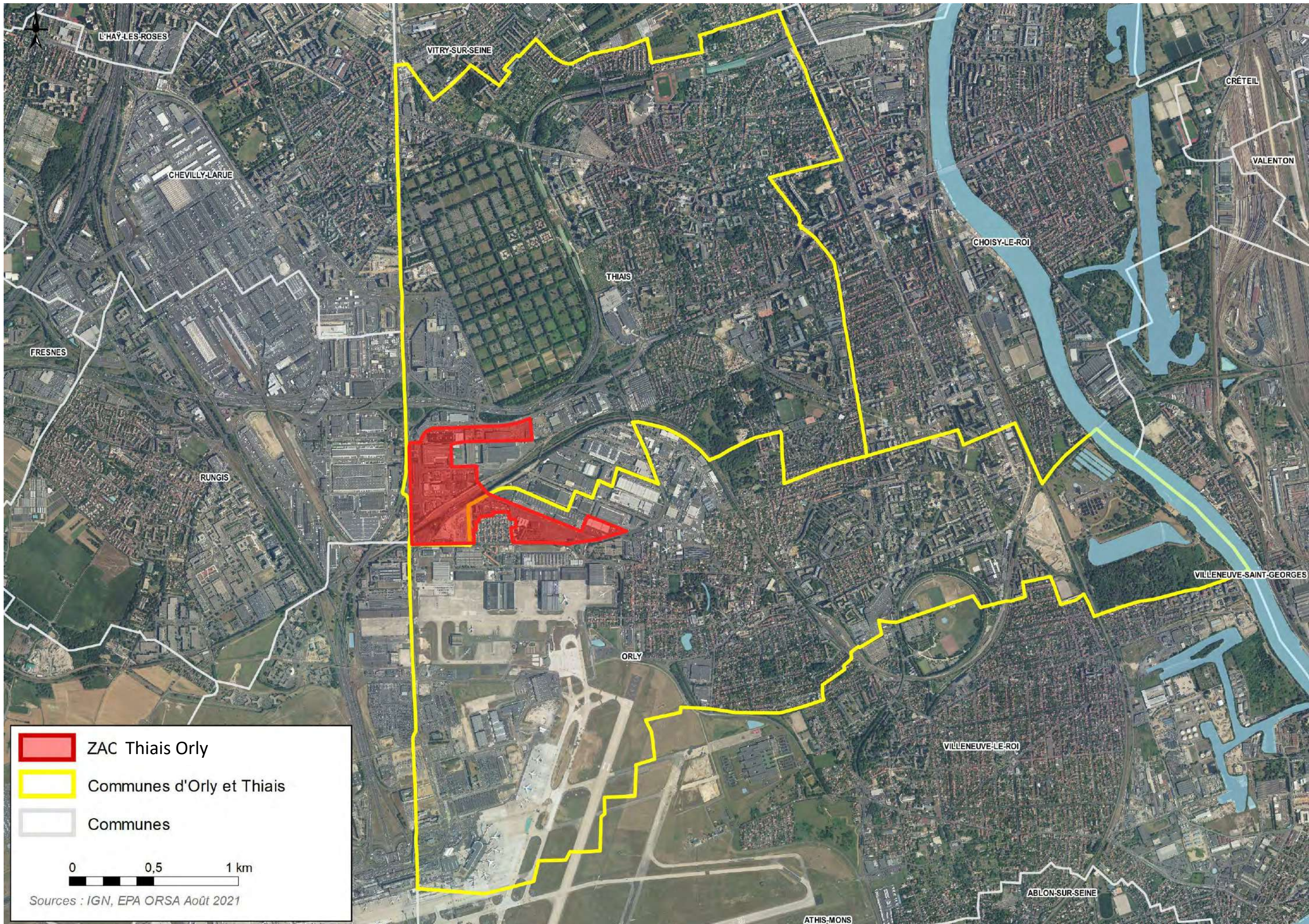


Ville d'Orly



ZAC THIAIS ORLY (SENIA)	DOSSIER DE CREATION- REALISATION	Novembre 2021
-------------------------	-------------------------------------	---------------

## PLAN DE SITUATION



grandparis  
aménagement

ÉTABLISSEMENT  
PUBLIC  
D'AMÉNAGEMENT

**ORLY  
RUNGIS**

**SEINE  
AMONT**



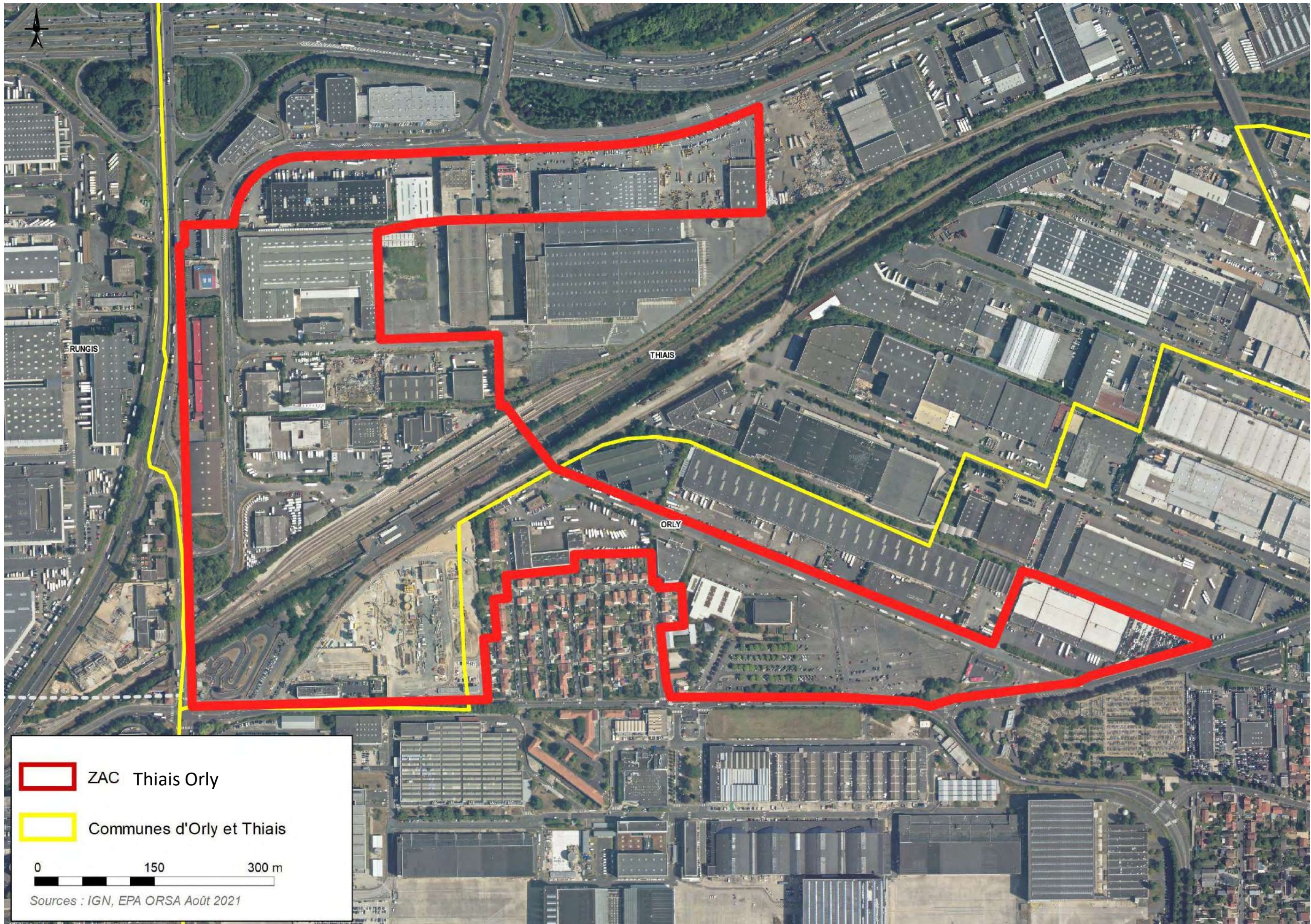
Ville d'Orly

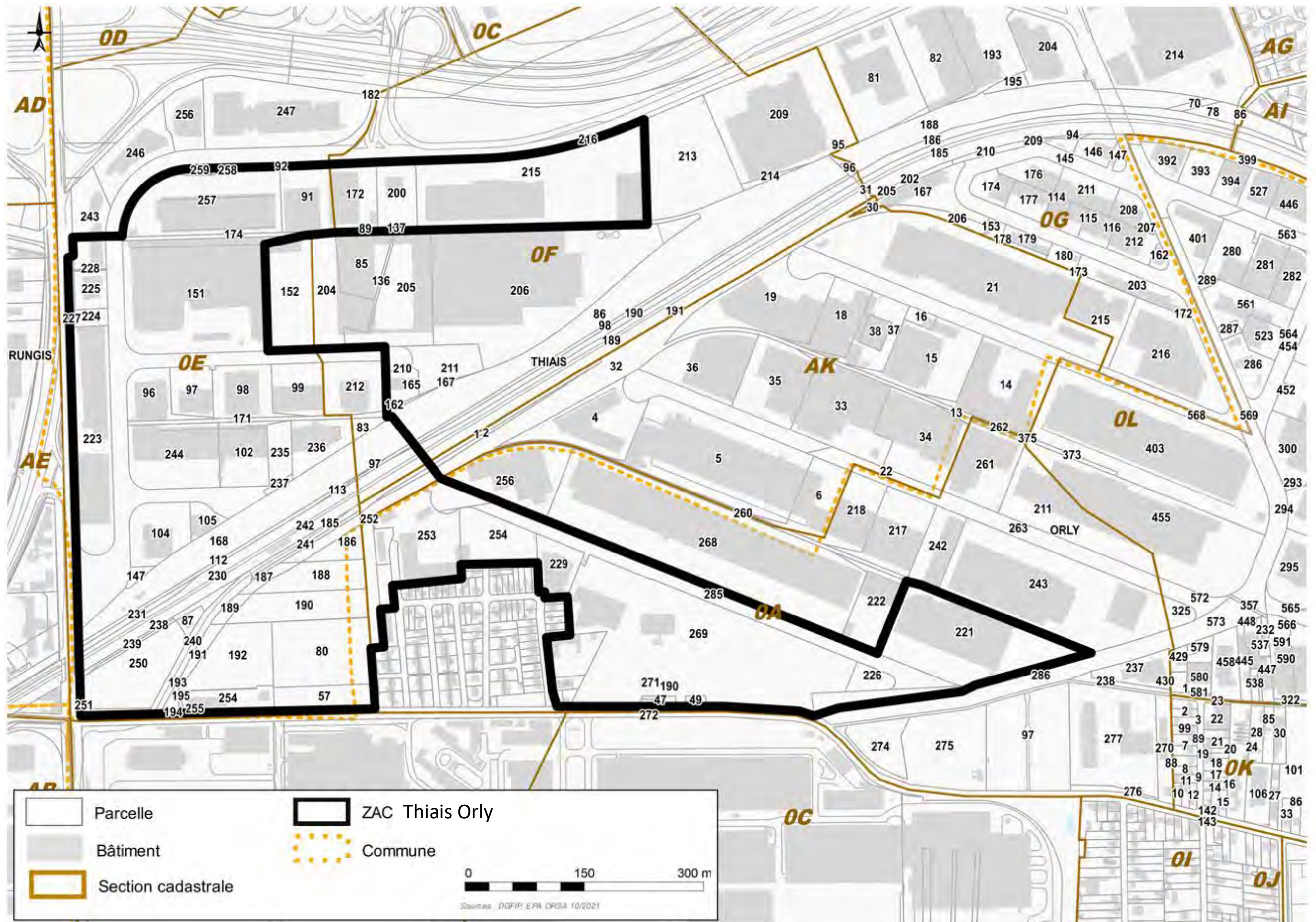


ZAC THIAIS ORLY (SENIA)	DOSSIER DE CREATION- REALISATION	Novembre 2021
-------------------------	-------------------------------------	---------------

## PLAN DE DELIMITATION







	Parcelle		ZAC Thiais Orly
	Bâtiment		Commune
	Section cadastrale		


  
 Sources : DGFiP, EPA ORSA 10/2021

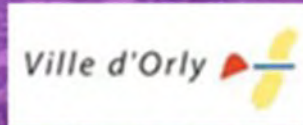
## DISPOSITION RELATIVE A LA PART COMMUNALE OU INTERCOMMUNALE DE LA TAXE D'AMENAGEMENT (TA)

### REGIME DE LA ZONE AU REGARD DE PART COMMUNALE OU INTERCOMMUNALE DE LA TAXE D'AMENAGEMENT (TA)

Les constructions et aménagements réalisés dans la ZAC Thiais-Orly seront exonérés de la part communale ou intercommunale de la taxe d'aménagement en vertu des dispositions de l'article L. 331-7 5° du code de l'urbanisme.

« Sont exonérés de la part communale ou intercommunale de la taxe :

(...) 5° Les constructions et aménagements réalisés dans les zones d'aménagement concerté mentionnées à l'article L. 311-1 lorsque le coût des équipements publics, dont la liste est fixée par un décret en Conseil d'Etat, a été mis à la charge des constructeurs ou des aménageurs. Cette liste peut être complétée par une délibération du conseil municipal ou de l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale valable pour une durée minimale de trois ans ; (...) » (Article L 331-7 partiel du code de l'urbanisme)



ORLY  
RUNGIS  
SEINE  
AMONT

# ZAC THIAIS ORLY

## DOSSIER DE CRÉATION-REALISATION

PROJET DE PROGRAMME DES  
EQUIPEMENTS PUBLICS A REALISER  
DANS LA ZONE

Novembre 2021

# Projet de programme des équipements publics à réaliser dans la zone

PROJET DE PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS - ZAC INTERCOMMUNALE THIAIS ORLY																					
EQUIPEMENTS D'INFRASTRUCTURE	MAÎTRE D'OUVRAGE	GESTIONNAIRE	PRIX DE REVIENT EQUIPEMENT (en € HT)	COÛT (en € HT)	FINANCEMENT (en € HT) des besoins générés par la ZAC																
					Aménageur		Ville Thiais		Ville Orly		SAS Parcs en Scène		CD94		MGP		Etat		IDFM/SGP		
					%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	
ENSEMBLE DES TRAVAUX DE VOIRIES	EPA ORSA / PES	ORLY / THIAIS /EPT	67 234 305	Foncier+MES	38 197 047	97,6%	37 270 947	0,0%	0	0,0%	0	2,4%	926 099	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0		
				Travaux (dont études et 15% MOE EP, SPS,...)	29 037 259	72,2%	20 976 670	0,0%	0	0,0%	0	17,8%	5 182 216	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	9,9%	2 878 372
DONT TRAVAUX DE VOIRIES A ORLY	EPA ORSA / PES	ORLY/EPT	31 512 641	Foncier+MES	18 253 067	97,5%	17 790 018	0,0%	0	0,0%	0	2,5%	463 050	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0		
				Travaux (dont études et 15% MOE EP, SPS,...)	13 259 574	71,6%	9 492 442	0,0%	0	0,0%	0	20,3%	2 690 809	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	8,1%	1 076 323
DONT TRAVAUX DE VOIRIES A THIAIS	EPA ORSA / PES	THIAIS/EPT	35 721 664	Foncier+MES	19 943 979	97,7%	19 480 930	0,0%	0	0,0%	0	2,3%	463 050	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0		
				Travaux (dont études et 15% MOE EP, SPS,...)	15 777 685	72,8%	11 484 229	0,0%	0	0,0%	0	15,8%	2 491 407	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	11,4%	1 802 049
<b>Sous-total foncier</b>					<b>38 197 047</b>	<b>97,6%</b>	<b>37 270 947</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>2,4%</b>	<b>926 099</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>		
<b>Sous-total infrastructures</b>					<b>29 037 259</b>	<b>72,2%</b>	<b>20 976 670</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>17,8%</b>	<b>5 182 216</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>9,9%</b>	<b>2 878 372</b>
<b>SOUS-TOTAL INFRASTRUCTURES</b>					<b>67 234 305</b>	<b>86,63%</b>	<b>58 247 618</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>9,09%</b>	<b>6 108 315</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>4,28%</b>	<b>2 878 372</b>
PROJET DE PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS - ZAC INTERCOMMUNALE THIAIS ORLY																					
EQUIPEMENTS DE SUPERSTRUCTURE	MAÎTRE D'OUVRAGE	GESTIONNAIRE	PRIX DE REVIENT EQUIPEMENT (en € HT)	DETAIL DES COÛTS	FINANCEMENT (en € HT) des besoins générés par la ZAC																
					Aménageur		Ville Thiais		Ville Orly		SAS Parcs en Scène		CD94		MGP		Etat		IDFM/SGP		
					%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	%	Montant	
Groupe scolaire Thiais (9 classes)	Thiais	Thiais	7 590 984	Foncier	1 965 984	100%	1 965 984	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0		
				Travaux (cout TDC* en € HT)	5 625 000	0%	0	100%	5 625 000	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
Salle polyvalente de sport Thiais	Thiais	Thiais	2 415 000	Foncier	315 000	53%	1 669 500	0%	0	0%	0	47%	148 050	0%	0	0%	0	0%	0		
				Travaux (cout TDC* en € HT)	2 100 000	0%	0	100%	2 100 000	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
Antenne infos multiservices PIMMS (Thiais)	Thiais	Thiais	1 380 000	Foncier	180 000	44%	79 200	0%	0	0%	0	56%	100 800	0%	0	0%	0	0%	0		
				Travaux(cout TDC* en € HT)	1 200 000	0%	0	100%	1 200 000	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
Passerelle (Thiais)	Thiais	Thiais	12 984 104	Foncier	634 357	51%	323 522	0%	0	0%	0	49%	310 835	0	0%	0%	0	0%	0		
				Travaux (cout TDC* en € HT)	12 349 747	0%	0	19%	2 400 000	0%	0	16%	2 000 000	0	0%	40%	5 000 000	24%	2 949 747	0%	
Collège	CD94	CD94	28 015 330	Foncier	3 015 330	0%	0	50%	1 507 665	50%	1 507 665	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0		
				Travaux (cout TDC* en € HT)	25 000 000	0%	0	0%	0	0%	0	100%	25 000 000	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
Groupe scolaire Orly Ouest (18 classes)	Orly	Orly	18 836 248	Foncier	2 996 248	100%	2 996 248	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0		
				Travaux (cout TDC* en € HT)	15 840 000	0%	0	0%	0	100%	15 840 000	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
Complexe sportif (Orly)	Orly	Orly	4 620 000	Foncier	420 000	52%	218 400	0%	0	0%	0	48%	201 600	0%	0	0%	0	0%	0		
				Travaux (cout TDC* en € HT)	4 200 000	0%	0	0%	0	100%	4 200 000	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
Equipement culturel (Orly)	Orly	Orly	4 880 000	Foncier	480 000	52%	249 600	0%	0	0%	0	48%	230 400	0%	0	0%	0	0%	0		
				Travaux (cout TDC* en € HT)	4 400 000	0%	0	0%	0	100%	4 400 000	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	
PROJET DE PROGRAMME DES EQUIPEMENTS PUBLICS - ZAC INTERCOMMUNALE THIAIS ORLY																					
<b>Sous-total foncier superstructures</b>					<b>10 006 919</b>	<b>60,0%</b>	<b>5 999 904</b>	<b>15,1%</b>	<b>1 507 665</b>	<b>15,1%</b>	<b>1 507 665</b>	<b>9,9%</b>	<b>991 685</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>		
<b>Sous-total travauxsuperstructures</b>					<b>70 714 747</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>16,0%</b>	<b>11 325 000</b>	<b>34,6%</b>	<b>24 440 000</b>	<b>2,8%</b>	<b>2 000 000</b>	<b>35,4%</b>	<b>25 000 000</b>	<b>7,1%</b>	<b>5 000 000</b>	<b>4,2%</b>	<b>2 949 747</b>	<b>0,0%</b>	
<b>SOUS-TOTAL SUPERSTRUCTURES</b>					<b>80 721 666</b>	<b>7,4%</b>	<b>5 999 904</b>	<b>15,9%</b>	<b>12 832 665</b>	<b>32,1%</b>	<b>25 947 665</b>	<b>3,7%</b>	<b>2 991 685</b>	<b>31,0%</b>	<b>25 000 000</b>	<b>6,2%</b>	<b>5 000 000</b>	<b>3,7%</b>	<b>2 949 747</b>	<b>0,0%</b>	
<b>Sous-total foncier infrastructures</b>					<b>38 197 047</b>	<b>97,6%</b>	<b>37 270 947</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>2,4%</b>	<b>926 099</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>		
<b>Sous-total infrastructures</b>					<b>29 037 259</b>	<b>72,2%</b>	<b>20 976 670</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>17,8%</b>	<b>5 182 216</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>0</b>	<b>9,9%</b>	<b>2 878 372</b>
<b>SOUS-TOTAL INFRASTRUCTURES</b>					<b>67 234 305</b>	<b>86,63%</b>	<b>58 247 618</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>9,09%</b>	<b>6 108 315</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>	<b>0</b>	<b>4,28%</b>	<b>2 878 372</b>
<b>TOTAL PEP</b>					<b>147 955 971</b>	<b>43,4%</b>	<b>64 247 521</b>	<b>8,7%</b>	<b>12 832 665</b>	<b>17,5%</b>	<b>25 947 665</b>	<b>6,2%</b>	<b>9 100 000</b>	<b>16,9%</b>	<b>25 000 000</b>	<b>3,4%</b>	<b>5 000 000</b>	<b>2,0%</b>	<b>2 949 747</b>	<b>1,9%</b>	<b>2 878 372</b>





RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
Département du Val-de-Marne

**SECRETARIAT GENERAL**

Dossier suivi par : Cédric NICOLI

☎ : 01.48.92.42.09

✉ : c.nicoli@ville-thiais.com

**EPA ORSA**

*A l'attention de Monsieur Stéphane de Fay, Directeur  
Général*

2 avenue Jean Jaurès

94600 Choisy le Roi

**Objet : Validation par la Ville de Thiais du projet de Programme des Équipements Publics de la ZAC intercommunale du SENIA**

Monsieur le Directeur Général,

Le Conseil d'Administration de l'EPA ORSA délibèrera sur le dossier de réalisation de la ZAC du SENIA et de son programme des équipements publics le 24 novembre 2021.

Le projet urbain du SENIA prévoit la réalisation d'équipements publics à l'intérieur du périmètre de la ZAC, sous maîtrise d'ouvrage de l'EPA ORSA, et plus particulièrement la requalification et la création de voiries communales ainsi que le redimensionnement et la création de réseaux d'assainissement territoriaux.

Conformément à l'article R.311-7 du Code de l'Urbanisme, et dans le cadre de l'instruction du dossier de réalisation par les services de l'Etat, je vous confirme l'accord de la Ville de Thiais sur le principe de la réalisation par l'EPA ORSA des travaux de requalification et la création de voiries communales et leur incorporation future dans le patrimoine de la Ville.

Le Conseil Municipal délibèrera lors de sa prochaine session sur le dossier de réalisation de la ZAC du SENIA et son programme des équipements publics.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur Général, l'expression de nos salutations distinguées



Le Maire,  
Vice-Président de la Métropole du Grand Paris

**Richard DELL'AGNOLA**

**Direction générale adjointe aménagement-développement**

**Direction urbanisme et habitat**

**Service urbanisme**

Centre administratif municipal

7 avenue Adrien Raynal

94 310 Orly

01 48 90 22 16

[tsolinee.simonian@mairie-orly.fr](mailto:tsolinee.simonian@mairie-orly.fr)

Dossier suivi par Tsolinée SIMONIAN  
Chargée de mission politique foncière et  
aménagement  
Réf. : FS/FC/TS/2021-d-469  
Objet : Validation du projet de Programme des  
Equipements Publics de la ZAC  
intercommunal du SENIA  
Date : 14 octobre 2021

**Monsieur Stéphane de Fay**  
**Directeur général**  
**EPAORSA**  
**2 avenue Jean Jaurès**  
**94 600 Choisy-le-Roi**

Monsieur le Directeur général,

Le conseil d'administration de l'EPA ORSA délibèrera sur le dossier de réalisation de la ZAC du SENIA et de son programme des équipements publics le 24 novembre 2021.

Le projet urbain du SENIA prévoit la réalisation d'équipements publics à l'intérieur du périmètre de la ZAC, sous maîtrise d'ouvrage de l'EPA ORSA, et plus particulièrement la requalification et la création de voiries communales ainsi que le redimensionnement et la création de réseaux d'assainissement territoriaux.

Conformément à l'article R\*311-7 du code de l'urbanisme, et dans le cadre de l'instruction du dossier de réalisation par les services de l'Etat, je vous confirme l'accord de la Ville d'Orly sur le principe de la réalisation par l'EPA ORSA des travaux de requalification et la création de voiries communales et leur incorporation future dans le patrimoine de la Ville.

Le conseil municipal délibèrera lors de sa prochaine session en date du 9 décembre 2021 sur le dossier de réalisation de la ZAC du SENIA et son programme des équipements publics.

Je vous prie de croire, Monsieur le Directeur général, à l'assurance de ma considération distinguée.

  
Christine JANODET



Conseillère départementale du Val-de-Marne





Le 26 OCT. 2021

ÉTABLISSEMENT  
PUBLIC TERRITORIAL  
Bâtiment Askia  
11 rue Henri Farman  
BP748  
94398 Orly aérogare cedex

Monsieur Stéphan de Fay  
Directeur Général  
EPA ORSA  
2 avenue Jean Jaurès  
94600 CHOISY LE ROI

Nos réf. : 2021-10-18 – DTE / PU / AMP / ZA / DP / VB - D2102538  
Affaire suivie par : Pascale Dauphin  
[Pascale.dauphin@grandorlyseinebievre.fr](mailto:Pascale.dauphin@grandorlyseinebievre.fr)  
Tél : 01 78 18 28 16 // 07 76 06 52 10

**Objet : Validation du projet de Programme des Equipements Publics de la ZAC intercommunale du SENIA.**

Monsieur le Directeur Général,

Le conseil d'administration de l'EPA ORSA délibérera sur le dossier de création/réalisation de la ZAC du SENIA et sur son programme des équipements publics le 24 novembre prochain.

Le projet urbain du SENIA prévoit la réalisation d'équipements publics à l'intérieur du périmètre de la ZAC, sous maîtrise d'ouvrage de l'EPA ORSA, et plus particulièrement des travaux de redimensionnement et de création de réseaux d'assainissement destinés à nous être remis en gestion.

Conformément à l'article R\*311-7 du code de l'urbanisme, et dans le cadre de l'instruction du dossier de réalisation par les services de l'Etat, je vous confirme l'accord de l'Etablissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre sur le principe de la réalisation par l'EPA ORSA des réseaux d'assainissement à l'intérieur du périmètre de la ZAC et de leur incorporation future dans le patrimoine de l'EPT.

Le conseil territorial délibérera lors d'une de ses prochaines sessions sur le dossier de création/réalisation de la ZAC intercommunale du SENIA et sur son programme des équipements publics.

Dans l'attente, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur Général, l'expression de nos salutations distinguées.

  
Michel Leprêtre  
Président

Direction de l'aménagement et du développement territorial  
Service Aménagement  
Affaire suivie par : Olivier Baroux  
courriel : olivier.baroux@valdemarne.fr  
tél. : 01 49 56 55 88  
DADT / SAME – 2021/135

Monsieur Stéphane de Fay  
Directeur général par intérim  
EPA ORSA  
2, avenue Jean-Jaurès  
94600 Choisy-le-Roi

Créteil, le 04 NOV. 2021

**Objet : Conditions de validation du projet de Programme des Equipements Publics de la ZAC intercommunale du SENIA et financement de son collège.**

Cher

Monsieur le Directeur général,

Le conseil d'administration de l'EPA ORSA doit délibérer sur le dossier de création-réalisation de la ZAC intercommunale du SENIA, située sur les communes de Thiais et d'Orly, le 24 novembre prochain.

Le projet urbain du SENIA prévoit la réalisation d'équipements publics à l'intérieur du périmètre de la ZAC, sous maîtrise d'ouvrage de l'EPA ORSA, et plus particulièrement la requalification et la création de voiries communales ainsi que le redimensionnement et la création de réseaux d'assainissement territoriaux.

Conformément à l'article R\*311-7 du code de l'urbanisme, et dans le cadre de l'instruction du dossier de réalisation par les services de l'Etat, je vous confirme l'accord du Conseil départemental du Val-de-Marne sur le principe de la réalisation, par l'EPA ORSA, des travaux d'aménagement sur les voiries départementales concernées par la ZAC :

- sur le trottoir Est de la rue des Alouettes et son évolution au profit des piétons, des cycles et plantations, en intégrant des dispositifs d'infiltration des eaux pluviales ;
- sur le trottoir nord de la rue Charles Tillon au profit des piétons, des cycles, des plantations en intégrant des dispositifs d'infiltration des eaux pluviales, sur le linéaire contigu à la ZAC et hors Cité jardin.

Ces aménagements seront de nature à élargir l'assiette de la route départementale actuelle afin de pouvoir y insérer toutes les fonctions modales et celle-ci devra être rétrocédée gracieusement au Département une fois l'aménagement réalisé.

Toutes ces études devront faire l'objet d'échanges puis de validation avec la Direction des Transports, de la Voirie et des Déplacements du Département, à chaque stade d'avancement.

Dans le cadre des études du TCSP SENIA Orly, des échanges devront également être menés entre l'EPA et le Département sur la rue du Bas Marin afin que l'alignement des bâtiments construits en limite de voirie n'obèrent pas la création de pistes cyclables et de cheminements piétons conformes aux nouvelles normes (CEREMA) et besoins des usagers.

Au regard du plan de répartition d'aménagement des espaces publics envoyé sur le périmètre de la ZAC, je vous précise que le Département s'est engagé sur le réaménagement du carrefour dit « Cockpit », et sur celui de l'entrée du futur pôle Gare de Pont de Rungis et non sur l'intégralité de la route Charles Tillon, comme indiqué dans ce document.

Pour tout courrier :  
Monsieur le Président du Conseil départemental du Val-de-Marne  
Hôtel du département  
Direction de l'aménagement et du développement territorial  
94054 – Créteil Cedex

Enfin, et pour mémoire, tout accès en entrée et en sortie depuis ou vers le réseau routier départemental doit faire l'objet d'une concertation avec les services de la Direction des Transports, de la Voirie et des Déplacements.

Par ailleurs, ce projet nécessite la construction d'un collège (effectifs 650) situé en dehors de la ZAC, dont le coût est estimé (hors foncier) à 25 M€ HT (valeur 2021). Par ce courrier, je vous précise l'accord de principe d'une prise en charge entière du coût d'investissement de la construction de ce collège par le Département, sous réserve que trois conditions soient bien formalisées dans les prochaines semaines :

- l'inscription du collège dans le PEP de la ZAC, car bien que situé en dehors de son périmètre, cet équipement est totalement induit par l'opération de renouvellement urbain du SENIA que vous conduisez ;
- la mise à disposition par les communes de Thiais et d'Orly à l'euro symbolique de l'emprise foncière totalement nue et dépolluée permettant d'accueillir ce type d'établissement. Prévu à ce stade pour être situé sur la commune d'Orly, à l'angle des rues du Bas Marin et du Puits Dixme, sa localisation exacte et son périmètre (besoin d'une parcelle de 8 000 m<sup>2</sup> environ) devront être précisés en accord avec le Département ;
- la rédaction spécifique d'une clause de retour à meilleure fortune au bénéfice du Département, en cas d'amélioration du bilan de la ZAC.

La formalisation précise de cette clause de retour à meilleur fortune, ainsi que les autres points feront l'objet d'une convention relative au financement du programme des équipements publics de la ZAC Thiais Orly du programme des équipements publics entre le Département, l'EPA ORSA et les Villes de Thiais et d'Orly, qui devra, par ailleurs, être aussi mentionnée dans le dossier de réalisation soumis à l'approbation du prochain conseil d'administration de l'EPA ORSA.

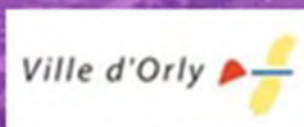
Je tiens à vous préciser par ailleurs, que cet accord de principe et les conditions de mise en œuvre, seront soumis au vote du Conseil départemental lors de sa séance du 13 décembre prochain, à travers l'approbation du programme des équipements publics de la ZAC intercommunale du SENIA.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur général, l'expression de ma considération distinguée.

*Bien cordialement,*

**Le Président du Conseil départemental**

*O. Capitano*  
Olivier CAPITANIO



grandparis  
aménagement

ÉTABLISSEMENT  
PUBLIC  
D'AMÉNAGEMENT

**ORLY  
RUNGIS  
SEINE  
AMONT**

# ZAC THIAIS ORLY

## DOSSIER DE CRÉATION-REALISATION

PROJET DE PROGRAMME GLOBAL DES  
CONSTRUCTIONS A REALISER DANS  
LA ZONE

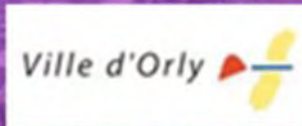
Novembre 2021

# Projet de programme global des constructions à réaliser dans la zone

Le programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la ZAC a été déterminé de manière à **répondre à l'ensemble des objectifs de cette opération, à savoir renforcer et développer une nouvelle offre de logements à proximité de transports en commun lourds dans une logique métropolitaine, créer un quartier mixte au pied de la gare de la ligne 14, rééquilibrer cette offre à l'échelle des territoires communaux de Thiais et d'Orly, améliorer et diversifier les espaces publics, hiérarchiser le maillage viaire, tout en créant des continuités écologiques et paysagères**

Le programme de l'opération est le suivant :

Programmation	%	surface en SDP
Logements	37%	143 736 m <sup>2</sup>
Commerces/services	5%	20 200 m <sup>2</sup>
Bureaux	30%	117 556 m <sup>2</sup>
Activités	17%	64 919 m <sup>2</sup>
Hôtel	3%	12 340 m <sup>2</sup>
Parking (superstructure)	5%	18 369 m <sup>2</sup>
Equipements publics	3%	12 775 m <sup>2</sup>
TOTAL	100%	389 895 m <sup>2</sup>



grandparis  
aménagement

ÉTABLISSEMENT  
PUBLIC  
D'AMÉNAGEMENT

**ORLY  
RUNGIS  
SEINE  
AMONT**

# ZAC THIAIS ORLY

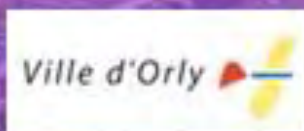
## DOSSIER DE CRÉATION-REALISATION

MODALITES PREVISIONNELLES DE  
FINANCEMENTS DE L'OPERATION  
D'AMENAGEMENT

Novembre 2021

# MODALITES PREVISIONNELLES DE FINANCEMENTS DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT

en k€							
Intitulé	2022	2023	2024	2025	2026	Au delà	Bilan
RESULTAT D'EXPLOITATION	-1 458	-1 975	-10 127	2 584	1 049	10 104	177
DEPENSES	2 759	1 975	10 627	31 348	23 648	67 288	137 645
ACQUISITIONS	1 746		3 052	17 442	10 810	39 615	72 665
ETUDES	213	324	383	382	175	230	1 706
TRAVAUX	475	981	5 975	12 293	11 570	22 211	53 505
TRAVAUX REMISE EN ETAT DES SOLS		257	2 221	2 790	3 676	4 872	13 816
TRAVAUX AMENAGEMENT ET DE CONSTRUCTION			2 453	7 359	6 132	8 585	24 529
HONORAIRES TECHNIQUES SUR TRAVAUX	429	611	521	521	249	570	2 900
CONTRIBUTIONS ET PARTICIPATIONS						6 060	6 060
ALEAS TRAVAUX	46	112	780	1 624	1 513	2 124	6 200
COMMUNICATION ET DOCUMENTATION		50	50	151	119	505	875
COMMUNICATION OPERATIONNELLE		50	50	151	119	505	875
GESTION FONCIERE ET IMMOBILIERE			150	150	150	550	1 000
AUTRES DÉPENSES	325	620	1 018	930	824	4 177	7 894
RECETTES	1 301		500	33 931	24 698	77 392	137 822
CESSIONS				32 853	15 768	71 722	120 343
SUBVENTIONS ET PARTICIPATIONS	1 300		500	1 073	8 926	5 590	17 390
PRODUITS DIVERS	1			5	3	80	89



grandparis  
aménagement

ÉTABLISSEMENT  
PUBLIC  
D'AMÉNAGEMENT

ORLY  
RUNGIS

---

SEINE  
AMONT

# ZAC DU SENIA THIAIS ORLY DOSSIER DE CRÉATION

## Bilan de la concertation

Novembre 2021



<b>1. Origines du projet</b>	<b>3</b>
1.1. L'Opération d'Intérêt National Orly Rungis Seine Amont	3
1.2. La ZAC du SENIA et son territoire	4
<b>2. Rappel du cadre de la concertation : modalités, objectifs, calendrier, et acteurs</b>	<b>7</b>
2.1. Les modalités	7
2.2 Les objectifs du projet de ZAC du SENIA	7
2.3 Rappel du calendrier de la concertation	8
2.4 Les acteurs mobilisés	8
<b>3. Dispositif d'information et déroulé des réunions publiques</b>	<b>9</b>
3.1. Avant la première réunion publique	9
3.2. La réunion publique d'ouverture : 10 février	11
3.3. Entre les deux réunions publiques	12
3.4. La réunion publique de restitution : 26 mai	15
<b>4. Synthèse des échanges de la phase règlementaire de la concertation</b>	<b>16</b>
4.1. La circulation et la desserte du quartier	16
4.2. La place des espaces verts dans le projet	18
4.3. La programmation prévisionnelle et les équipements publics	21
4.4. La prise en compte des nuisances du site	24
<b>5. Traitement et intégration des questions/préconisations</b>	<b>25</b>
<b>6. Echéances et suite à donner au projet</b>	<b>25</b>
<b>7. Annexes</b>	<b>26</b>

*Par délibération de son Conseil d'Administration (CA) du 25 novembre 2020, et au titre des articles L 103-2 et L. 103-3 du code l'urbanisme, l'EPA ORSA actait du lancement de la concertation du SENIA, en vue de la prochaine création de la ZAC intercommunale du SENIA située sur les communes de Thiais et d'Orly.*

*Le présent bilan vient résumer les éléments de contexte, les objectifs et les modalités de la concertation, les échanges entre les parties et la manière dont ils ont été pris en compte au cours du processus. Il présente, le déroulé de la concertation de la future ZAC intercommunale du SENIA.*

**Qu'est-ce qu'une ZAC ?** Une zone d'aménagement concerté (ZAC) est une opération d'aménagement qui résulte d'une initiative publique. Une collectivité publique ou un établissement public décide d'intervenir pour réaliser ou faire réaliser l'aménagement et l'équipement des terrains.

**L'Etablissement Public d'Aménagement Orly Rungis – Seine Amont (EPA ORSA)** est le maître d'ouvrage de la ZAC du SENIA. Il en a pris l'initiative par délibération de son Conseil d'Administration, en date du 12 juillet 2018 et pilote cette opération depuis ses études préalables, jusqu'à sa réalisation, avec les Villes de Thiais et d'Orly et l'ensemble partenaires du projet.

**Qu'est-ce qu'une concertation règlementaire ?** Dans le cadre de la création d'une telle zone, une procédure de concertation associe le public, dans l'optique d'un dialogue constructif. L'objectif est d'informer public et habitants sur le projet urbain et ses grandes orientations, et de recueillir les avis ou remarques de tous durant une phase règlementaire de plusieurs semaines. A l'issue de cette période, le maître d'ouvrage dresse le bilan de la concertation (objet du présent document).

On pourra noter que les documents de concertation et l'étude d'impact évoquent la « ZAC du SENIA » désormais dénommée « ZAC Thiais-Orly » car le nom définitif de cette opération d'aménagement a été arrêté postérieurement. Il convient donc de lire indifféremment ces deux terminologies qui visent bien entendu la même opération d'aménagement dans les différents documents du présent dossier.

# 1. Origines du projet

## 1.1. L'Opération d'Intérêt National Orly Rungis Seine Amont

Le projet de création de la ZAC intercommunale s'inscrit dans l'Opération d'Intérêt National Orly Rungis Seine Amont (OIN ORSA)

En 2007, l'Etat identifie plusieurs territoires à enjeux pour les décennies à venir, dont celui d'Orly Rungis Seine Amont qu'il déclare comme **Opération d'Intérêt National (OIN ORSA)**.

Créé en mai 2007, l'établissement public d'aménagement Orly Rungis - Seine Amont (EPA ORSA) est une structure partenariale associant l'État, la Région Île-de-France, le département du Val-de-Marne, la Métropole du Grand Paris et les onze communes concernées par l'opération d'intérêt national.

Depuis novembre 2017 il est fédéré à Grand Paris Aménagement. L'EPA ORSA a pour mission de mettre en œuvre des projets réalisés dans le cadre de l'OIN ORSA.

Cette structure partenariale assure à la fois le pilotage stratégique de la grande opération d'urbanisme et des politiques partenariales afférentes (économie, transport, logement, foncier, environnement). Cette mission a pour objet le territoire dans son ensemble et s'appuie sur une vision de long terme, partagée par les membres de la gouvernance et la mise en œuvre de projets de développement urbain. Il peut s'agir d'aménagements (plans guides, schémas de référence, zones d'aménagement concerté) ou de programmes d'action thématiques (prospection économique, relogement). Dans ce dernier cas, l'EPA peut alors intervenir comme aménageur et structure d'ingénierie au service des communes.

Le pôle d'Orly est un des territoires d'intervention de l'EPA dans le cadre de l'Opération d'Intérêt National ORSA. L'enjeu est de concevoir un projet d'aménagement global du pôle d'Orly en lien avec les zones d'activités existantes (MIN de Rungis, SILIC, SOGARIS, centre commercial de Belle Epine...), la plateforme aéroportuaire et son projet de quartier d'affaire international « Cœur d'Orly » et, dans le cadre du réseau de transports du Grand Paris, le prolongement de la ligne de métro 14 jusqu'à l'aéroport desservant notamment la Gare de Pont de Rungis en interconnexion avec le RER C.

## 1.2. La ZAC du SENIA et son territoire



*Le secteur du SENIA*

Situé au carrefour de l'A86 et ex-RN7 (RD7 aujourd'hui), le site du SENIA occupe une situation stratégique comme entrée sud de la zone dense métropolitaine. Il est desservi par le RER C à la gare Pont-de-Rungis. Il se trouve également proximité immédiate du Marché d'intérêt national (MIN) de Rungis et de l'aéroport de Paris-Orly.

Depuis les années 70, le SENIA a essentiellement fonction de zone logistique en lien avec le MIN de Rungis situé à proximité. Le site est occupé par de grands entrepôts alimentés par les poids lourds via l'autoroute A86 et se structure autour d'anciens peignes ferroviaires. Zone peu dense en emploi, en voie d'obsolescence, le SENIA représente un secteur de développement majeur à l'échelle de l'Île-de-France, illustratif d'une politique d'urbanisme vertueuse, articulant développement économique, développement résidentiel et offre de transport avec notamment l'arrivée de la ligne 14.

L'EPA ORSA a mené un programme d'études visant à définir une stratégie urbaine sur le pôle d'Orly, identifié comme périmètre stratégique du sud parisien. Une zone d'étude de 120 hectares sur le secteur du SENIA a été identifiée pour y développer un programme d'aménagement ambitieux autour de la future gare Pont-de-Rungis de la ligne 14 du Grand Paris Express.

Le SENIA a ainsi été ciblé comme secteur de mutation clé pour faire émerger autour de la gare de la ligne 14 un quartier mixte comprenant logements, commerces, activités, équipements publics, parcs, etc. Ce quartier viendra répondre aux besoins en logement et transports en Île-de-France.

Cette réflexion a permis d'aboutir à trois opérations d'aménagement aux périmètres distincts :

- **La ZAC Chemin des Carrières**, dont la concertation se déroula entre 2013 et 2019 ;
- **Le projet Parcs en Scène** : objet d'une concertation en 2019 sur sa partie orlytienne (le site situé sur la commune de Thiais fera l'objet d'une concertation ultérieure) ;
- **La future ZAC intercommunale du SENIA** : sujet du présent bilan de concertation

### **Les trois opérations d'aménagement du SENIA**

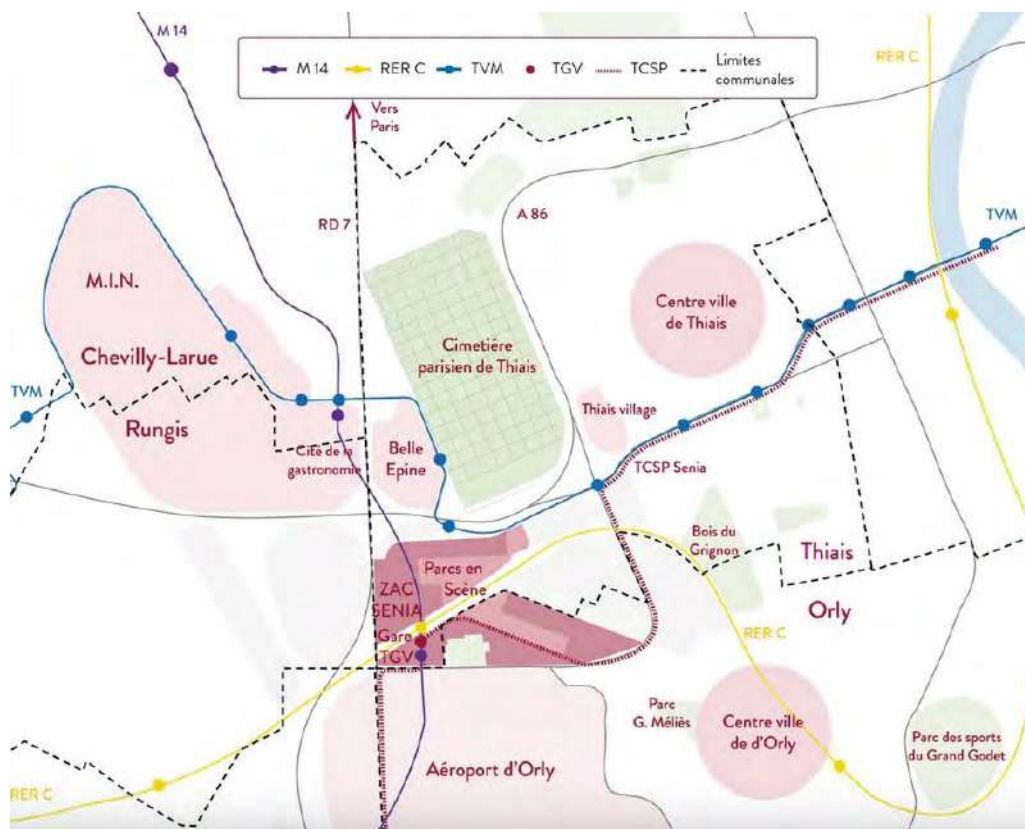


Les objectifs poursuivis par l'opération portée par l'EPA ORSA sont les suivants :

- Assurer l'insertion urbaine des infrastructures de transport implantées au droit du pôle-gare de Pont de Rungis ;
- Développer un quartier urbain mixte en lien avec l'arrivée de la gare de la ligne 14 à Pont-de-Rungis ;
- Accompagner la mutation du secteur initiée par les sites objet du concours Inventons la Métropole du Grand Paris (projet Parcs en Scène) ;
- Accompagner la dynamique métropolitaine par la mise en valeur d'un pôle regroupant des équipements à rayonnement régional et international ;
- Trouver une cohérence pour ce territoire fragmenté en accompagnant la mutation d'une zone d'activité économique à conserver.

A terme, le projet du SENIA doit permettre l'émergence d'un quartier mixte d'environ 40 hectares autour de la future gare de la ligne 14. Il mêlera logements, commerces, bureaux, espaces verts et des équipements publics : écoles, parcs, salle de sport polyvalente, équipement culturel, un complexe sportif, un point info média et multiservices (PIMMS) et une passerelle pour piétons et cycles au-dessus des voies ferrées. Cette offre sera complétée par un service en transports en commun important grâce à l'arrivée de la ligne 14 du métro (entre Saint-Denis Pleyel et l'aéroport d'Orly) et d'une ligne de bus en site propre, en plus de l'actuelle gare du RER C Pont-de-Rungis. A horizon 2030, une gare TGV pourrait venir renforcer l'intermodalité du secteur et l'attractivité du quartier.

La ZAC du SENIA donnera ainsi une cohérence d'ensemble à ce territoire, et sera complémentaire du projet « Parcs en Scène Quinze Arpents » développé par le groupement Parcs en scène.



## 2. Rappel du cadre de la concertation : modalités, objectifs, calendrier, et acteurs

La présente concertation s'est déroulée dans le respect des dispositions du Code de l'Urbanisme, notamment ses articles L. 103-2 à L. 103-6. Par délibération de son Conseil d'Administration, en date du 25 novembre 2020, l'EPA ORSA a défini les modalités de la concertation de la future ZAC intercommunale du SENIA.

### 2.1. Les modalités

*Les modalités suivantes ont été validées lors du CA de l'EPA ORSA du 25 novembre 2020.*

- *Organisation d'une réunion publique de lancement en début de la concertation à l'échelle du périmètre global de Thiais et d'Orly qui se tiendra en présentiel ou en distanciel en fonction de l'évolution de la situation sanitaire ;*
- *Organisation d'une réunion publique de restitution en fin de concertation à l'échelle du périmètre global de Thiais et d'Orly en présentiel ou en distanciel en fonction de l'évolution de la situation sanitaire ;*
- *Mise en place d'un site internet présentant le projet ;*
- *Mise à disposition du public d'un registre d'observations ;*
- *Mise à disposition du public d'un dépliant présentant le projet ;*
- *Diffusion d'informations relatives au projet sur le site internet de Grand Paris Aménagement.*

*Il a également été prévu que l'information du public sur la ou les dates et lieux de la ou des réunions publiques, la mise en place du site internet et du registre d'observations se fera par voie d'affichage ou de tout autre moyen approprié.*

### 2.2 Les objectifs du projet de ZAC du SENIA

Les objectifs poursuivis par l'opération d'aménagement du SENIA sont les suivants :

- ✓ Développer un nouveau quartier autour de la future gare de la ligne 14 à Pont-de-Rungis, avec logements, commerces de proximité, bureaux, locaux d'activité, équipements publics et sportifs.

- ✓ Favoriser la desserte et l'interconnexion au Grand Paris par l'arrivée d'une nouvelle ligne de métro, d'un bus avec une voie de circulation dédiée.
- ✓ Poursuivre la dynamique de la métropole par l'accueil d'équipements à rayonnement régional et international.
- ✓ Trouver une cohérence pour ce territoire fragmenté en accompagnant la mutation dont la zone d'activité économique sera conservée.
- ✓ Améliorer la qualité de vie des habitants par la création d'espaces verts et d'équipements publics.

## 2.3 Rappel du calendrier de la concertation

- Mercredi 10 février 2021 : réunion publique de lancement de la concertation (en distanciel)
- Du 10 février au 30 avril 2021 : recueil des avis du public via le site internet dédié, la boîte mail et les registres papiers déposés à l'EPA ORSA et dans les mairies des villes de Thiais et d'Orly.
- Mercredi 26 mai 2021 : réunion publique de restitution de la concertation (en distanciel)

## 2.4 Les acteurs mobilisés

Durant toute la durée de cette phase de concertation règlementaire, plusieurs acteurs ont travaillé conjointement à la construction d'un dispositif d'information.

- **La Ville de Thiais.** *Thiais est une commune d'environ 30 000 habitants, située au sud-ouest du département du Val-de-Marne (94). Elle est notamment connectée au réseau de transport francilien par la ligne 7 du tramway sur sa frange ouest et le RER C via la gare Pont-de-Rungis, située sur la zone logistique du SENIA. Elle possède également une bonne desserte routière (D7 et A86). Il s'agit d'une ville dynamique grâce aux pôles d'emplois des centres commerciaux Belle Epine et Thiais Village et la proximité du MIN de Rungis.*
- **La Ville d'Orly.** *Orly, également commune du Val-de-Marne, compte près de 24 000 habitants et doit notamment sa notoriété à l'aéroport international qui porte son nom et qui se situe sur une partie de son territoire communal. La ville est contrainte à l'ouest par l'emprise de l'aéroport et la zone d'activités SENIA Sud, et bordée à l'est par la Seine. Elle est aussi desservie au reste du territoire régional par le RER C, et les lignes 7 et 9 du tramway. Cette bonne desserte ferroviaire liée à sa bonne desserte routière en fait une commune particulièrement privilégiée à l'échelle départementale et régionale.*
- **L'EPA ORSA** – Grand Paris Aménagement, en tant qu'aménageur public de la zone et maître d'ouvrage.
- **Le groupement de maîtrise d'œuvre urbaine piloté par l'agence Lambert Lénack**, en tant qu'architectes coordonnateurs du projet et leurs cotraitants Igrec ingénierie et Michel Desvigne Paysagiste. *Lambert Lénack accompagne l'EPA ORSA dans l'élaboration et la réalisation de*

*la ZAC. Créée en 2012, et primée en 2014 par le Palmarès des jeunes Urbanistes pour sa démarche innovante en matière de programmation et de coordination urbaine, l'agence regroupe aujourd'hui 30 personnes. Elle travaille, notamment, sur les projets de Versailles-Pion, Paris Sorbonne, Nice Meridia ou encore Bordeaux Belvédère. Sur la ZAC du SENIA, Lambert Lénack collabore avec Igrec Ingénierie et Michel Desvigne Paysagiste.*

- **L'agence Rouge Vif**, en charge de l'animation des réunions publiques pour le compte de l'EPA ORSA.

## 3. Dispositif d'information et déroulé des réunions publiques

### 3.1. Avant la première réunion publique

Le dispositif d'information a débuté par la mise en ligne sur les sites internet des deux villes et de l'EPA ORSA d'informations relatives à la réunion publique d'ouverture de la concertation, qui s'est tenue le mercredi 10 février 2021.

Ce dispositif fut complété par le boitage d'un flyer d'invitation au format A5 aux habitants des communes de Thiais et d'Orly, une semaine avant la réunion. Les participants étaient invités à se connecter via un lien zoom inscrit au dos du flyer, dont plus de 7500 exemplaires ont été distribués, dans les boîtes aux lettres d'une partie des habitants des villes de Thiais et d'Orly, selon un périmètre défini avec les villes.

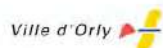


# ZAC DU SENIA THIAIS ORLY

**Mercredi  
10 février 2021  
à 18h30**

Réunion en ligne  
(voir détails au dos)

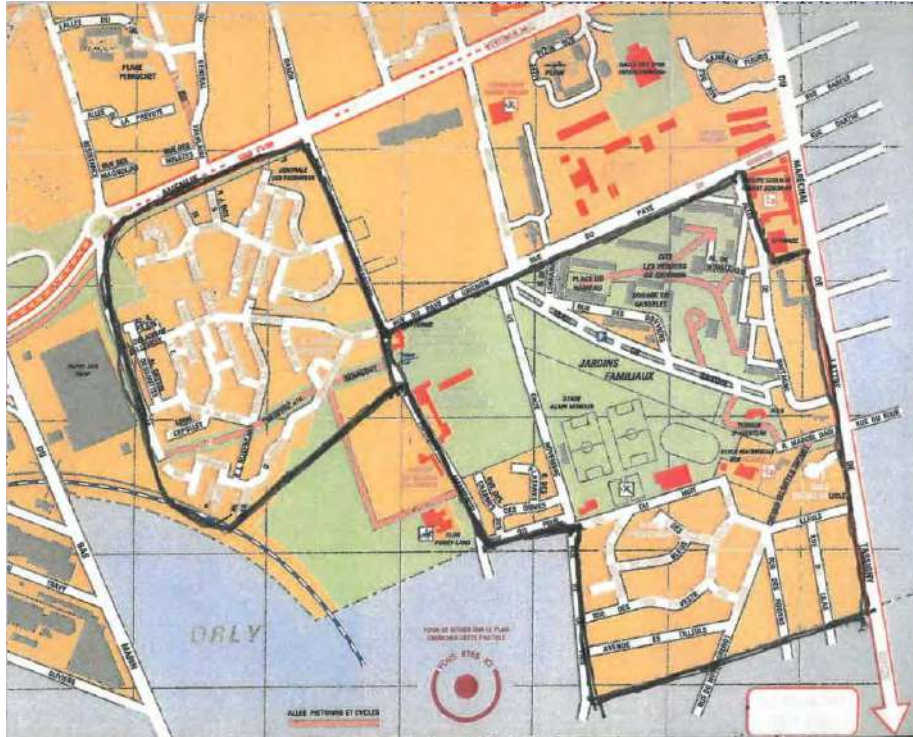
## PARTICIPEZ À LA CONCERTATION PUBLIQUE DU PROJET DU SENIA !



Flyer distribué



Périmètre de diffusion sur la ville d'Orly



*Périmètre de diffusion de la ville de Thiais*

## 3.2. La réunion publique d'ouverture : 10 février 2021

Le mercredi 10 février 2021 à 18h30, une réunion publique d'ouverture s'est tenue en présence des différentes parties :

- Christine Janodet, Maire d'Orly
- Richard Dell'Agnola, Maire de Thiais
- Anne Maïkovsky, directrice territoriale de l'EPA ORSA
- Adrien Lambert, architecte urbaniste associé de l'agence Lambert Lenack
- Annabelle Jehl, de l'agence Rouge Vif Territoires et son équipe

En raison du contexte sanitaire lié à la crise de la Covid-19, cette réunion s'est tenue au format distanciel via un webinaire animé par Rouge Vif Territoires sur le logiciel Zoom.

La réunion a débuté par un mot d'ouverture des maires, puis une présentation des objectifs du projet, de la concertation et du calendrier par la directrice territoriale de Grand Paris Aménagement Anne Maïkovsky, avant qu'Adrien Lambert, architecte coordonnateur, ne détaille les grandes intentions du projet du SENIA à travers une présentation d'environ 45 min.

La seconde partie de la réunion, destinée à recueillir les remarques et questions des participants, a été animée par Rouge Vif territoires. Au nombre de 90, les participants s'étaient connectés grâce à un lien inscrit sur le flyer qu'ils avaient reçu. Ils étaient invités à écrire toutes leurs questions/remarques dans l'espace discussion de la réunion virtuelle, et certains ont été amenés à prendre la parole oralement en fin de réunion. L'EPA ORSA, les maires et Adrien Lambert ont ainsi pu répondre aux différentes interventions.

La présentation visait à expliquer les axes stratégiques du projet et son ambition pour le territoire. Après avoir présenté le contexte du projet, Adrien Lambert a notamment exposé la programmation et les ambitions environnementales du projet (qui doivent permettre de désimperméabiliser un site aujourd'hui totalement artificialisé). Son intervention s'est terminée par une présentation du plan de circulation et des ambiances des différents quartiers.



*Les maires étaient réunis à l'EPA ORSA pour cette première réunion publique*

Un moment de questions/réponses a ensuite eu lieu avec le public. Lors de cette réunion d'ouverture, un total de 136 questions a été posé par les participants, dont les thématiques principales ont tourné autour de la circulation et du stationnement, de la programmation commerciale, des logements, des équipements, des espaces verts et de l'environnement, ou des nuisances.

### **3.3. Entre les deux réunions publiques**

Le public était invité à faire parvenir toutes ses remarques et questions entre le 10 février 2021 et le 30 avril 2021.

A la suite de la première réunion publique, plusieurs moyens d'informations et de communication ont été mis en place auprès du public :

- Un site internet [zac-senia.fr](http://zac-senia.fr) présentant le projet d'aménagement de la ZAC et invitant ceux qui le souhaitent, à laisser un avis ou une question.
- Une adresse mail dédiée à la participation du public : [senia@grandparisamenagement.fr](mailto:senia@grandparisamenagement.fr)
- Trois registres papier ont été déposés à l'accueil de l'EPA ORSA et des deux mairies pour y recueillir les remarques et questions du public.

En très large majorité, les questions/remarques portaient sur les mêmes thématiques que celles dégagées en réunion publique.

Durant cette période (10 février-30 avril), l'EPA ORSA a reçu de nombreuses participations via les différents canaux d'expression du public, notamment sa boîte mail dédiée et le site internet du projet. Les villes de Thiais et d'Orly ont également reçu quelques avis sur leur registre papier.

L'ensemble de toutes ces participations du public a été reçu jusqu'au 30 avril, avant d'être intégré et traité par les villes de Thiais et d'Orly, l'EPA ORSA et ses architectes, dans un souci de répondre aux grandes thématiques lors de la réunion de clôture.

The screenshot displays the website for the ZAC du Senia in Thiais and Orly. The page is titled "La concertation pour la ZAC du SENIA" and includes a navigation menu with "Le Senia", "Objectifs et ambitions du projet", "Concertation", and "Publications". The main content area on the left provides information about the consultation process, including dates from February 10 to April 30, and instructions on how to participate. The right side of the page features a form titled "Nous avons besoin de vous !" with fields for "Prénom\*", "Nom\*", "Adresse Mail\*", and "Message\*". Below the form is a checkbox for consent to data processing and a red "ENVOYER" button with a right-pointing arrow.

Captures d'écran du site internet [zac-senia.fr](http://zac-senia.fr)

Durant cette période, l'EPA ORSA a réalisé un nouveau boitage (sur le même secteur que le flyer d'invitation) d'un dépliant A4 avec toutes les informations sur le projet ainsi qu'un renvoi vers le dispositif de participation. (Voir en annexes)

Les villes de Thiais et d'Orly ont publié des articles sur le projet d'aménagement du SENIA dans leurs magazines municipaux, invitant également leurs habitants à participer à la concertation. (voir annexes)

Conformément à l'engagement pris lors de la délibération de son CA, l'EPA ORSA a communiqué sur les avancées du projet et de la concertation sur le site internet de Grand Paris Aménagement.

Durant toute la période allant jusqu'à la tenue de la seconde réunion publique, les villes de Thiais et d'Orly ont également alimenté leur site internet pour présenter le projet et permettre à la population de participer à la concertation, en renvoyant vers le site dédié au projet.

Quelques semaines avant la réunion publique de restitution, le même dispositif qu'à la première réunion publique a été mis en place avec distribution de 7500 flyers dans les boîtes aux lettres des habitants, et une communication sur les sites internet des villes de Thiais et d'Orly. Ainsi s'est tenue, une nouvelle fois en distanciel en raison du contexte sanitaire, une réunion publique de restitution au sein des locaux de l'EPA ORSA.

**ZAC DU SENIA  
THIAIS ORLY**

**Mercredi  
26 mai 2021  
à 18h30**  
Réunion en ligne  
(voir détails au dos)

**PARTICIPEZ À  
LA RÉUNION DE  
CLÔTURE DE LA  
CONCERTATION  
PUBLIQUE DU PROJET  
DU SENIA !**

Ville d'Orly

thiais

grand paris  
aménagement

ETABLISSEMENT  
PUBLIC  
D'AMÉNAGEMENT  
**ORLY  
RUNGIS  
SEINE  
AMONT**

*Flyer d'invitation à la seconde réunion publique*

### 3.4. La réunion publique de restitution : 26 mai

Le public pouvait déposer ses avis via les différents supports mis à disposition jusqu'au 30 avril.

La réunion de restitution s'est tenue le mercredi 26 mai, à 18h30, dans les locaux de l'EPA ORSA pour les intervenants, en distanciel pour les participants. L'objectif de la réunion de clôture était de répondre aux diverses questions et remarques formulées durant toute la période précédente. Les différentes parties (villes, EPA ORSA, Lambert Lénack) ont travaillé afin de présenter leurs réponses et les avancées dans le projet, suite à la première phase de concertation.

La réunion publique de clôture s'est déroulée sur le même format que la réunion d'ouverture, avec un webinaire zoom en distanciel animé par l'agence Rouge Vif Territoires. En premier lieu, un mot des maires, suivi d'une première intervention de la directrice territoriale de Grand Paris Aménagement Anne Maïkovsky, qui visait à rappeler les objectifs de la concertation, les objectifs du projet et le dispositif de concertation mis en place.

L'agence Lambert Lénack a ensuite effectué une présentation visant à répondre aux interrogations et remarques communiquées par le public depuis le 10 février, en fonction des trois grandes thématiques suivantes :

- La circulation et la desserte du quartier
- La place des espaces verts dans le projet
- La programmation prévisionnelle et les équipements publics

S'en est suivie une nouvelle session de questions/réponses avec le public. L'EPA ORSA et ses architectes se sont efforcés lors de cette réunion d'apporter un maximum de réponses aux grandes problématiques soulevées lors de la première réunion et la phase de concertation. L'ensemble de ces réponses est synthétisé ci-après dans ce document. Pour cette réunion de clôture, 30 participants étaient connectés, et 28 remarques ont été partagées.



*La réunion publique de clôture s'est tenue dans les mêmes conditions que la réunion d'ouverture*

## 4. Synthèse des échanges de la phase règlementaire de la concertation

En tout et pour tout, ce sont près de 120 participants qui ont contribué à la réussite de ces réunions publiques, ce qui constitue une participation satisfaisante au vu de la crise sanitaire et du format distanciel.

Sur l'ensemble de cette phase règlementaire de concertation, l'EPA ORSA et les villes de Thiais et d'Orly ont donc reçu de la part du public et des habitants plus de 255 remarques, questions, avis, commentaires via les différents moyens qui étaient mis à disposition :

- Réunion publique d'ouverture : 136
- Formulaire de contact et boîte mail du projet : 34
- Registres papier : 5
- Courrier de l'association AJCO
- Réunion publique de clôture : 28

Plusieurs sujets se sont dégagés de ces nombreuses participations, et ont été regroupés au sein des trois grandes problématiques, à savoir :

- La circulation et la desserte du quartier
- La place des espaces verts dans le projet
- La programmation prévisionnelle et les équipements publics

Enfin, des questions ont été posées sur les potentielles nuisances autour du quartier.

### 4.1. La circulation et la desserte du quartier

Les participants ont largement questionné le maître d'ouvrage pour connaître les ambitions de la ZAC en termes de mobilité douce (piétons et cycles), et ce qui serait mis en place pour limiter la circulation poids lourds. Aussi, des questions ont concerné le possible prolongement du tramway T9. Enfin, les habitants de la cité jardin ont également questionné l'EPA ORSA pour savoir si la circulation évoluerait au sein de leur quartier.

Sur la question des mobilités, Lambert Lénack a présenté son travail de maillage de la ZAC en matière de circulation douce. Comme le présente le plan ci-après, l'entièreté des axes du quartier seront cyclables, tandis qu'une partie sera en voirie partagée. A terme, le réseau cyclable devrait être relié à celui des villes de Thiais et d'Orly, ainsi qu'au schéma départemental.

Toutes les rues seront plantées, avec des espaces apaisés pour les piétons et cyclistes : larges trottoirs, pistes cyclables, allées d'arbres ...

## Temps 1 : En accompagnement de la ZAC



*Réseau cyclable de la ZAC SENIA*

Les architectes coordonnateurs du projet ont ensuite présenté le plan de circulation de la ZAC ci-dessous qui ambitionne de limiter l'accès aux poids lourds au sein de la ZAC. La circulation automobile sera limitée à certains axes et le quartier sera desservi par de nombreux transports en commun à proximité (Métro 14, RER C, ligne de bus TCSP, TVM, futur T9...).



- La circulation automobile limitée à certaines rues de la ZAC
- La circulation poids-lourds interdite dans la ZAC
- La mise en place d'un transport en commun en site propre qui dessert le quartier

- Voie circulée
- Limites de la Zone interdite aux Poids Lourds
- - Voie circulée réservée Taxis / bus
- Voie circulée réservée bus
- Parcours du TVM
- Parcours du TCSP (ligne 393)
- ..... T 9 - Hypothèse de prolongement



Plan de circulation de la ZAC SENIA

Concertant le futur prolongement du T9, l'EPA ORSA a tenu à rappeler qu'il ne s'agissait en aucun cas d'un équipement de la ZAC et donc n'était pas responsable de son calendrier. Cependant, son éventuel prolongement emprunterait la route Charles Tillon et modifierait la largeur de la voirie. Les alignements de façades de la ZAC tiennent donc compte de cette sur largeur liée à ce projet indépendant de la ZAC qui impacterait également en partie certains pavillons de la cité jardin situés eux aussi à l'extérieur du périmètre de la ZAC. Ce schéma a été présenté en réunion via un plan (voir annexes)

Enfin, une modification des sens de circulation au sein de la cité jardin a été envisagée pour mieux prendre en compte les inquiétudes des habitants, même si cette zone n'est pas incluse dans le périmètre de la ZAC stricto sensu. Aujourd'hui à double-sens, ses axes nord-sud passeraient en sens unique pour éviter la circulation parasite de transit. La sente piétonne serait prolongée à l'est et à l'ouest, tandis que le stationnement deviendrait payant pour les non-résidents pour éviter de saturer le quartier.

*L'ensemble de ces évolutions sont directement liées aux remarques formulées par le public lors de la première réunion. L'adaptation de la circulation et du stationnement dans la cité jardin, la limitation de la circulation des poids lourds, le schéma cyclable sont autant d'éléments qui ont évolué durant cette phase de concertation pour tenir compte des doléances des habitants et du public.*

## 4.2. La place des espaces verts dans le projet

La seconde grande thématique ayant suscité un vif intérêt des participants à cette concertation règlementaire est la question des espaces verts. Une inquiétude est ressortie quant à la surface globale prévue par le projet. Le public a également questionné l'EPA ORSA sur la possibilité d'intégrer des jardins partagés et de l'agriculture urbaine au projet, ainsi que sur le type d'espèces végétales envisagé.

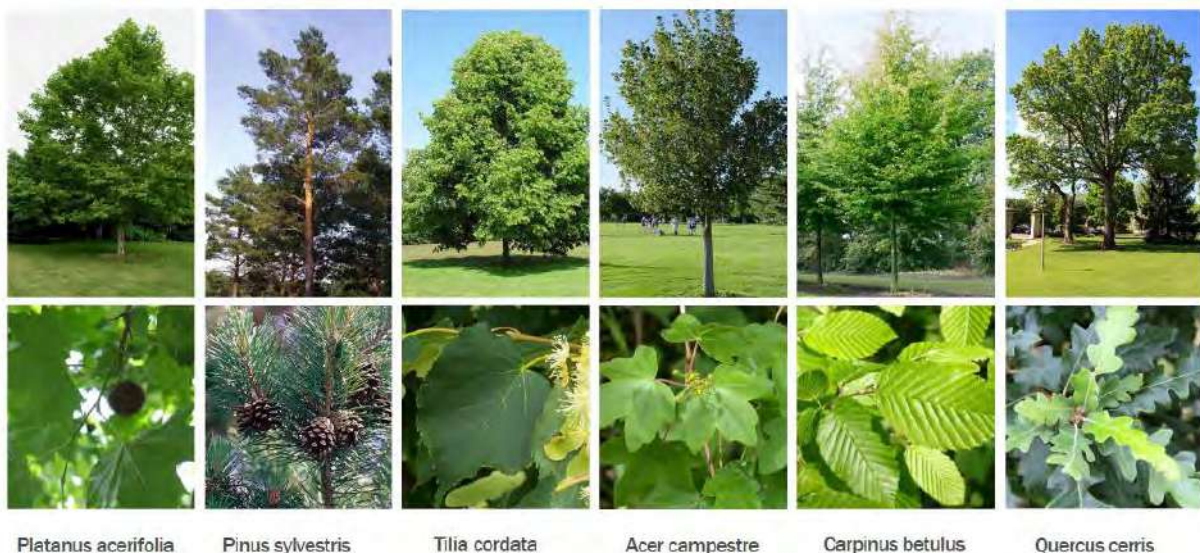
Lambert Lénack et le maître d'ouvrage ont commencé par rappeler que la ZAC du SENIA s'inscrivait dans une zone aux espaces naturels déjà nombreux (cimetière de Thiais, bois Grignon, plaine de Montjean etc.) et que l'ambition du projet était de poursuivre cette continuité paysagère.

Aujourd'hui, 96% de la surface du quartier de Pont de Rungis et du SENIA est imperméabilisée. Demain, environ 25% de la surface du quartier sera végétalisée, grâce à une végétalisation importante des espaces publics et deux grands parcs (1,4 et 2,2 hectares) pour une surface totale de 4,2 hectares environ.

Des jardins en cœur d'îlot ou sur les toitures de certains immeubles représenteront au total 9 hectares, soit environ 14 hectares d'espaces verts au total dont pourront profiter les résidents du nouveau quartier.

Le maître d'ouvrage avait également été questionné sur sa volonté d'aménager ou non des espaces pour l'agriculture urbaine. Plusieurs secteurs ont ainsi été identifiés comme pouvant en accueillir : dans les parcs et jardins publics, en cœur d'îlot du quartier jardin, ou sur les terrasses du quartier gare. Lambert Lénack a notamment présenté un espace potentiel d'accueil pour des jardins partagés, au sud-est de la cité jardin, après avoir travaillé ce sujet durant la phase de concertation afin de libérer de la surface de pleine terre en mutualisant le gymnase et l'équipement culturel dans le bâtiment du parking.

Enfin, s'agissant des espèces végétales, le choix a été fait par MDP, les paysagistes du projet, de n'implanter que des espèces indigènes à l'Île-de-France, pour mieux s'adapter aux conséquences du changement climatique.



Palette végétale forestière d'Île de France

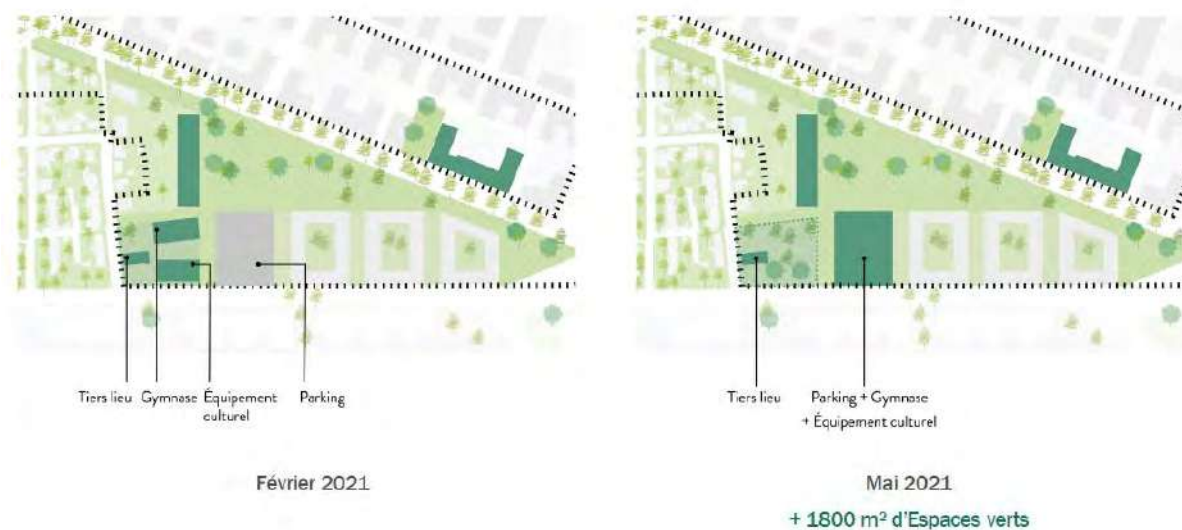
Enfin, l'EPA ORSA a fait savoir que l'opération de la futur ZAC intercommunale prévoit de postuler à la labellisation écoquartier. Cependant cette labellisation se fera étape par étape en fonction de l'avancée du projet, et il est donc pour l'heure trop tôt pour qualifier le projet comme tel.

Avec près de 14 hectares d'espaces verts pour les futurs habitants (environ 5500), le ratio préconisé de l'OMS de 12 m<sup>2</sup>/hab. est respecté avec plus de 20 m<sup>2</sup> par habitant.



*L'agrandissement de la surface des espaces verts est une évolution qui résulte directement des attentes des habitants. Les architectes ont travaillé en ce sens et ont pu apporter des éléments de réponses aux diverses inquiétudes qui concernaient l'ambition environnementale du projet. Une évolution notable à l'est de la cité jardin a permis de libérer des espaces verts au niveau du jardin de la Chapelle, faisant gagner près de 1800 m<sup>2</sup> de surface au parc d'Orly, et ce grâce à la mutualisation d'équipements publics avec le parking silos situé à proximité. Les équipements publics seront ainsi installés au rez-de-chaussée de ce bâtiment donnant sur le parc.*

#### Une mutualisation de 3 équipements publics pour renforcer l'offre d'espaces verts



### 4.3. La programmation prévisionnelle et les équipements publics

D'une manière générale, la programmation a été largement questionnée sous plusieurs angles. Le public souhaitait des précisions sur le programme des équipements publics, des commerces/artisanat, des résidences spécifiques et de la programmation de bureaux.

L'EPA ORSA et l'agence Lambert et Lénack ont tout d'abord commencé par rappeler la programmation prévisionnelle de la ZAC en matière d'équipement publics, de logements, de commerces etc... à travers plusieurs slides de présentation (voir annexe).

L'ambition de la programmation commerciale s'est illustrée à travers le programme important des rez-de-chaussée actifs au sein du quartier (environ 15 000 m<sup>2</sup>), qui permettront l'installation de tous types de commerces ou artisanat et qui animeront la vie du quartier. Il est cependant aujourd'hui trop tôt pour présenter un programme précis de types de commerces, des études doivent encore être réalisées sur le sujet, et la programmation s'adaptera aux besoins identifiés.

## Plusieurs quartiers mixtes et actifs

### Les futurs programmes

- 150 000 m<sup>2</sup> de logements

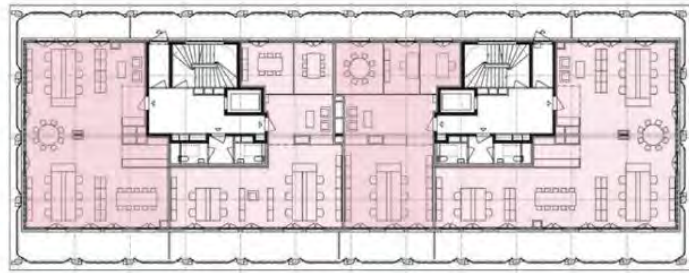
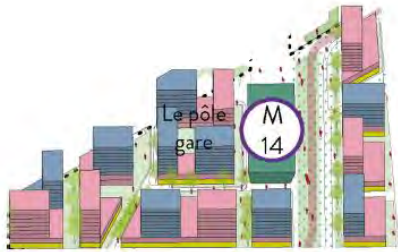
- Entre 86 000 m<sup>2</sup> et 214 000 m<sup>2</sup> d'activités économiques et de bureaux, soit 2300 à 5300 nouveaux emplois

- 15 000 m<sup>2</sup> de commerces et services



Aussi, le maître d'ouvrage a expliqué qu'une étude était en cours afin d'affiner au mieux les besoins du futur quartier en termes de logement spécifique (étudiants, personnes âgées ...).

Pour ce qui est de la programmation de bureaux, qui a été questionnée en raison de la crise sanitaire et du développement du télétravail, les architectes coordonnateurs ont travaillé sur des bureaux réversibles en logement, qui pourraient être utilisés au sein de la ZAC pour s'adapter aux besoins du secteur (voir ci-dessous).



Bureaux



#### *Réversibilité des bureaux*

Les explications sur la programmation prévisionnelle se sont achevées par une présentation du principe urbain développé dans le projet, qui prévoit la réalisation d'une mosaïque de quartiers qui permet de répondre à l'échelle du site et de prendre en compte la diversité des formes architecturales présentes sur le site. La mosaïque de quartier prévoit ainsi une singularisation des quartiers en fonction de leurs formes bâties et de leurs fonctions assurant le lien avec l'existant du site.



*Une mosaïque de quartiers avec des caractères propres*

## 4.4. La prise en compte des nuisances du site

Les participants se sont également exprimés sur la question des nuisances, (pollution, bruit...) notamment en raison de la proximité de l'aéroport d'Orly.

Documents à l'appui, l'EPA ORSA a montré que la ZAC du SENIA ne se situait pas sous les couloirs aériens de l'aéroport et que les nuisances liées au bruit aérien étaient quasi nulles. Le projet du SENIA se situe en effet en dehors des zones de bruit et des périmètres particuliers du Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport d'Orly (PEB) et du Plan de Gêne Sonore (PGS).

Pour ce qui est de la pollution, des études air et santé, acoustique sont actuellement menées dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact associée à la création de la ZAC. Les données seront mises à disposition du public.

## 5. Traitement et intégration des questions/préconisations

Les villes de Thiais et d'Orly, l'EPA ORSA et ses architectes coordonnateurs ont échangé de manière permanente entre les deux réunions publiques afin de répondre au mieux aux différentes questions et attentes du public. Certains points majeurs de questionnement ou d'inquiétude ont été traités comme la question de la place des mobilités douces (vélo/piéton), de la problématique de la circulation des poids lourds, ou encore de l'ambition environnementale du projet. Deux grandes problématiques ont été particulièrement entendues et prises en compte, ayant données lieu à des évolutions :

- Agrandissement des espaces verts
- Adaptation de la circulation et du stationnement au sein de la ZAC et de la cité jardin

En revanche, d'autres remarques, parfois très pointues, n'ont pas pu être traitées totalement en raison du degré de définition de certaines études (programmation, diagnostic air et santé par exemple), qui, à ce stade de la conception, ne permettent pas d'apporter toutes les réponses à l'ensemble des sujets évoqués. De plus, le projet du SENIA se trouve toujours dans une phase très amont et donc pré-opérationnelle. Il est difficile à l'heure actuelle pour les villes et l'EPA ORSA de répondre à toutes les questions du public puisque de nombreuses étapes demeurent à franchir. Le projet est encore susceptible d'évoluer sur plusieurs volets

Ces questions spécifiques donneront lieu à de nouvelles phases de concertation non réglementaires.

## 6. Echéances et suite à donner au projet

Même si la première phase de concertation réglementaire est officiellement terminée depuis le 30 avril 2021, le dialogue se poursuit entre toutes les parties. Le site internet du projet est encore actif, et il est possible d'y déposer un avis, tout comme sur la boîte mail [senia@grandparisamenagement.fr](mailto:senia@grandparisamenagement.fr)

L'étude d'impact du projet est en cours de finalisation. Dans le cadre de la procédure d'évaluation environnementale de la ZAC, cette étude d'impact sera soumise pour avis à l'Autorité environnementale et mise à la disposition du public dans le cadre d'une participation du public par voie électronique.

D'ici la fin de l'année 2021, un espace d'information et de concertation ouvrira à Orly à côté de la gare des Saules.

D'autres phases de concertation s'ouvriront dans les mois et années à venir pour continuer d'associer toutes les parties et tenir compte de toutes les avancées et les évolutions du projet.



## 7. Annexes

En annexe de ce présent bilan, vous trouverez la Délibération du Conseil d'Administration de l'EPA ORSA de novembre 2020 fixant les modalités de la concertation

Vous pouvez également consulter sur le site internet du projet [zac-senia.fr](http://zac-senia.fr) les documents suivants :

- Présentation powerpoint des deux réunions publiques
- Comptes Rendus de l'agence Rouge vif territoires
- Plaquettes et flyers complets en .pdf

Vous trouverez également à la suite de ce document :

- Un exemplaire de registre papier disponible à l'EPA ORSA
- Des captures d'écran des différentes publications des sites internet des villes sur la concertation préalable



*Registre des avis au format papier*

## LA CONCERTATION DE LA ZAC DU SENIA S'ENGAGE

Du 10 février au 30 avril, habitants, entreprises et associations sont appelés à donner leur avis sur le projet urbain du Sénia, situé sur les communes de Thiais et d'Orly. Cette concertation s'inscrit dans le cadre de la création de la Zac du Sénia, porté par l'EPA Orsa.



Sur un périmètre de plus de quarante hectares, l'aménagement du SENIA permettra le développement d'un quartier mixte regroupant une programmation très diverse, allant du logement aux commerces de proximité, en passant par des bureaux et des locaux d'activités, accompagnés par la réalisation d'équipements publics et sportifs (groupes scolaires, gymnase, équipement culturel).

Une réunion publique a eu lieu en distanciel le 10 février 2021 en présence des Maires de Thiais et d'Orly, de l'EPA Orsa et des architectes-urbanistes.

Une seconde réunion publique de présentation du bilan de la concertation sera organisée le 19 mai, en présentiel ou en distanciel, en fonction de l'évolution du contexte sanitaire.

Jusqu'au 30 avril, chacun peut contribuer au projet :

en écrivant à l'adresse mail :  
[senia@grandparisamenagement.fr](mailto:senia@grandparisamenagement.fr)

Article sur le site internet de Grand Paris Aménagement. Capture d'écran



### Concertation ZAC intercommunale Senia

Pour lancer ce projet, une Zone d'Aménagement Concerté sera créée pour laquelle une procédure de concertation associant le public et l'aménageur a débuté le 10 février et se terminera le 30 avril.  
 Pour prendre part à la concertation, consultez le site créé à cet effet : <http://zac-senia.fr>




Ce projet, dans lequel sont impliqués l'État, les villes de Thiais et Orly, l'Établissement Public d'Aménagement Orly Seine Amont (EPA ORSA) et la Métropole du Grand Paris, ne coûtera rien à la Ville : celle-ci n'est pas engagée budgétairement et le financement sera assuré par l'aménageur.

Richard Dell'Agnola et la Maire d'Orly lors de la présentation publique du projet de requalification du SENIA organisée en ligne le 10 février 2021.

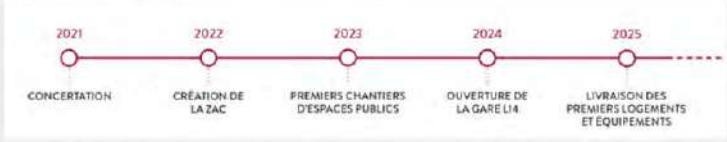
**16 AU FIL DES JOURS** actualités

Publication dans le magazine de Thiais. Capture d'écran.

#### Les acteurs du projet


L'établissement public d'aménagement Orly Rungis-Seine Amont (EPA ORSA) est l'aménageur du projet. Il pilote cette opération avec les Villes d'Orly et de Thiais aux côtés de différents partenaires institutionnels (l'Établissement public territorial Grand-Orly Seine Bièvre, l'établissement public foncier d'Île-de-France...). L'agence Lambert-Lénack est l'architecte-urbaniste du projet.

#### Le calendrier du projet



Lors d'une réunion publique organisée le 10 février 2021, les maires de Thiais et d'Orly ont annoncé le lancement de la concertation sur le projet d'aménagement du SENIA. Ce temps d'échange a permis à l'aménageur EPA ORSA et au cabinet d'architecte-urbaniste de présenter les futurs objectifs d'aménagements du SENIA et de recueillir les avis des participants (habitants, entreprises, associations).

#### Plaquette de la concertation publique du projet

 **PLAQUETTE CONCERTATION PUBLIQUE SÉNIA**  
 Format : PDF, Poids : 14,49 Mo Télécharger

#### Prenez la parole !

Pour permettre à tous de donner son avis sur le projet, la concertation est ouverte jusqu'au 30 avril 2021. Vos contributions permettront de recueillir vos attentes et de les intégrer au projet autant que possible.

**Exprimer vos idées ou remarques :**

- En écrivant à l'adresse [senia@grandparisamenagement.fr](mailto:senia@grandparisamenagement.fr)
- En utilisant le formulaire contact du site <https://zac-senia.fr>
- En vous rendant au **Centre administratif municipal d'Orly (Service urbanisme)** pour apporter votre contribution à l'écrit dans le registre des observations

Plus d'informations sur le projet : <https://zac-senia.fr>

Source : capture écran du site internet de la mairie d'Orly



## Projet d'aménagement du SENIA (secteurs Parcs en scène et ZAC SENIA du SENIA)

### Etude d'Impact

Thiais – Orly

Décembre 2021

ZAC SENIA / SAS Parcs en scène Thiais-Orly

grandparis  
aménagement  
ÉTABLISSEMENT  
PUBLIC  
D'AMÉNAGEMENT  
ORLY  
RUNGIS  
SEINE  
AMONT

PARCS EN SCÈNE

  
sce  
Aménagement  
& environnement

## MAÎTRES D'OUVRAGE

<b>RAISON SOCIALE</b>	ZAC SENIA – Grand Paris Aménagement	SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY
<b>COORDONNÉES</b>	2 avenue Jean-Jaurès 94600 Choisy-le-Roi	1 avenue Eugène Freyssinet 78280 Guyancourt
<b>INTERLOCUTEUR</b>	Mme Gabrielle MIEDZINSKI Tél. 01 48 53 68 74 Mail. gabrielle.miedzinski@grandparisamenagement.fr	M. Clément DUCLOS Tél. : 06 99 80 35 21 Mail : c.duclos@linkcity.com

## BUREAUX D'ETUDES

<b>RAISON SOCIALE</b>	SCE Aménagement et Environnement	CONFLUENCES INGENIEURS CONSEIL
<b>COORDONNÉES</b>	9 – 11 boulevard du Général de Gaulle 92120 MONTROUGE Tél. 01.55.58.13.20 Mail. paris@sce.fr	12 avenue du 27 août 1944 77450 Montry Tél : 01 64 17 00 17 Mail : confluences@confluences-ic.fr
<b>INTERLOCUTEUR</b>	Mme Charlene ARDAILLON Tél. 06 75 51 46 10 Mail : charlene.ardaillon@sce.fr	Mme Aurélie VUIDOT HAVE Tél : 06 89 86 31 99 Mail : a.vuidot@confluences-ic.fr

## RAPPORT

<b>TITRE</b>	Etude d'impact du périmètre global de requalification du SENIA (secteurs Parcs en scène et ZAC SENIA du SENIA)
<b>NOMBRE DE PAGES</b>	730
<b>OFFRE DE RÉFÉRENCE</b>	P20003394
<b>N° COMMANDE</b>	Bon de commande n°001 – marché 20-00517

## SIGNATAIRES

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
200941	02/03/2021	V1	Rédaction Etat initial	CHM, ARY,	NHE
200941	12/07/2021	V2	Intégration de l'opération Parcs en scène	CHM, ARY, JGA	NHE
200941	26/08/2021	V3	Prise en compte des remarques	CHM, ARY, JGA	CAA
200941	17/09/2021	V4	Prise en compte des remarques Confluence	CAA	GDO
200941	22/11/2021	V5	Prise en compte des remarques avocats (DS AVOCATS et ENJIA)	CAA	GDO
200941	29/11/2021	V6	Intégration des 6 premiers lots du permis d'aménager 1	NC (CFL)	AVH(CFL)
2000941	07/12/2021	V7	Intégration des dernières remarques et finalisation	CAA, AVH (CFL)	CAA, AVH (CFL)

## TABLE DES MATIERES

Introduction.....	15
<b>1. Rappel du cadre réglementaire .....</b>	<b>16</b>
1.1. Qu'est-ce qu'une étude d'impact ? .....	16
1.2. Textes réglementaires cadrant l'élaboration de l'étude d'impact .....	16
1.3. Structure et contenu de l'étude d'impact .....	19
1.4. Autres procédures visées.....	20
1.5. Contexte réglementaire.....	25
<b>Analyse de l'état initial de l'environnement.....</b>	<b>32</b>
<b>1. Préambule .....</b>	<b>33</b>
1.1. Méthode d'analyse de l'état initial.....	33
1.2. évolution du contexte actuel en l'absence de projet.....	33
1.3. Présentation des périmètres d'études.....	33
<b>2. Milieu physique .....</b>	<b>37</b>
2.1. Contexte topographique .....	37
2.2. Contexte pédologique.....	38
2.3. Contexte géologique.....	38
2.4. Eaux souterraines .....	41
2.5. Eaux superficielles .....	49
2.6. Documents cadres sur l'eau.....	53
<b>3. Milieu naturel .....</b>	<b>55</b>
3.1. Contexte du milieu naturel .....	55
3.2. Synthèse bibliographique.....	62
3.3. Résultats des diagnostics écologiques- Opération ZAC SENIA et Parcs en Scène.....	63
3.4. Identification et analyse des continuités écologiques .....	113
3.5. Zones humides .....	115

<b>4. Paysage et patrimoine .....</b>	<b>118</b>
4.1. Grands paysages d'Île-de-France .....	118
4.2. Paysage urbain et trame urbaine .....	121
4.3. Paysage végétal.....	136
4.4. Paysage patrimonial bâti et archéologique .....	138
<b>5. Contexte socio-démographique.....</b>	<b>142</b>
5.1. Situation foncière .....	142
5.2. Population et habitat .....	146
5.3. Activités économiques.....	151
5.4. Équipements .....	156
<b>6. Déplacements .....</b>	<b>159</b>
6.1. Usages observés .....	159
6.2. Déplacements routiers .....	163
6.3. Réseaux de transports en commun .....	176
6.4. Liaisons douces.....	178
6.5. Plan de déplacements urbains d'Île-de-France.....	183
<b>7. Réseaux .....</b>	<b>184</b>
7.1. Réseaux d'assainissement .....	184
7.2. Réseaux électriques .....	186
7.3. Réseaux de gaz.....	187
7.4. Réseau de chauffage urbain .....	188
7.5. Adduction d'eau potable .....	188
7.6. Réseau TELECOM .....	189
7.7. Collecte des déchets .....	190
<b>8. Risques.....</b>	<b>191</b>
8.1. Documents réglementaires.....	191
8.2. Risques naturels.....	191
8.3. Risques industriels et technologiques .....	195

<b>9. Nuisances et santé publique</b> .....	<b>218</b>
<b>9.1. Environnement sonore</b> .....	<b>218</b>
<b>9.2. Climat</b> .....	<b>235</b>
<b>9.3. Qualité de l'air</b> .....	<b>243</b>
<b>10. Planification des documents de planification et d'urbanisme</b> .....	<b>251</b>
<b>10.1. Le SDRIF</b> .....	<b>251</b>
<b>10.2. Le SCoT</b> .....	<b>253</b>
<b>10.3. Le Plan Local d'Urbanisme</b> .....	<b>253</b>
<b>11. Interrelations</b> .....	<b>267</b>
<b>12. Synthèse de l'état initial</b> .....	<b>268</b>
<b>Présentation du projet</b> .....	<b>272</b>
<b>1. Contexte d'émergence du projet de requalification de la zone du SENIA</b> .....	<b>273</b>
<b>2. Présentation des secteurs d'aménagement</b> .....	<b>279</b>
<b>3. Caractéristiques de l'opération de la ZAC intercommunale du SENIA (ZAC SENIA)</b> .....	<b>285</b>
<b>4. Caractéristiques de l'opération « Parcs en Scène »</b> .....	<b>315</b>
<b>5. Présentation des projets connexes aux deux secteurs Parcs en scène et ZAC SENIA</b> .....	<b>386</b>
<b>6. Lutte contre l'artificialisation des sols et densification du projet</b> .....	<b>390</b>
<b>Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet et mesures envisagées</b> .....	<b>392</b>
<b>1. Préambule : cadre méthodologique</b> .....	<b>393</b>
<b>2. Effets temporaires sur l'environnement et mesures en phase travaux</b> .....	<b>396</b>
<b>3. Effets permanents sur l'environnement et mesures</b> .....	<b>445</b>
<b>4. Effets négatifs résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou catastrophes majeurs</b> .....	<b>653</b>
<b>Évolution probable de l'environnement en l'absence de projet et en cas de mise en œuvre du projet</b> .....	<b>658</b>

<b>Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables</b> .....	<b>664</b>
<b>1. Contexte de l'étude</b> .....	<b>665</b>
<b>2. Définition des consommations</b> .....	<b>668</b>
<b>3. Bilan des consommations</b> .....	<b>670</b>
<b>4. Potentiel en énergies renouvelables et non renouvelables</b> .....	<b>670</b>
<b>5. Revue des énergies renouvelables envisageables</b> .....	<b>675</b>
<b>6. Comparaison des solutions d'approvisionnement énergétique</b> .....	<b>676</b>
<b>7. Comparatif des scénarios pour la desserte en chauffage et eau chaude sanitaire</b> .....	<b>677</b>
<b>8. Énergies renouvelables pour la desserte en électricité</b> .....	<b>683</b>
<b>9. Conclusion</b> .....	<b>684</b>
<b>Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000</b> .....	<b>685</b>
<b>1. Cadre réglementaire</b> .....	<b>686</b>
<b>2. Situation du projet par rapport au réseau Natura 2000</b> .....	<b>687</b>
<b>3. Évaluation des incidences potentielles</b> .....	<b>687</b>
<b>Effets du parti d'aménagement sur la santé, l'hygiène, la sécurité et la salubrité publique et mesures compensatoires correspondantes</b> .....	<b>688</b>
<b>1. Effets des polluants atmosphériques sur la santé</b> .....	<b>689</b>
<b>2. Effets du bruit sur la santé</b> .....	<b>693</b>
<b>3. Effets de la qualité de l'eau sur la santé</b> .....	<b>697</b>
<b>4. Effets sur la sécurité des riverains et usagers</b> .....	<b>698</b>
<b>Appréciation des effets cumulés avec d'autres projets connus</b> .....	<b>699</b>
<b>1. Prise de compte des impacts cumulés : les Projets connus</b> .....	<b>700</b>
<b>2. Prise en compte des impacts cumulés : Conséquences</b> .....	<b>700</b>
<b>Estimation des coûts et modalités de suivi des mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet</b> .....	<b>705</b>
<b>1. Estimation du coût des mesures</b> .....	<b>706</b>
<b>2. Modalités du suivi de ces mesures</b> .....	<b>711</b>



<b>Analyses des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement et la sante, difficultés rencontrées, auteurs de l'étude .....</b>	<b>715</b>
<b>1. Introduction .....</b>	<b>716</b>
<b>2. Auteurs de l'étude d'impact .....</b>	<b>716</b>
<b>3. Analyse des méthodes utilisées et difficultés rencontrées .....</b>	<b>716</b>
<b>4. Déroulement de l'étude et difficultés rencontrées .....</b>	<b>729</b>

## Table des figures

Figure 1 : Site d'étude et périmètres des secteurs.....	16
<b>Figure 2 : Illustration du projet de requalification de la RD 7.....</b>	<b>28</b>
Figure 3 : Plan de situation des voiries existantes ZAC SENIA et Parcs en Scène .....	29
<b>Figure 4 : Illustration du projet de dévoiement de la RD153 .....</b>	<b>29</b>
Figure 5 : Planning des procédures ZAC SENIA et Parcs en Scène.....	31
Figure 6 : Les territoires de la Métropole du Grand Paris .....	34
Figure 7 : Localisation d'Orly et de Thiais en Ile-de-France .....	36
Figure 8 : Situation de la zone d'activités SENIA.....	36
Figure 9 : Site d'étude et périmètres des secteurs.....	37
Figure 10 : Topographie.....	37
Figure 11 : Profil altimétrique d'orientation ouest-est.....	38
Figure 12 : Profil altimétrique d'orientation nord-sud .....	38
Figure 13 : Extrait de la carte pédologique de Paris au 1/250000e .....	38
Figure 14 : Log stratigraphique du sondage n°02193X0449/S106.....	39
Figure 15 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Corbeil.....	39
Figure 16 : Exemple de lithologie d'un sondage réalisé au niveau des quinze arpents .....	40
Figure 17 : Fiche descriptive de la masse d'eau souterraine H102 .....	41
Figure 18 : Localisation des différents piézomètres .....	42
Figure 19 : Relevés piézométriques à proximité du site.....	43
Figure 20 : Esquisse piézométrique au niveau des 8-12 rue des Quinze Arpents.....	44
Figure 21 : Esquisse piézométrique au niveau du Secteur Courson .....	44
Figure 22 : Illustration du suivi au droit du pôle gare .....	45
Figure 23 : Localisation des sondages des essais de perméabilité.....	45
Figure 24 : Vulnérabilité de la nappe au droit du site d'étude .....	47
Figure 25 : Masse d'eau souterraine « Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix » .....	48
Figure 26 : Localisation des ouvrages d'eau de la BSS.....	49
Figure 27 : Réseau hydrographique du bassin Seine-Normandie .....	50
Figure 28 : Réseau hydrographique de l'aire d'étude .....	51
Figure 29 : Débits moyens annuels de la Seine à Alfortville .....	52
Figure 30 : Méthode d'évaluation de l'état des masses d'eau de surface .....	52
Figure 31 : Programmes pour l'unité Seine Parisienne – Grands axes .....	54
Figure 32 : Périmètre du SAGE Bièvre et masses d'eau de surface .....	55
Figure 33 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du site .....	57
Figure 34 : Localisation des Espaces Naturels Sensibles à proximité du site .....	59
Figure 35 : Contexte naturel du site d'étude – Localisation des ZNIEFF à proximité du site d'étude.....	61

Figure 36 : Occupation du sol par type de milieu en pourcentage .....	64	Figure 73 : Enveloppes d'alerte zones humides – DRIEE (en rouge l'emprise de l'étude) .....	116
Figure 37 : Illustration de la végétation arborée du site d'étude .....	66	Figure 74 : Structure géologique de l'Île-de-France .....	118
Figure 38 : Localisation des habitats de végétation arborée sur le site d'étude .....	66	Figure 75 : La structure paysagère d'Île-de-France formée des boisements, vallées et agglomérations .....	118
Figure 39 : Illustration de la végétation des fourrés .....	67	Figure 76 : Carte des unités paysagères de l'Île-de-France et les limites de pays .....	119
Figure 40 : Localisation des habitats de végétations des fourrés .....	67	Figure 77 : Relief et unités paysagères .....	120
Figure 41 : Illustration de la végétation des prairies et des friches sur le site d'étude .....	68	Figure 78 : Aéroport d'Orly .....	121
Figure 42 : Localisation des habitats de végétation des prairies et des friches – Secteur ZAC SENIA .....	69	Figure 79 : Principales entités urbaines d'Orly .....	121
Figure 43 : Photographies des différents habitats de végétation des prairies et des friches .....	69	Figure 80 : Centre-bourg d'Orly .....	121
Figure 44 : Illustration des milieux anthropiques sur le site d'étude .....	70	Figure 81 : Quartier de la Pierre au Prêtre dans les années 60 et aujourd'hui .....	122
Figure 45 : Localisation des habitats des milieux anthropiques .....	70	Figure 82 : Bords de Seine d'Orly .....	122
<b>Figure 46 : Prairies fauchées des bords de routes .....</b>	<b>73</b>	Figure 83 : Les quartiers de la commune de Thiais .....	122
<b>Figure 47 : Friches herbacées rudérales .....</b>	<b>73</b>	Figure 84 : Illustration de la rupture urbaine entre le SENIA et les espaces résidentiels .....	123
<b>Figure 48 : Luzerne cultivée (à gauche) et Picride fausse épervière (à droite) .....</b>	<b>73</b>	Figure 85 : Carte de l'occupation du sol en 2017 .....	125
<b>Figure 49 : Friche arbustive (à gauche) et Aubépine à un style (à droite) .....</b>	<b>74</b>	Figure 86 : Paysage bâti du projet global SENIA et de ses abords .....	125
<b>Figure 50 : Anciennes voies ferroviaires désaffectées .....</b>	<b>74</b>	Figure 87 : Reportage photographique du site d'étude (source : SCE 2021) .....	127
<b>Figure 51 : Route et ancien parking .....</b>	<b>75</b>	Figure 88 : Reportage photographique commenté (source : Confluences) .....	134
<b>Figure 52 : Friches herbacées (à gauche, en mai 2018) et sols nus (à droite, en juillet 2019) .....</b>	<b>75</b>	Figure 89 : Site inscrit à proximité du site d'étude .....	136
<b>Figure 53 : Habitats observés sur les deux secteurs d'aménagements ZAC SENIA et Parcs en Scène .....</b>	<b>77</b>	Figure 90 : Les supports de nature à Orly .....	137
Figure 54 : Photographie des espèces floristiques patrimoniales .....	78	Figure 91 : Carte de la trame végétale de Thiais .....	137
Figure 55 : Localisation de la flore patrimoniale de Parcs en Scène et ZAC SENIA .....	81	Figure 92 : Trame végétale associée aux infrastructures .....	138
Figure 56 : Flore invasive observée sur les deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène .....	89	Figure 93 : Eglise Saint Germain à Orly .....	138
Figure 57 : Photographies des oiseaux remarquables du site d'étude (prises hors site d'étude) .....	91	Figure 94 : Les trois monuments historiques sur la commune de Thiais .....	139
Figure 58 : Oiseaux remarquables observés sur les deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène .....	95	Figure 95 : Illustration du paysage ferroviaire présent sur le SENIA .....	139
Figure 59 : Lézard des murailles observés sur le site et ses habitats de prédilection .....	96	Figure 96 : Patrimoine historique de la commune d'Orly .....	141
Figure 60 : Reptiles observés sur les deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène .....	98	Figure 97 : Patrimoine historique de la commune de Thiais .....	141
Figure 61 : Milieux herbacés favorables aux insectes sur site .....	99	Figure 98 : Périmètre de la ZAD du SENIA .....	142
Figure 62 : Individu de Brun de Pélargonium .....	99	Figure 99 : Périmètre de la prise d'initiative .....	142
Figure 63 : Mante religieuse et Guêpe poliste (Confluences) .....	100	Figure 100 : Situation foncière au niveau du SENIA (février 2020) .....	143
Figure 64 : Némusien et Demi-deuil (Confluences-photo prise hors site) .....	101	Figure 101 : Evolution de la population à Thiais et à Orly .....	146
Figure 65 : Prairie favorable aux lépidoptères et accouplement d'Azuré de la Bugrane sur le site .....	102	Figure 102 : Historique des indicateurs démographiques de la commune de Thiais .....	146
Figure 66 : Hespérie de l'Alcée sur le site .....	102	Figure 103 : Historique des indicateurs démographiques de la commune d'Orly (INSEE) .....	146
Figure 67 : Insectes remarquables observés sur les deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène .....	104	Figure 104 : Population par grandes tranches d'âges à Thiais .....	147
<b>Figure 68 : Hérisson d'Europe observé sur le site (Confluences) .....</b>	<b>105</b>	Figure 105 : Population par grandes tranches d'âges à Orly .....	147
Figure 69 : Mammifères observés sur les deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène .....	106	Figure 106 : Comparaison de la structure de population de Thiais, d'Orly et de la Métropole du Grand Paris en 2017 .....	147
Figure 70 : Chiroptères observés sur les deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène .....	109	Figure 107 : Composition des ménages à Orly et Thiais .....	148
<b>Figure 71 : Synthèse des intérêts écologiques du site d'étude – Secteur EPA ORSA .....</b>	<b>112</b>	Figure 108 : Évolution de la taille des ménages .....	148
Figure 72 : Carte des composantes de la trame verte et bleue (source : confluence) .....	114	Figure 109 : Evolution du parc de logements à Thiais (en haut) et à Orly (en bas) .....	148

Figure 110 : Types de logements en 2017.....	149	Figure 146 : Itinéraires piétons et aménagements contraignants.....	180
Figure 111 : Statut d'occupation des résidences principales en 2017 (INSEE) .....	149	Figure 147 : PDIPR du Val-de-Marne.....	180
Figure 112 : Types de logements et périodes d'achèvement des résidences principales à Thiais (à gauche) et à Orly (à droite) .....	149	Figure 148 : Plan des aménagements cyclables et localisation des chaussées dégradées .....	181
Figure 113 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité.....	151	Figure 149 : Etat d'avancement du SDIC 94 (juin 2020) (source : CD94) .....	181
Figure 114 : Population active de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle .....	152	Figure 150 : Localisation des bornes de recharge pour véhicules électriques.....	182
Figure 115 : Activités, commerces et loisirs autour de la zone du SENIA.....	152	Figure 151 : Les objectifs du PDUIF à l'horizon 2020.....	184
Figure 116 : Les polarités commerciales d'Orly .....	153	Figure 152 : Plan schématique des réseaux d'assainissement EU / EP / unitaire de la zone du SENIA .....	185
Figure 117 : Les zones d'activités de la commune d'Orly.....	154	Figure 153 : Plan schématique des réseaux électriques.....	187
Figure 118 : Les secteurs commerciaux à Thiais .....	155	Figure 154 : Plan schématique des réseaux de gaz .....	187
Figure 119 : Carte des équipements sur les communes de Thiais et Orly .....	158	Figure 155 : Plan schématique du réseau de chauffage urbain .....	188
Figure 120 : Destination des actifs orlysiens et part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2015 .....	159	Figure 156 : Plan schématique des réseaux d'adduction d'eau potable et défense incendie .....	189
Figure 121 : Origine des salariés orlysiens et part des moyens de transport utilisés par les salariés travaillant à Orly en 2015 .....	159	Figure 157 : Plan schématique des réseaux TELECOM.....	190
Figure 122 : Mode de transport des actifs thiaisais par lieu de travail .....	160	Figure 158 : Conteneurs pour le verre, rue Charles Tillon (devant la Cité Jardin) et Localisation des déchetteries de Grand-Orly Seine Bièvre .....	190
Figure 123 : Réseau viaire sur les communes de Thiais et d'Orly .....	161	Figure 159 : Carte du zonage sismique en France .....	192
Figure 124 : Réseau viaire au niveau du site d'étude.....	162	Figure 160 : Périmètre des anciennes carrières sur la commune de Thiais .....	192
Figure 125 : Localisation du périmètre d'étude circulation.....	163	Figure 161 : Carte de l'aléa de retrait-gonflement des argiles.....	193
Figure 126 : Plan de l'organisation du réseau viaire de la zone du SENIA .....	164	Figure 162 : Carte du risque de remontée de nappe .....	194
Figure 127 : Localisation des sections à 2x1 et 2x2 voies du ring.....	165	Figure 163 : Extrait du PPRI de la Seine et de la Marne sur la commune d'Orly.....	195
Figure 128 : Plan de hiérarchie du réseau .....	166	Figure 164 : Zones inondables et risques d'inondation du TRI métropole francilienne .....	195
Figure 129 : Localisation des sections de chaussée fortement dégradées pouvant se révéler dangereuses.....	166	Figure 165 : Localisation des sites où des activités sont encore classées au titre des ICPE.....	197
Figure 130 : Limitations de vitesse sur voirie .....	167	Figure 166 : Etablissements pollueurs.....	200
Figure 131 : Carte des trafics moyens journaliers .....	169	Figure 167 : Installations industrielles sur et à proximité du site d'étude .....	201
Figure 132 : Principaux flux de transit aux heures de pointe du matin et du soir .....	169	Figure 168 : Localisation des sites et sols pollués (BASIAS et BASOL) .....	204
Figure 133 : Conditions de circulation et capacité des principaux carrefours à l'heure de pointe du matin (1 <sup>ère</sup> figure) et du soir (2 <sup>ème</sup> figure).....	170	Figure 169 : Cartographie des niveaux de pollution au droit de la zone d'étude – Secteur ZAC SENIA.....	206
Figure 134 : Origine et destination des PL en entrée/sortie des sécantes .....	170	Figure 170 : Comparaison photographies aériennes année 2014 avec année 1949.....	207
Figure 135 : Illustrations des déficiences en matière de sécurité .....	171	Figure 171 : Localisation des secteurs concernés par le diagnostic amiante .....	207
Figure 136 : Alertes accidentogènes sur la zone du SENIA .....	172	Figure 172 : Localisation des différents bâtiments sur Thiais du Secteur 1 .....	208
Figure 137 : Inventaire du stationnement.....	173	Figure 173 : Localisation des différents secteurs sur Orly sur le Secteur 2 .....	208
Figure 138 : Localisation préférentielle de la demande par type de véhicule.....	174	Figure 174 : Localisation des zones amiantées et non amiantées (légende : rouge : zone amiantée, vert : zone déclassée, flèches : point de prélèvement) .....	208
Figure 139 : Taux de congestion observés sur la zone (source : SARECO 2017).....	175	Figure 175 : Localisation du site et des différents lots concernés par l'étude .....	209
Figure 140 : Plan de la ligne C du RER .....	176	Figure 176 : Récolement des principaux impacts au droit des sols avec les aménagements projetés .....	210
Figure 141 : Plan du réseau de transports en commun au niveau du site d'étude.....	176	Figure 177 : Cartographie des anomalies dans les sols du lot 2.1 .....	211
Figure 142 : Plan des isochrones au départ du carrefour du cockpit à 8h un jour de semaine .....	177	<b>Figure 178 : Schéma conceptuel (usage futur) – Secteur 1 (Source : BURGEAP, juillet 2019).....</b>	<b>213</b>
Figure 143 : Itinéraire à pied entre la rue du Courson et la gare .....	178	<b>Figure 179 : Schéma conceptuel (usage futur) – Secteur 2 (Source : BURGEAP, juillet 2019).....</b>	<b>214</b>
Figure 144 : File de camions rendant la visibilité piéton/automobiliste difficile en cas de traversée, ici rue des 15 Arpents .....	179	Figure 180 : Impacts mesurés sur les eaux souterraines.....	215
Figure 145 : Localisation des passages piétons du ring - Source : étude circulation de la zone SENIA à Thiais et Orly .....	179	Figure 181 : Localisation des piézaires et synthèse des impacts dans les gaz des sols .....	215

Figure 182 : Localisation des piézaires et synthèse des impacts dans les gaz des sols des lots 2.1 et 2.2 .....	216	Figure 214 : Carte annuelle de pollution PM2.5 (2019).....	246
Figure 183 : TMD par voies routières, ferroviaires et fluviales en Val-de-Marne.....	217	Figure 215 : cartographie des résultats des mesures en 2018 .....	247
Figure 184 : TMD par canalisations .....	218	Figure 216 : cartographie des résultats en NO2 – campagne 2021 .....	247
Figure 185 : Echelle de bruit.....	218	Figure 217 : cartographie des résultats en particules – campagne 2021 .....	248
Figure 186 - Classement sonore des infrastructures de transports terrestres et secteurs affectés par le bruit en Val-de-Marne au droit de la zone d'étude (Source : DRIEA).....	223	Figure 218 : comparaison des résultats de mesure de NO2 à la réglementation – campagne 2018 .....	248
Figure 187 : Classement sonore du réseau routier départemental sur la commune de Paray-Vieille-Poste (Essonne, 91) à proximité de la zone d'étude (Source : DDT91) .....	223	Figure 219 : comparaison des résultats de mesure de NO2 à la réglementation – campagne 2021 .....	249
Figure 188 - Classement sonore des infrastructures ferroviaires de la RATP sur la commune de Paray-Vieille-Poste (Essonne, 91) à proximité de la zone d'étude (Source : DDT91) .....	223	Figure 220 : comparaison des résultats de mesure de PM10 à la réglementation – campagne 2018 .....	249
Figure 189 - PEB de l'aéroport de Paris-Orly à proximité de la zone d'étude (Source : DDT91).....	224	Figure 221 : Comparaison des résultats de mesure de benzène à la réglementation – campagne 2018 .....	250
Figure 190 - PGS de l'aéroport de Paris-Orly à proximité de la zone d'étude (Source : Geoportail) .....	225	Figure 222 : Historique de la procédure de révision du SDRIF .....	251
Figure 191 : Localisation des communes de Thiais et Orly pour la campagne SURVOL.....	225	Figure 223 : Extrait du SDRIF .....	252
Figure 192 - Carte de type « A » - niveau d'exposition sur 24h (Lden) en multi-exposition.....	227	Figure 224 : Plan de zonage du PLU d'Orly (25 février 2020).....	254
Figure 193 – Carte de type « A » - niveau d'exposition la nuit (Ln) en multi-exposition .....	227	Figure 225 : Extrait du PADD d'Orly (2020) – Axe 1 .....	256
Figure 194 : Carte du bruit ferroviaire – Réseau RFF – Trafic supérieur à 60 000 passages de trains/an – Zones de dépassement des seuils >73 dB(A) (jour, soirée et nuit) (PPEB, 2012).....	227	Figure 226 : Extrait du PADD d'Orly (2020) – Axe 2.1 .....	256
Figure 195 : Carte du bruit ferroviaire – Réseau RFF – Trafic supérieur à 60 000 passages de trains/an – Secteurs affectés par le bruit, arrêté le 3 janvier 2002 par le préfet de Val de Marne (PPEB, 2012).....	227	Figure 227 : Extrait du PADD d'Orly (2020) – Axe 2.2 .....	257
Figure 196: Points de mesure sur la zone d'emprise du projet (Source : Mapson, 2020) .....	228	Figure 228 : Extrait du PADD d'Orly (2020) – Axe 2.3 .....	257
Figure 197 : Localisation des points de mesures acoustiques .....	229	Figure 229 : Extrait du PADD d'Orly (2020) – Axe 3 .....	258
Figure 198 : Situation initiale du projet Parcs en scène le jour (en haut) et la nuit (en bas) .....	230	Figure 230 : Orientation d'aménagement sur le Secteur SENIA – Chemin des Carrières .....	259
Figure 199 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période diurne (6h-22h) pour le projet global ZAC SENIA/Parcs en Scène .....	233	Figure 231 : Extrait du PSA de l'aéroport de Paris Orly .....	260
Figure 200 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période nocturne (22h-6h) pour le projet global ZAC SENIA/Parcs en Scène .....	234	Figure 232 : Extrait du plan des servitudes d'Orly .....	261
Figure 201 : Statistiques du vent à Paris-Orly (2005-2014).....	235	Figure 233 : Plan de zonage sud du PLU de Thiais.....	263
Figure 202 : Anomalie de la température moyenne annuelle en France entre 1900 et 2011 .....	236	Figure 234 : Carte de synthèse des orientations du PADD de Thiais (source : PLU de Thiais).....	264
Figure 203 : Evolution des températures selon les scénarios .....	236	Figure 235 : Extrait du plan des servitudes de Thiais .....	266
Figure 204 : Evolution des précipitations selon les scénarios .....	237	Figure 236 : Tableau des interrelations de l'état initial du site d'étude .....	267
Figure 205 : Evolution du rayonnement solaire selon les scénarios .....	237	Figure 237: Transports existants et en création sur le site du SENIA .....	273
Figure 206 : Evolution de la recharge des nappes souterraines selon les scénarios .....	238	<b>Figure 238 : Localisation historique du lotissement SENIA .....</b>	<b>274</b>
Figure 207 : Coupe schématique des températures en 2008 pour une nuit de canicule (type été 2003) .....	238	<b>Figure 239 : Le territoire de l'OIN ORSA .....</b>	<b>275</b>
Figure 208 : Îlots morphologiques urbains et influences climatiques .....	239	<b>Figure 240 : Territoire de la ZAD SENIA (Périmètre de la CIF) .....</b>	<b>276</b>
Figure 209 : Plan d'actions du PCAEM du Grand Paris .....	243	<b>Figure 241 : Périmètre de la prise d'initiative .....</b>	<b>277</b>
Figure 210 : Répartition par Secteur des principaux polluants en 2018 – Ile de France .....	243	<b>Figure 242 : Plan de référence pour la requalification du SENIA .....</b>	<b>278</b>
Figure 211 : Localisation de la station Airparif la plus proche.....	244	<b>Figure 243: Les différents quartiers du projet du SENIA (ZAC et Parcs en scène).....</b>	<b>282</b>
Figure 212 : Carte annuelle de pollution NO2 (2019).....	245	<b>Figure 244 : Axes programmatiques du plan de référence de Menighetti .....</b>	<b>283</b>
Figure 213 : Carte annuelle de pollution PM10 (2019).....	246	<b>Figure 245: Périmètre global des deux secteurs PARCS EN SCENE et ZAC SENIA .....</b>	<b>284</b>
		<b>Figure 246 : Programmation de la future ZAC du SENIA.....</b>	<b>285</b>
		<b>Figure 247 : Typologie de maîtrise foncière selon les secteurs (Source : Lambert-Lénack / MDP / Igrec- Présentation du projet ZAC SENIA (Novembre 2021).....</b>	<b>286</b>
		<b>Figure 248 : Un quartier organisé en mosaïque .....</b>	<b>287</b>
		<b>Figure 249 : Localisation des secteurs en maîtrise foncière (en rouge) et en participation (en vert).....</b>	<b>287</b>

<b>Figure 250 : Image d'ambiance du futur parc trapèze de la ZAC du SENIA</b> .....	288	<b>Figure 287 : Vue en plan de la variante retenue de la passerelle SENIA</b> .....	313
<b>Figure 251 : Extraits du plan de programmation au droit des îlots mixtes</b> .....	288	<b>Figure 288 : Equipements, pôles et centralités</b> .....	313
<b>Figure 252 : Extrait du plan de programmation au droit du futur quartier de la gare</b> .....	289	<b>Figure 289 : Liens du SENIA avec son territoire à développer</b> .....	314
<b>Figure 253 : Image d'ambiance du parvis actif et paysagé des futures gares</b> .....	289	<b>Figure 290 : Entrée nord de la ZAC</b> .....	314
<b>Figure 254 : Extrait du plan de programmation au droit de la cité-jardin étendue et des figures ferroviaires</b> .....	289	<b>Figure 291 : Entrée ouest de la ZAC</b> .....	315
<b>Figure 255 : Principe de conception des îlots jardins</b> .....	290	Figure 292 : Localisation des deux secteurs de l'opération Parcs en scène .....	315
<b>Figure 256 : Extraits du plan de programmation des decks</b> .....	290	<b>Figure 293 : Les différentes ambiances du Secteur 1 – Thiais</b> .....	316
<b>Figure 257 : Illustration du futur parc d'Orly</b> .....	290	<b>Figure 294 : Les différentes ambiances du Secteur 2 - Orly</b> .....	317
<b>Figure 258 : Mutualisation de 3 équipements publics pour renforcer l'offre d'espaces verts</b> .....	291	<b>Figure 295 : Images projetées des différentes ambiances du Secteur 2</b> .....	317
<b>Figure 259 : Extrait du plan de programmation au droit des secteurs O3 de la future ZAC</b> .....	291	<b>Figure 296 : Vue axonométrique du Secteur 2</b> .....	317
<b>Figure 260 : Extrait du plan de programmation au droit de la frange ouest de la future ZAC</b> .....	292	<b>Figure 297 : Plan masse du Secteur 2 datant du 17/12/2020</b> .....	320
<b>Figure 261 : Extrait du plan de programmation au droit de la frange nord de la future ZAC</b> .....	292	<b>Figure 298 : Plan masse du Secteur 2 datant du 17/12/2020</b> .....	321
<b>Figure 262 : Un quartier mixte et actif</b> .....	293	<b>Figure 299 : Voies routières - Secteur nord</b> .....	322
<b>Figure 263 : Espaces verts et équipements prévus sur la ZAC et à proximité</b> .....	293	<b>Figure 300 : Voies routières - Secteur 2 (SOURCE : TOLILA + GILLILAND, 17/12/2020)</b> .....	322
<b>Figure 264 : Réseau viaire de la future ZAC SENIA</b> .....	294	<b>Figure 301 : Circulations douces sur le périmètre Parcs en scène</b> .....	323
<b>Figure 265 : Localisation de la future ligne de transport en commun (TSCP, TVM) desservant la ZAC SENIA</b> .....	295	<b>Figure 302 : Circulations douces - Secteur 2</b> .....	323
<b>Figure 266 : Profil projeté pour la rue des alouettes</b> .....	295	<b>Figure 303 : Circulations douces à l'échelle de Sénia (Menighetti, 2019)</b> .....	324
<b>Figure 267 : Profil projeté pour une venelle à créer dans le quartier mixte de Thiais</b> .....	295	<b>Figure 304 : Répartition des surfaces prévisionnelles de parking pour le Secteur 1 et phasage prévisionnel des travaux de bâtiments</b> .....	325
<b>Figure 268 : Profil projeté pour le futur parvis de la gare M14</b> .....	295	<b>Figure 305 : Répartition des surfaces prévisionnelles de parking pour le Secteur 2 et phasage prévisionnel des travaux de bâtiments</b> .....	326
<b>Figure 269 : Profil projeté pour le futur grand mail des quinze arpents</b> .....	296	<b>Figure 306 : Photomontages illustrant la perception des hauteurs de bâtiments</b> .....	327
<b>Figure 270 : Futur réseau cyclable sur le périmètre global du SENIA</b> .....	296	<b>Figure 307 : Illustration des espaces publics et des jardins collectifs sur Orly</b> .....	328
<b>Figure 271 : Vue en plan de la passerelle</b> .....	297	<b>Figure 308 : Illustration des parcours au sein des espaces publics sur Thiais</b> .....	329
<b>Figure 272 : Epannelage des hauteurs sur la ZAC SENIA</b> .....	299	<b>Figure 309 : Exposition aux vents sur Orly et Thiais</b> .....	336
<b>Figure 273 : Armature des espaces publics sur le périmètre de la ZAC SENIA</b> .....	299	<b>Figure 310 : Ensoleillement sur Orly</b> .....	336
<b>Figure 274 : Localisation et ambiance du parc Trapèze ou Parc de la scène digitale</b> .....	300	<b>Figure 311 : Ensoleillement sur Thiais</b> .....	337
<b>Figure 275 : Localisation et ambiance de la place multimodale</b> .....	300	<b>Figure 312 : Hotspot en hiver (en jaune)</b> .....	338
<b>Figure 276 : Localisation et ambiance du parc Triangle</b> .....	301	<b>Figure 313 : Ilot de fraîcheur en été (en bleu)</b> .....	338
<b>Figure 277 : Localisation et photo du nouveau square</b> .....	301	Figure 314 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots privés -Secteur 1Thiais (source ATM) .....	341
<b>Figure 278 : Localisation et ambiance du parc de la Chapelle</b> .....	301	Figure 315 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les espaces publics - Secteur 1 Thiais (source ATM).....	342
<b>Figure 279 : Palette végétale forestière d'Ile-de-France</b> .....	302	Figure 316 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots privés - Secteur 2 Orly (source BASE/OGI/ ATM) .....	343
<b>Figure 280 : Armature verte du projet, en lien avec la trame verte locale</b> .....	302	Figure 317 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots publics - Secteur 2 Orly (source ATM).....	344
<b>Figure 281 : Palette de matériaux</b> .....	302	Figure 318 : Eaux pluviales et eaux usées projetées – Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas).....	347
<b>Figure 282 : Plan du réseau d'assainissement de la ZAC SENIA</b> .....	305	Figure 319: Alimentation en eau potable projeté - Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas).....	347
<b>Figure 283 : Phasage prévisionnel de la ZAC SENIA</b> .....	306	Figure 320 : Réseau de gaz projeté (en bleu) et existant (en orange) – Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas).....	347
<b>Figure 284 : Scénarios étudiés pour le pôle gare</b> .....	311	Figure 321 : Réseau de télécom projeté – Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas) .....	348
<b>Figure 285 : Scénario retenu pour le pôle gare</b> .....	311	Figure 322 : ENEDIS projeté haute tension - Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas).....	348
<b>Figure 286 : Localisation de l'îlot identifié pour l'accueil potentiel d'un pôle universitaire</b> .....	312		

Figure 323 : ENEDIS projeté basse tension - Secteur 2 .....	349	Figure 360 : Axonomie de principe de l'aménagement du lot 4.3 (Source : fiche de lot) .....	378
Figure 324 : SEMMARIS – Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas).....	350	Figure 361 : Coupe de principe des bâtiments du lot 4.3 (Source : fiche de lot).....	379
<b>Figure 325 : Plan de phasage de l'opération– Secteur 1</b> .....	350	Figure 362 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 4.3.....	380
<b>Figure 326 : Plan de phasage de l'opération– Secteur 2</b> .....	350	Figure 363 : Vue du cœur d'îlot des bâtiments du lot 4.3.....	381
<b>Figure 327 : Les invariants du projet Parcs en scène</b> .....	351	Figure 364 : Vue de la rue des bâtiments du lot 4.3 .....	381
<b>Figure 328 : Secteur 1 : Plan masse - Septembre 2018 (à gauche) et Février 2019 (à droite)</b> .....	354	Figure 365 : Localisation de l'existant pour le lot 4.4 (Source : fiche de lot) .....	382
<b>Figure 329 : Secteur 1 : Plan masse - Option Concours adapté – 2017</b> .....	354	Figure 366 : Plan de localisation du lot 4.4 (Source : fiche de lot).....	382
<b>Figure 330 : Secteur 2 : Plan masse – février 2019 (en haut) et juillet 2019 (en bas)</b> .....	354	Figure 367 : Coupe de principe des bâtiments du lot 4.4 (Source : fiche de lot).....	383
<b>Figure 331 : Permis d'aménager n°1 et n°3 pour Orly</b> .....	356	Figure 368 : Axonomie de l'aménagement du lot 4.4 (APS) .....	383
Figure 332 : Permis d'aménager n°2 pour Thiais .....	357	Figure 369 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 4.4.....	384
Figure 333 : Localisation de l'existant pour le lot 3.1 (Source : fiche de lot) .....	362	Figure 370 : Façade Sud du bâtiment .....	385
Figure 334 : Plan de localisation du lot 3.1 (Source : fiche de lot).....	362	<b>Figure 371 : Le Grand Paris Express tracé jusqu'en 2030 (arrivée de la ligne 14 à la gare Pont de Rungis prévue en 2024/2025) (Source : Société du Grand Paris)</b> .....	386
Figure 335 : Axonomie de principe de l'aménagement du lot 3.1 (Source : fiche de lot).....	362	Figure 372 : Localisation de la future GPE Pont de Rungis .....	386
Figure 336 : Coupe des bâtiments du lot 3.1 (Source : fiche de lot).....	363	<b>Figure 373 : Bus en site propre Sénia-Orly (Source : site internet – Bus Sénia-Orly)</b> .....	387
Figure 337 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 3.1 .....	364	<b>Figure 374 : Localisation de la future ligne de transport en commun (TSCP, TVM) desservant la ZAC SENIA</b> .....	388
Figure 338 : Vue panoramique des bâtiments 3.1A et 3.1B .....	365	<b>Figure 375 : Requalification de la RD7 – Phasage</b> .....	388
Figure 339 : Localisation de l'existant pour le lot 3.2.....	366	<b>Figure 376 : Plan masse du projet Campus Grand Paris (ADP)</b> .....	389
Figure 340 : Plan de localisation du lot 3.2 (Source : fiche de lot).....	366	<b>Figure 377 : Périmètre d'étude de la ZAC des Carrières (Source : SCE/GDO, étude d'impact d'octobre 2018)</b> .....	389
Figure 341 : Axonomie de principe de l'aménagement du lot 3.2 (Source : fiche de lot).....	366	<b>Figure 378 : Faubourg Métropolitain, image projetée (Source : Readymake, architecte associé)</b> .....	389
Figure 342 : Coupe de principe des bâtiments du lot 3.2 (Source : fiche de lot).....	367	Figure 379 : Projets connexes au périmètre de projet global SENIA.....	390
Figure 343 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 3.2.....	368	Figure 380: Plan des bâtiments à démolir de la ZAC SENIA .....	405
Figure 344 : Localisation de l'existant pour le lot 4.1 (Source : fiche de lot) .....	370	<b>Figure 381: Phasage de démolition des bâtiments de Parcs en Scène</b> .....	406
Figure 345 : Plan de localisation du lot 4.1 (Source : fiche de lot).....	370	Figure 382 : Exemple de rubalise dans un chantier.....	418
Figure 346 : Axonomie de principe de l'aménagement du lot 4.1 (Source : fiche de lot).....	370	<b>Figure 383 : Exemple de palissade de chantier, à gauche en bois avec un habillage pour l'information du public, au centre en lame avec illustration Street Art, à droite avec végétalisation</b> .....	424
Figure 347 : Coupe de principe des bâtiments du lot 4.1 (Source : fiche de lot).....	371	Figure 384 : Localisation de la source de pollution de la phase 2.1 du PA n°2 sur la commune de Thiais(Source : BURGEAP, juillet 2019) .....	434
Figure 348 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 4.1.....	372	<b>Figure 385 : Localisation de l'école après mesure d'évitement et du Secteur de pollution (rouge)</b> .....	435
Figure 349 : Vue nord des bâtiments du lot 4.1 .....	373	<b>Figure 386 : Répartition des consommation primaires</b> .....	449
Figure 350 : Vue sud du bâtiments du lot 4.1.....	373	Figure 387: Carte des niveaux piézométriques basé sur la campagne de mesure et numero de lots des secteurs.....	455
Figure 351 : Localisation de l'existant pour le lot 4.2 (Source : fiche de lot) .....	374	<b>Figure 388: Sectorisation retenue pour le diagnostic environnemental du milieu souterrain (source : BURGEAP)</b> .....	457
Figure 352 : Plan de localisation du lot 4.2 (Source : fiche de lot).....	374	Figure 389 : Surface de pleine terre .....	463
Figure 353 : Axonomie de principe de l'aménagement du lot 4.2 (Source : fiche de lot).....	374	Figure 390 : Les étapes de la séquence ERC. (d'après la thèse de Baptiste Regnery, 2013).....	473
Figure 354 : Coupe de principe des bâtiments du lot 4.2 (Source : fiche de lot).....	375	<b>Figure 391 : Objectif à gauche et contre-exemple à droite de toiture végétalisée.</b> .....	485
Figure 355 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 4.2.....	376	<b>Figure 392 : Influence de l'épaisseur du substrat sur la végétation.</b> .....	486
Figure 356 : Vue du cœur d'îlot du lot 4.2.....	377	<b>Figure 393 : Synthèse des mesures ERC pour la ZAC SENIA</b> .....	498
Figure 357 : Vue de la rue du lot 4.2.....	377	<b>Figure 394 : Bilan des incidences du projet sur les milieux naturels – Secteur Thiais 1/2</b> .....	505
Figure 358 : Localisation de l'existant pour le lot 4.3 (Source : fiche de lot) .....	378		
Figure 359 : Plan de localisation du lot 4.3 (Source : fiche de lot).....	378		

<b>Figure 395 : Bilan des incidences du projet sur les milieux naturels – Secteur Thiais 122</b> .....	506	<b>Figure 425 : Image de projet (sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly _ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture</b> .....	545
<b>Figure 396 : Bilan des incidences du projet sur les milieux naturels – Secteur Orly 1/2</b> .....	507	<b>Figure 426 : Photomontages aujourd'hui/demain (sources : Rogers Stirk Harbour + Partners)</b> .....	546
<b>Figure 397 : Bilan des incidences du projet sur les milieux naturels – Secteur Orly 2/2</b> .....	508	<b>Figure 427 : Photomontage aujourd'hui/demain (Source : Atom Graphic)</b> .....	547
Figure 398 : Localisation des arbres conservés sur Orly – (Ginger Deleo - 15.03.2021) .....	510	<b>Figure 428 : Localisation de la Cité Jardin au sud d'Orly</b> .....	548
Figure 399 : Robinier le long de la rue des 15 Arpents .....	511	<b>Figure 429 : Armature verte du projet, en lien avec la trame verte locale</b> .....	549
<b>Figure 400 : Fourrée arboré avant restauration</b> .....	517	<b>Figure 430 : Palette végétale forestière d'Ile-de-France</b> .....	549
<b>Figure 401 : fasciés favorable à reconstituer – voie ferrée existante (Confluences)</b> .....	518	<b>Figure 431 : Palette de matériaux</b> .....	550
<b>Figure 402 : Ganivelle en bois de protection (Confluences)</b> .....	519	<b>Figure 432 : Plan masse du projet et ses séquences paysagères (montage images à partir de sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly _ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture et MP 16129 Mission 2 Plan de référence Etablissement public d'aménagement Orly Rungis Seine Amont)</b> .....	551
<b>Figure 403 : Nichoir à Moineau (Schwegler) sur la façade (à gauche) ou encastré (à droite)</b> .....	520	<b>Figure 433 : Illustration de l'insertion de l'héritage ferroviaire dans le traitement paysager du projet</b> .....	553
<b>Figure 404 : Nichoir sans fond à chauves-souris (Schwegler) à encastrer (ou poser sur le mur)</b> .....	520	<b>Figure 434 : Un quartier mixte et actif</b> .....	556
<b>Figure 405 : Nichoir à chauves-souris (Schwegler) à poser en façade</b> .....	520	<b>Figure 435 : : Espaces verts et équipements prévus sur la ZAC et à proximité</b> .....	558
<b>Figure 406 : principe de gestion différenciée avec conservation de bandes refuges (Confluences)</b> .....	525	<b>Figure 436 : Secteurs dont la programmation a été pris en compte</b> .....	559
Figure 407 : Bilan des mesures en faveur de la biodiversité -secteur Thiais 1/2 .....	526	<b>Figure 437 : Comparaison de variantes projet / fil de l'eau à horizon 2030 (HPM)</b> .....	562
Figure 408 : Bilan des mesures en faveur de la biodiversité -secteur Thiais 2/2 .....	527	<b>Figure 438 : Comparaison de variantes projet / fil de l'eau à horizon 2030 (HPS)</b> .....	562
Figure 409 : Bilan des mesures en faveur de la biodiversité -secteur Orly 1/2 .....	528	<b>Figure 439: Evolution du trafic moyen journalier selon le scénario fil de l'eau</b> .....	563
Figure 410 Bilan des mesures en faveur de la biodiversité -secteur Orly 2/2 .....	529	<b>Figure 440 : Evolution du trafic moyen journalier selon le scénario projet</b> .....	563
Figure 411 : Préservation et amélioration des continuités écologiques entre les deux projets.....	534	<b>Figure 441 : Points de restrictions PL (arcs 32)</b> .....	564
<b>Figure 412 : Illustration de bâtiments destinés à être démolis (rue des Hauts Flouviens, rue du Courson)</b> .....	535	<b>Figure 442 : Restrictions d'accès PL à la zone du SENIA- Itinéraires principaux de reports PL et points de vigilance</b> .....	565
<b>Figure 413 : Image d'ambiance du futur parc trapèze de la ZAC du SENIA</b> .....	535	<b>Figure 443 : Restrictions d'accès PL à la zone du Sénia- Points d'interdiction d'accès aux PL supérieurs à 3,5 T, sauf services et transport</b> .....	566
<b>Figure 414 : Image d'ambiance du parvis actif et paysagé des futures gares</b> .....	535	<b>Figure 444 : Plan des stationnements de la ZAC SENIA</b> .....	569
<b>Figure 415 : Armature d'espaces verts et localisation des équipements</b> .....	536	<b>Figure 445 : ZOOM la desserte du pôle gare (Itinéraire TCSP et bus)</b> .....	571
<b>Figure 416 : Un quartier organisé en mosaïque</b> .....	537	<b>Figure 446: Transports existants et en création sur le site du SENIA</b> .....	572
<b>Figure 417 : Axonométrie de l'opérationZAC SENIA</b> .....	537	Figure 447 : Localisation des TC sur la zone du SENIA .....	573
<b>Figure 418 : Ambiance et visuel depuis le parvis de la future gare Grand Paris Express</b> .....	538	<b>Figure 448 : : Aménagements cyclables à termes (Source : ETC, 2020)</b> .....	576
<b>Figure 419 : Plan masse du projet et son phasage (montage images à partir de sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly _ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture)</b> .....	539	<b>Figure 449 : Futur réseau cyclable sur le périmètre global du SENIA/Parcs en Scène</b> .....	576
<b>Figure 420: Les invariants du projet et l'offre de stationnements souterrains (montage images à partir de sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly _ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture) MP 16129 Mission 2 Plan de référence Etablissement public d'aménagement Orly Rungis Seine Amont)</b> .....	539	<b>Figure 450 : Exemple d'aménagement voies douces dont voie piétonne au niveau du parvis de la Gare</b> .....	577
<b>Figure 421 : Les deux quartiers avec leurs empreintes bâties et leurs maillages d'espaces verts (montage d'images à partir de sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly _ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture et MP 16129 Mission 2 Plan de référence Etablissement public d'aménagement Orly)</b> .....	540	<b>Figure 451 : Cheminements piétons à terme (Source : ETC, 2020)</b> .....	578
<b>Figure 422 : Accompagnement végétal le long des axes viaires et percées visuelles (montage images à partir de sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly _ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture et MP 16129 Mission 2 Plan de référence Etablissement public d'aménagement Orly</b> .....	542	<b>Figure 452: Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots privés -Secteur 1Thiais (source ATM)</b> .....	584
<b>Figure 423 : Requalification des voiries et des mobilités (montage images à partir de sources Parcs en Scènes SAS Parcs en Scène Thiais- Orly _ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture) MP 16129 Mission 2 Plan de référence Etablissement public d'aménagement Orly Rungis Seine Amont)</b> .....	543	<b>Figure 453 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les espaces publics - Secteur 1 Thiais (source ATM)</b> .....	585
<b>Figure 424 : Image de projet (sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly _ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture)</b> .....	544	Figure 454 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots privés - Secteur 2 Orly (source BASE/OGI/ ATM) .....	587
		<b>Figure 455 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots publics - Secteur 2 Orly (source ATM)</b> .....	588
		<b>Figure 456 : Plan de raccordement au réseau EU de l'opération ZAC SENIA (Source, YGREC Ingénierie)</b> .....	591
		<b>Figure 457 : Réseau AEP projeté de l'opération ZAC SENIA</b> .....	595
		<b>Figure 458 : Répartition des consommation primaires</b> .....	601

<b>Figure 459 : SEMMARIS – Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas)</b> .....	604	<b>Figure 482 : Anomalies de températures moyennes</b> .....	654
<b>Figure 452 : Schéma conceptuel préliminaire</b> .....	614	<b>Figure 483 : Anomalies de précipitations moyennes quotidiennes</b> .....	654
<b>Figure 453 : Localisation de la source de pollution (Source : BURGEAP, juillet 2019)</b> .....	615	<b>Figure 484 : Indicateur de sécheresse météorologique, saison estivale</b> .....	655
<b>Figure 454 : Localisation de l'école après mesure d'évitement et du Secteur de pollution (rouge)</b> .....	616	<b>Figure 485 : Indicateur de sécheresse/d'humidité des sols, saison hivernale</b> .....	655
<b>Figure 455 – Trafics routiers à la situation de référence (à terme sans aménagement)</b> .....	618	<b>Figure 486 : Indicateur de sécheresse/d'humidité des sols, saison estivale</b> .....	655
<b>Figure 456 – Trafics routiers à terme en situation projet (horizon 2030)</b> .....	619	<b>Figure 487 : Schéma du phénomène de retrait-gonflement des argiles</b> .....	656
<b>Figure 457 – Trafics routiers des voies nouvelles à terme en situation projet (horizon 2030)</b> .....	620	<b>Figure 488 : Etat projeté de la typologie des différentes voiries sur le site du ZAC SENIA</b> .....	657
<b>Figure 458 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période diurne (6h-22h) à l'état de référence</b> .....	622	<b>Figure 489 : Localisation du projet (Source : Google maps)</b> .....	665
<b>Figure 459 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période nocturne (22h-6h) à l'état de référence</b> .....	623	<b>Figure 490 : Répartition des consommations primaires</b> .....	670
<b>Figure 460 - Cartographie par courbes isophones de l'impact sonore des voies nouvelles en période diurne (6h-22h)</b> .....	625	<b>Figure 491 : Techniques d'exploitation de la géothermie (Source BRGM, ADEME)</b> .....	671
<b>Figure 461 : Secteur « Cité Jardin »</b> .....	627	<b>Figure 492: Potentiel géothermique (source : Portail Géothermies, BRGM)</b> .....	671
<b>Figure 462 - Cartographie par courbes isophones à 2 m du sol en période diurne (6h-22h) à l'état projet (horizon 2030)</b> .....	629	<b>Figure 493 : Ressources géothermiques sur la commune de Thiais (Source : BRGM)</b> .....	671
<b>Figure 463 - Cartographie par courbes isophones à 2 m du sol en période nocturne (22h-6h) à l'état projet (horizon 2030)</b> .....	631	<b>Figure 494: Taux de boisement par département (source IFN)</b> .....	672
<b>Figure 464 - Cartographie des niveaux sonores maximaux en façades des bâtiments sensibles en situation projet en période diurne (horizon 2030)</b> .....	633	<b>Figure 495: Ensoleillement surfacique annuel en France (kWh/m<sup>2</sup>.an) (Source : CCR)</b> .....	673
<b>Figure 465 - Cartographie des niveaux sonores maximaux en façades des bâtiments sensibles en situation projet en période nocturne (horizon 2030)</b> .....	634	<b>Figure 496 : Schéma de fonctionnement d'un capteur solaire thermique (Source : ADEME)</b> .....	673
<b>Figure 466 - Valeurs d'isolement en façades des bâtiments sensibles situés dans les secteurs affectés par le bruit des infrastructures classées</b> .....	636	<b>Figure 497: Carte des zones favorables à l'éolien en région Ile-de-France (Source schéma régional éolien)</b> .....	674
<b>Figure 467 : Repérage façade côté ouest- coté RD7</b> .....	638	<b>Figure 498: extrait du plan du réseau des réseaux de chaleur d'Ile de France (Source : DRIEE)</b> .....	674
<b>Figure 468: Localisation des sites sensibles du Secteur 1 (Thiais)</b> .....	639	<b>Figure 499 : Potentiel géographique de production solaire (SDEC)</b> .....	683
<b>Figure 469 : voies modélisées pour la situation actuelle et la situation de référence</b> .....	641	<b>Figure 500 : Situation des zones Natura 2000 les plus proches du site d'étude</b> .....	687
<b>Figure 470 : voies modélisées pour la situation projet</b> .....	641	<b>Figure 501 : Taille des particules et effets sur la santé</b> .....	689
<b>Figure 471 : concentrations modélisées en NO<sub>2</sub> – situation de référence</b> .....	643	<b>Figure 502 : bâtiment (résidence hôtelière et foyer jeunes actifs) retenu pour l'ERS</b> .....	691
<b>Figure 472 : concentrations modélisées en NO<sub>2</sub> – situation future avec projet</b> .....	644	<b>Figure 503 : bâtiment de bureaux retenu pour l'ERS</b> .....	691
<b>Figure 473 : concentrations modélisées en NO<sub>2</sub> – situation actuelle</b> .....	644	<b>Figure 504 : groupe scolaire retenu pour l'ERS</b> .....	691
<b>Figure 474 : concentrations modélisées en PM<sub>10</sub> – situation de référence</b> .....	645	<b>Figure 505 : La gêne liée au bruit de voisinage tout aussi durement ressentie que la gêne liée au bruit des transports : résultats du sondage IFOP "les Français et le bruit"</b> .....	696
<b>Figure 475 : concentrations modélisées en PM<sub>10</sub> – situation projet</b> .....	645	<b>Figure 506 : Valeurs guide de l'OMS</b> .....	697
<b>Figure 476 : concentrations modélisées en PM<sub>10</sub> – situation actuelle</b> .....	646	<b>Figure 507: Photo d'une des plaques à reptiles et son positionnement sur le terrain (© Confluences)</b> .....	719
<b>Figure 477 : concentrations modélisées en PM<sub>2.5</sub> – situation de référence</b> .....	646	<b>Figure 508 : Localisation du point d'écoute oiseaux</b> .....	724
<b>Figure 478 : concentrations modélisées en PM<sub>2.5</sub> – situation projet</b> .....	647	<b>Figure 509: Photo d'une des plaques à reptiles et son positionnement sur le terrain (© Confluences)</b> .....	725
<b>Figure 479 : concentrations modélisées en PM<sub>2.5</sub> – situation projet</b> .....	647	<b>Figure 510 : Localisation des plaques à reptiles</b> .....	725
<b>Figure 480 : Température moyenne annuelle, écart à la référence 1961-1990 en France métropolitaine</b> .....	653	<b>Figure 511 : Carte de localisation des points d'écoutes chiroptères (ci-contre)</b> .....	727
<b>Figure 481 : Température moyenne annuelle en France métropolitaine, écart à la référence 1976-2005, observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5</b> .....	653	<b>Figure 512 : Carte de localisation des stations d'inventaires floristiques (ci-contre)</b> .....	728



Table des tableaux

Tableau 1 : Situation des secteurs vis-à-vis de la nomenclature .....	17
Tableau 2 : Rubriques de la loi sur l'eau du décret n° 2020-828 du 30 juin 2020 concernant l'opération Parcs en scène .....	21
Tableau 3 : Rubriques de la loi sur l'eau du décret n° 2020-828 du 30 juin 2020 concernant l'opération Parcs en scène .....	24
Tableau 4 : Relevés piézométriques mensuels réalisés du 15/10/2018 au 04/12/2019 .....	43
Tableau 5 : Perméabilités du Secteur nord (Thiais) .....	46
Tableau 6 : Perméabilités du Secteur sud (Orly).....	46
Tableau 7 : Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique dans différents sols .....	47
Tableau 8 : Recensement des ouvrages d'eau de la BSS dans une bande de 500 mètres autour du périmètre global .....	48
Tableau 9 : Etat des lieux 2019 des masses d'eau de l'aire d'étude .....	52
Tableau 10 : Liste et nomenclature des ZNIEFF présentes autour du site d'étude.....	60
Tableau 11 : Liste des espèces protégées et/ou patrimoniales trouvées sur Orly et Thiais (Source : CBNBP et Cettia).....	62
Tableau 12 : Liste des oiseaux déterminants ZNIEFF ou patrimoniales (Source : ZNIEFF à proximité du site).....	62
Tableau 13 : Liste des insectes protégés trouvés sur Orly et Thiais (Source Cettia) .....	62
Tableau 14 : Synthèse des habitats présents sur le site – Secteur ZAC SENIA- Directive Habitat .....	65
Tableau 15 : Flore caractéristique de la végétation arborée du site d'étude .....	66
Tableau 16 : Flore caractéristique des végétations des fourrés .....	67
Tableau 17 : Flore caractéristique de la végétation des prairies et des friches.....	68
Tableau 18 : Flore caractéristique des milieux anthropiques.....	70
Tableau 19 : Bioévaluation des habitats du site d'étude – Secteur ZAC SENIA .....	71
<b>Tableau 20 : Récapitulatif des fiches descriptives des habitats – Secteur Parcs en Scène- Directive Habitat .....</b>	<b>72</b>
<b>Tableau 21 : Récapitulatif des fiches descriptives des habitats, superficie et enjeux – Secteurs Parcs en Scène .....</b>	<b>76</b>
Tableau 22 : Statut d'indigénat d'après le Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France, 2019.....	78
Tableau 23 : Bioévaluation des espèces patrimoniales.....	78
Tableau 24 : Espèces exotiques invasives selon la liste hiérarchisée des plantes exotiques (PEE) d'Ile-de-France – version 2.0, mai 2018 – CBNBP/MNHN/GRTgaz/Ile de France .....	82
Tableau 25 : Oiseaux observés en reproduction sur le site.....	90
Tableau 26 : Liste des oiseaux protégés observés sur le site .....	91
Tableau 27 : Bioévaluation des oiseaux remarquables du site d'étude – Secteur ZAC SENIA.....	92
Tableau 28 : Oiseaux observés en reproduction sur le site.....	93
Tableau 29 : liste des oiseaux protégés observés sur le site .....	93
Tableau 30 : Bioévaluation des oiseaux – Secteurs Parcs Scène.....	94
Tableau 31 : Contraintes réglementaires liées à l'herpétofaune.....	96
Tableau 32 : Bioévaluation de l'herpétofaune .....	97
Tableau 33 : Contraintes réglementaires liées aux reptiles .....	97
Tableau 34 : Bioévaluation des reptiles (2018).....	97

Tableau 35 : Bioévaluation des insectes du site d'étude ZAC SENIA .....	101
Tableau 36 : Bioévaluation des insectes – Secteurs Parcs Scène.....	103
Tableau 37 : Bioévaluation des territoires – Secteur ZAC SENIA .....	107
Tableau 38 : Bioévaluation des chiroptères – Secteurs Parcs Scène .....	108
Tableau 39 : Bilan des espèces remarquables et des enjeux écologiques .....	110
Tableau 40 : Bilan des enjeux écologiques faune/flore pour chaque habitats .....	111
Tableau 41 : Critères de délimitation des zones humides.....	115
Tableau 42 : Surfaces de zones humides selon les classes .....	115
Tableau 43 : Caractérisation des relevés floristiques sur le périmètre de Parc en Scène .....	116
Tableau 44 : Activités recensées au droit de l'opération « Parcs en scène » .....	144
Tableau 45 : Activités recensées au droit de l'opération de la ZAC SENIA.....	144
Tableau 46 : Etat des lieux des ICPE en cours .....	196
Tableau 47 : Liste des ICPE sur la commune de Thiais .....	197
Tableau 48 : Liste des ICPE sur la commune de Orly .....	198
Tableau 49 : Liste des ICPE sous le régime enregistrement ou autorisation .....	199
Tableau 50 : Sites BASIAS présents au droit du site d'étude _ Périmètre ZAC SENIA .....	202
Tableau 51 : Sites BASIAS présents au droit du site d'étude _ Périmètre Parcs en scène .....	203
<b>Tableau 52 : Schéma conceptuel – Secteur 1 et 2 (Source : BURGEAP, juillet 2019).....</b>	<b>213</b>
Tableau 53: Seuils maximaux admissibles.....	220
Tableau 54: Critère de zone d'ambiance sonore préexistante modérée .....	220
Tableau 55: Seuils admissibles période diurne .....	220
Tableau 56: Seuils admissibles période nocturne.....	221
Tableau 57: Catégories du classement sonore .....	221
Tableau 58 - Voies de transports terrestres classées à proximité de la zone d'étude .....	222
Tableau 59 : Synthèse des résultats de mesures (Source : Mapson, 2020) .....	228
Tableau 60 : Résultats des mesures acoustiques .....	231
Tableau 61 : Données climatiques de la station d'Orly-Athis-Mons (1981-2010) .....	235
Tableau 62 : Pluviométrie sur la station d'Orly-Athis-Mons (1981-2010).....	235
Tableau 63 : comparaison des résultats des mesures PM10 et PM2.5 à la réglementation – campagne 2021 .....	249
<b>Tableau 64 : Récapitulatif de la programmation de la ZAC intercommunale du SENIA (mars 2021).....</b>	<b>285</b>
<b>Tableau 65 : Principales évolutions de l'opération de ZAC intercommunale du SENIA.....</b>	<b>307</b>
Tableau 66 : Date de livraison des bâtiments.....	351
<b>Tableau 67 : Phasage des procédures urbaines par sous-secteurs du projet.....</b>	<b>351</b>
<b>Tableau 68 : Analyse des différentes variantes des projets.....</b>	<b>353</b>
Tableau 69 : Programmation du Permis d'aménager n°1 sur la commune d'Orly (en encadré bleu : les 6 premiers lots faisant l'objet de demandes de permis de construire déposés en 2021) .....	358
Tableau 70 : Programmation du Permis d'aménager n°2 sur la ville de Thiais.....	359

Tableau 71 : Programmation du Permis d'aménager n°3 sur la commune d'Orly .....	360
<b>Tableau 72 : Hiérarchie des effets sur l'environnement</b> .....	393
<b>Tableau 73 : Niveaux d'impact selon les niveaux d'effet et d'enjeu</b> .....	393
<b>Tableau 74 : Exemple de tableau récapitulatif en conclusion d'une thématique</b> .....	394
<b>Tableau 75 : Exemple de tableau de mesures ERC transversales (mesures ERC adaptées au deux projets)</b> .....	394
<b>Tableau 76 : Exemple de tableau de mesures ERC individualisables pour le projet de la ZAC SENIA (mesures ERC spécifiques au projet)</b> .....	394
<b>Tableau 77 : Exemple de tableau de mesures ERC individualisables pour le projet Parcs en Scène (mesures ERC spécifiques au projet)</b> .....	395
<b>Tableau 78 : Principes des éléments de la chartre chantier vert. (SOURCE : SAS Parcs en Scène Thiais- Orly )</b> .....	397
Tableau 79 : Phasage des permis d'aménager sur l'opération Parcs en Scène .....	406
Tableau 80 : Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les milieux naturels en phase chantier .....	417
Tableau 81 : Lutte contre les espèces invasives .....	419
Tableau 82 : Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les milieux naturels en phase chantier .....	421
Tableau 83: Bilan coût et avantages (Source : BURGEAP, juillet 2019) .....	436
<b>Tableau 84: Estimation financière à la gestion de la zone de pollution concentrée et aux surcoûts de gestion des terres excavées non inertes pour le Secteur 1 (Source : BURGEAP, juillet 2019)</b> .....	438
<b>Tableau 85 : Estimation financière associée pour le Secteur 2 (base projet initial) (Source : BURGEAP, juillet 2019)</b> ..	440
<b>Tableau 86 : Consommation par usages et %</b> .....	449
<b>Tableau 87 : Evaluation du niveau des plus hautes eaux en Secteur 1 (source : Ginger, 2020)</b> .....	456
<b>Tableau 88 : Evaluation du niveau des plus hautes eaux en Secteur 2 (source : Ginger, 2020)</b> .....	456
<b>Tableau 89 : Norme européenne NF EN 752 (juin 2017) relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments</b> .....	459
Tableau 90 : Gestion des petites pluies et pluies exceptionnelles pour les lots du PA n°1 devant faire l'objet d'une demande de permis de construire en 2021 .....	461
Tableau 91 : Tableau de synthèse des surfaces d'habitats impactés en fonction du type d'impact .....	465
Tableau 92: Tableau de synthèse des impacts bruts sur la faune, la flore avant mise en place des mesures .....	469
<b>Tableau 93 : Synthèse des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures – ZAC SENIA</b> .....	495
<b>Tableau 94: Tableau de synthèse des surfaces d'habitats naturels et semi-naturels impactés</b> .....	499
<b>Tableau 95 : Mesures envisagées pour limiter l'impact du projet</b> .....	509
<b>Tableau 96 : Suivis envisagés par groupe</b> .....	509
<b>Tableau 97 : Calendrier prévisionnel de la réalisation des suivis des espèces</b> .....	509
Tableau 98 : Synthèse des impacts résiduels après la mise en place des mesures .....	530
<b>Tableau 99 : Surfaces de logements et de logements en résidences</b> .....	554
<b>Tableau 100: Répartition des nouveaux pôles d'emplois</b> .....	556
Tableau 101 : Comparaison des flux entre les données de 2020 et celles de 2016 .....	560
<b>Tableau 102 : Estimation du nombre de places de stationnements sur le Secteur 1</b> .....	570
<b>Tableau 103: Estimation du nombre de places de stationnements sur le Secteur 2</b> .....	570

Les voies d'exposition possibles identifiées par IDDEA sont résumées dans le tableau ci-dessous. <b>Tableau 104 : Voies d'exposition potentielles</b> .....	614
<b>Tableau 105 - Voies nouvelles - Niveaux sonores ponctuels en façades</b> .....	627
<b>Tableau 106 : comparaison du bilan des émissions pour les 3 situations</b> .....	642
<b>Tableau 107 : Consommation par usages et %</b> .....	670
<b>Tableau 108 : Filières d'approvisionnements</b> .....	672
<b>Tableau 109 : Systèmes d'énergies renouvelables présentant une pertinence technique à l'échelle de l secteur</b> .....	675
<b>Tableau 110: VTR retenues pour la voie respiratoire, exposition chronique effets non cancérigènes</b> .....	690
Tableau 111 : Suivis envisagés par groupe .....	712
Tableau 112 : Calendrier prévisionnel de la réalisation des suivis des espèces .....	713
Tableau 113 : Suivis envisagés par groupe .....	713
<b>Tableau 114 : Dates d'inventaire des oiseaux et conditions météorologiques</b> .....	719
<b>Tableau 115 : Dates d'inventaire des amphibiens et conditions météorologiques</b> .....	719
<b>Tableau 116: Dates d'inventaire des reptiles et conditions météorologiques</b> .....	719
<b>Tableau 117 : Dates d'inventaire des insectes et conditions météorologiques</b> .....	720
<b>Tableau 118: Dates d'inventaire des chiroptères et conditions météorologiques</b> .....	721
Tableau 119 : Dates d'inventaire des oiseaux et conditions météorologiques .....	724
Tableau 120 : Dates d'inventaire des insectes et conditions météorologiques .....	726
Tableau 121 : Dates d'inventaire des chiroptères et conditions météorologiques .....	727

# Introduction

## 1. RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE

### 1.1. QU'EST-CE QU'UNE ETUDE D'IMPACT ?

L'étude d'impact a été instituée par la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. Cette étude permet l'intégration des enjeux environnementaux et sanitaires tout au long de l'élaboration du projet et du processus décisionnel qui l'accompagne. Elle peut donc faire évoluer les projets de travaux ou d'aménagement vers la solution de moindre impact.

L'étude d'impact doit permettre de limiter :

- ▶ La disparition ou la modification des espaces naturels refuges pour la faune et la flore ;
- ▶ Les sources de pollution et leurs effets sur l'environnement ;
- ▶ Les transformations du paysage.

Ce document remplit quatre fonctions :

- ▶ Un outil d'aide à la décision pour concevoir un projet respectant l'environnement ;
- ▶ Un outil réglementaire pour définir la nature et le contenu de la décision ;
- ▶ Un outil d'information du public afin qu'il puisse remplir son rôle de citoyen pour les projets soumis à enquête publique ;
- ▶ Un outil d'aide à la réalisation grâce aux préconisations qui en découlent.

### 1.2. TEXTES REGLEMENTAIRES CADRANT L'ELABORATION DE L'ETUDE D'IMPACT

Le projet d'aménagement du SENIA est un « projet » au sens de l'article L.122-1 du code de l'environnement, qui prévoit :

« Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité » »

Ainsi, l'identification du projet résulte de la prise en compte, de tous les éléments nécessaires ou associés à son fonctionnement, au regard d'une analyse conjointe des liens fonctionnels et des objectifs des différents secteurs.

Le périmètre du projet global est défini sur le plan ci-contre, et regroupe l'opération de la ZAC SENIA (en vert) et l'opération PARCS EN SCENE (en bleu). D'autres secteurs connexes ont été identifiés par la CGEDD par un avis en date du 7 avril 2021 n°n°2021-03. La décision de ne pas les intégrer au périmètre du projet global dans la présente étude d'impact a été motivée par une analyse des liens fonctionnels entre ces différents secteurs et le projet global (se reporter à la partie 1.5.2. « Justification du périmètre du projet évalué et de sa dissociation avec les projets proches »).

Aussi, pour faciliter la compréhension du lecteur, la terminologie a été fixée comme suit :

- ▶ Le PROJET : il est constitué de l'ensemble des secteurs correspondant au périmètre présenté ci-après,
- ▶ Les OPERATIONS : elles représentent les éléments constitutifs du projet global : ZAC SENIA et Parcs en Scène.

L'évaluation environnementale commune est une procédure spécifique prévue par les dispositions des articles L. 122-13 à L. 122-14 et R. 122-26 à R. 122-27 du Code de l'environnement qui permet de réaliser une même étude d'impact et une même procédure de participation du public pour deux projets distincts ou pour un projet et un « plan/programme » (PLU, SCOT...).

Au cas précis, la présente étude d'impact fait l'objet d'un projet global composé de deux secteurs sous MOA différentes. Il s'agit donc d'une évaluation environnementale globale au sens de l'article L. 122-1 III du Code de l'environnement.

Chaque secteur porte un nom spécifique attribué par son maître d'ouvrage.

Ainsi, deux opérations sont prises en compte dans la présente évaluation environnementale globale :

- ▶ La ZAC SENIA du SENIA, dont le maître d'ouvrage est l'EPA ORSA ;
- ▶ L'opération « Parcs en Scène », dont le maître d'ouvrage est la société par actions simplifiée SAS PARCS EN SCENE THIAIS -ORLY.

Figure 1: Site d'étude et périmètres des secteurs



Les principaux liens fonctionnels entre les deux secteurs reposent sur l'enjeu d'accessibilité intrinsèque au projet de la zone SENIA dans sa globalité et de son environnement. Il réside ainsi dans les travaux liés à la mobilité qui interviennent en interface entre celles-ci et peuvent en assurer la desserte.

Dans le cadre du projet du SENIA, il est précisé ici l'opération de la ZAC et l'opération Parcs en scène n'ont pas les mêmes temporalités, qu'il s'agisse de la phase d'étude ou de la phase de réalisation. En effet, contrairement à la ZAC, l'opération Parcs en scène dispose d'avant-projet paysagers d'une part et de premiers projets concernant les constructions. Par ailleurs, chaque opération sera réalisée indépendamment de l'autre, selon des calendriers qui leurs sont propres.

**Tableau 1 : Situation des secteurs vis-à-vis de la nomenclature**

Secteur	Rubrique concernée	Projet soumis à évaluation environnementale	Détail de l'secteur
ZAC SENIA	39. Travaux, constructions et secteurs d'aménagement.	<p>a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m2 dans un espace autre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ;</li> <li>-les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ;</li> <li>-les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;</li> </ul>	L'EPA ORSA est maître d'ouvrage d'une secteur d'aménagement urbain au droit de la zone du SENIA sur les communes de Thiais et Orly (94), mise en œuvre sous la forme d'une ZAC de 33 ha.
Parcs en Scène	39. Travaux, constructions et secteurs d'aménagement.	<p>a) Travaux et constructions créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m2 dans un espace autre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme, lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ;</li> <li>-les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ;</li> <li>-les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable ;</li> </ul>	L'opération Parcs en scène, portée par la SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY, prévoit l'aménagement de deux secteurs situés sur la zone du SENIA sur une surface totale de 14,25 ha : le Secteur 1 au nord du RER sur la commune de Thiais (8,46 ha) et le Secteur 2 au sud du RER sur la commune d'Orly (5,79).

Afin de faciliter la compréhension et l'application de ces décrets, le ministère de l'Environnement a, en outre, émis un guide de lecture de la nomenclature des études d'impact en février 2017. De plus, un guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 a également été publié par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) en août 2017.

La présente étude d'impact est fondée sur ces supports réglementaires et méthodologiques. Elle respecte également un certain nombre d'autres textes :

- ▶ Loi du 31 décembre 1913 relative aux monuments historiques (articles L621-1 et suivants du Code du Patrimoine) ;
- ▶ Loi du 2 mai 1930 sur les sites (articles L341-1 et suivants de Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi du 27 septembre 1941 sur les fouilles archéologiques (articles L531-1 et suivants du Code du Patrimoine) ;
- ▶ Loi du 19 juillet 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE, articles L511-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi du 3 janvier 1992 sur l'Eau (articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi du 31 décembre 1992 pour la lutte contre le bruit (articles L571-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquête publique (articles L350-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement) ;
- ▶ Loi n°2000-1208 du 13 décembre 2000, dite « Solidarité et Renouvellement Urbains » (SRU) ;
- ▶ Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 » ;
- ▶ Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages,
- ▶ Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

En complément de ces lois et de leurs décrets d'application, le rédacteur de l'étude d'impact doit également prendre en compte les dispositions générales des différents codes et notamment dans le cas présent : le Code de l'Urbanisme, le Code Rural, le Code de la Santé Publique, le Code de l'Expropriation, le Code du Domaine de l'État et le Code Général des Collectivités Territoriales.

En outre, il est également tenu compte des conventions internationales et directives de l'Union Européenne relatives à la protection de l'environnement.

### 1.3. STRUCTURE ET CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

L'article. R.122-5 du code de l'environnement énonce :

« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- ▶ **une description de la localisation du projet ;**
- ▶ **une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;**
- ▶ **une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;**
- ▶ **une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.**

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L.593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- ▶ ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
- ▶ ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

- f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- ▶ Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- ▶ Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

**10°** Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

**11°** Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

Conformément au contenu défini par le Code de l'Environnement, mais dans un ordre différent de façon à d'abord présenter le projet avant d'analyser ses effets, la présente étude d'impact sera organisée comme suit :

- ▶ Introduction
- ▶ État initial du site et de l'environnement
- ▶ Présentation du parti d'aménagement et ses variantes
- ▶ Analyse des effets et présentation des mesures
- ▶ Présentation des méthodes utilisées

Le résumé non technique fera l'objet d'un document à part.

## 1.4. AUTRES PROCEDURES VISEES

### 1.4.1. Secteur de ZAC Thiais Orly- SENIA

*NB : On pourra noter qu'en fonction des documents, le projet porté par l'EPA ORSA est dénommé alternativement « ZAC SENIA », « ZAC du SENIA » ou « ZAC Thiais Orly ». Le nom définitif, « ZAC Thiais Orly » a été arrêté postérieurement à la rédaction des différents documents. Il convient donc de lire indifféremment ces terminologies qui visent bien entendu la même opération d'aménagement.*

#### DOSSIER DE CREATION DE ZAC ET DOSSIER DE REALISATION DE ZAC

L'article R\*311-2 du code de l'urbanisme stipule que :

« La personne publique qui a pris l'initiative de la création de la zone constitue un dossier de création, approuvé, sauf lorsqu'il s'agit de l'Etat, par son organe délibérant. Cette délibération peut tirer simultanément le bilan de la concertation, en application de l'article L. 103-6. Le dossier de création comprend :

- a) Un rapport de présentation, qui expose notamment l'objet et la justification de l'secteur, comporte une description de l'état du site et de son environnement, indique le programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la zone, énonce les raisons pour lesquelles, au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur sur le territoire de la commune et de l'insertion dans l'environnement naturel ou urbain, le projet faisant l'objet du dossier de création a été retenu ;
- b) Un plan de situation ;
- c) Un plan de délimitation du ou des périmètres composant la zone ;
- d) L'étude d'impact définie à l'article R. 122-5 du code de l'environnement lorsque celle-ci est requise en application des articles R. 122-2 et R. 122-3-1 du même code. »

Par ailleurs, l'article R\*311-7 du code de l'urbanisme stipule que :

« La personne publique qui a pris l'initiative de la création de la zone constitue un dossier de réalisation approuvé, sauf lorsqu'il s'agit de l'Etat, par son organe délibérant. Le dossier de réalisation comprend :

- a) Le projet de programme des équipements publics à réaliser dans la zone ; lorsque celui-ci comporte des équipements dont la maîtrise d'ouvrage et le financement incombent normalement à d'autres collectivités ou établissements publics, le dossier doit comprendre les pièces faisant état de l'accord de ces personnes publiques sur le principe de la réalisation de ces équipements, les modalités de leur incorporation dans leur patrimoine et, le cas échéant, sur leur participation au financement ;
- b) Le projet de programme global des constructions à réaliser dans la zone ;
- c) Les modalités prévisionnelles de financement de l'opération d'aménagement, échelonnées dans le temps.

Le dossier de réalisation complète en tant que de besoin le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R. 311-2 ou le cas échéant la ou les parties de l'évaluation environnementale du plan local d'urbanisme portant sur le projet de zone d'aménagement concerté, conformément au III de l'article L. 122-1-1 du code de l'environnement notamment en ce qui concerne les éléments qui ne pouvaient être connus au moment de la constitution du dossier de création. »

**EPA ORSA constituera un dossier de création réalisation pour la ZAC Thiais Orly - SENIA, auquel il joindra la présente étude d'impact.**

#### AUTORISATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU



Au sens de l'article L.211-1 du Code de l'environnement, le projet doit être compatible avec les différents intérêts protégés au titre de la loi sur l'eau, notamment au regard de sa démarche ERC.

Une même évaluation environnementale portant sur deux secteurs formant un même projet peut donc être requise mais pour autant, ces deux secteurs conserveront la faculté d'un dépôt de deux DLE distincts sur chacun de leurs propres périmètres pour les raisons suivantes :

- ▶ La temporalité des dépôts : L'opération de la ZAC et l'opération Parcs en scène n'ont pas les mêmes temporalités, qu'il s'agisse de la phase d'étude ou de la phase de réalisation. En effet, contrairement à la ZAC, le projet Parcs en scène dispose d'avant-projet paysagers d'une part et de premiers projets concernant les constructions, permettant d'appréhender les impacts sur les milieux aquatiques.

Le dossier loi sur l'eau pour l'opération Parcs en scène devrait être déposé en fin d'année 2021 auprès des services compétents, contre mi 2022 pour l'opération de la ZAC. Par ailleurs, chaque secteur sera réalisée indépendamment de l'autre, selon des calendriers différents. Il est ainsi prévu un démarrage des travaux d'aménagement fin 2022 sur l'opération Parcs en scène, et en 2024 pour la ZAC. Or, les dossiers loi sur l'eau constituant des autorisations de réalisation des travaux, il a été ainsi proposé de rédiger deux dossiers lois sur l'eau, un pour chaque secteur.

- ▶ L'absence d'unicité de MOA sur les deux secteurs : l'EPA ORSA/GPA et SAS Parcs en Scène ne sont pas tenus de présenter un dossier unique au titre de la loi sur l'eau.

- ▶ La prise en compte de l'ensemble des IOTA : Pour apprécier si les ouvrages, installations, travaux ou activités (IOTA) sont soumis à déclaration préalable et à autorisations environnementale, il convient de tenir compte de l'ensemble des IOTA qui forment ensemble un seul et même secteur, dès lors que ces projets dépendent de la même personne, exploitation ou établissement et concernent le même milieu aquatique,

- ▶ Les dispositifs / ouvrages de gestion des eaux pluviales proposés pour chacune des secteurs seront localisés sur chacune des secteurs, il n'y aura pas d'ouvrages partagés entre celles-ci, afin de permettre la réalisation des objectifs cités par chacune des secteurs sans interférer ou rendre celle-ci dépendante de la réalisation d'une autre opération.

Ainsi, l'appréciation des seuils de la nomenclature de la loi sur l'eau est plus restrictive que la notion de projet au sens de l'article L. 122-1 III du Code de l'environnement, qui ne tient pas compte d'une éventuelle pluralité des maîtres d'ouvrage pour restreindre son périmètre.

Toutefois, à ce stade, la présente étude d'impact permet de donner des éléments d'ensemble sur le projet global en lien avec cette thématique.

L'opération entre dans le champ d'application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement ainsi que les articles R.214-1 et suivants de ce même code. En effet, afin de mettre en œuvre une gestion équilibrée de la ressource en eau, un certain nombre de travaux, activités ou ouvrages sont soumis à autorisation ou à déclaration « suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les systèmes aquatiques ».

Ainsi, l'opération de ZAC SENIA est concernée par les rubriques suivantes de la nomenclature des secteurs soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'environnement, modifiée par le décret n°2020-828 du juin 2020 :

Tableau 2 : Rubriques de la loi sur l'eau du décret n° 2020-828 du 30 juin 2020 concernant l'opération Parcs en scène

N° rubrique	Nature	Régime	Application au projet
<b>TITRE I : PRELEVEMENTS</b>			
1110	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau.	D	Cette rubrique sera visée si des sondages sont réalisés et/ou si des rabattements de nappe sont nécessaires (pointes filtrantes, etc.).
1120	1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m <sup>3</sup> / an (A) ; 2° Supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> / an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> / an (D).	D	Cette rubrique sera visée selon les niveaux de terrassements nécessaires (parkings en sous-sol).
1210	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m <sup>3</sup> /heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m <sup>3</sup> /heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau	D	Suivant les niveaux de sous-sol prévus et donc les terrassements nécessaires, des pompages en nappes pourraient s'avérer nécessaires. La nappe se situant à 5,50m de profondeur.
1.2.2.0	A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, dans un cours d'eau, sa nappe d'accompagnement ou un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe, lorsque le débit du cours d'eau en période d'étiage résulte, pour plus de moitié, d'une réalimentation artificielle. Toutefois, en ce qui concerne la Seine, la Loire, la Marne et l'Yonne, il n'y a lieu à autorisation que lorsque la capacité du prélèvement est supérieure à 80 m <sup>3</sup> /h	(A)	Le projet ne nécessitera pas de pompages dans un cours d'eau ou sa nappe.

N° rubrique	Nature	Régime	Application au projet
<b>TITRE II : REJETS</b>			
2150	2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	A	L'opération de ZAC SENIA, d'une emprise de 33 ha, bassin versant amont compris, prévoit une gestion équilibrée des eaux pluviales avec un rejet au réseau communal à un débit maîtrisé et l'infiltration de la pluie courante.
2230	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent	D	Les rejets prévus ne sont que des rejets d'eaux pluviales « propre » et sont pris en charge en 2.1.5.0.
<b>BILAN</b>	<b>AUTORISATION</b>		

#### Rubriques non concernées :

#### TITRE IER : PRELEVEMENTS

- ▶ 1.3.1.0 A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils :
  - 1° Capacité supérieure ou égale à 8 m³/h
  - 2° Dans les autres cas

**Le projet se trouve en zone de répartition des eaux, cependant elle est définie pour une nappe située à plus de -410m de profondeur qui ne sera pas atteinte par le projet.**

#### TITRE II : REJETS

- ▶ 2.1.1.0 Systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :

1° Supérieure à 600 kg de DBO5

2° Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5

Aucune station d'épuration n'est prévue, cette rubrique ne s'applique pas

- ▶ 2.1.3.0 Epandage et stockage en vue d'épandage de boues produites dans un ou plusieurs systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif, la quantité de boues épandues dans l'année présentant les caractéristiques suivantes

1° Quantité épandue de matière sèche supérieure à 800 t/ an ou azote total supérieur à 40 t/ an

2° Quantité épandue de matière sèche comprise entre 3 et 800 t/ an ou azote total compris entre 0,15 t/ an et 40 t/ an

Aucun épandage de boue ne sera réalisé.

- ▶ 2.1.4.0 Epandage d'effluents ou de boues, à l'exception de celles visées à la rubrique 2.1.3.0 et à l'exclusion des effluents d'élevage, la quantité d'effluents ou de boues épandues présentant les caractéristiques suivantes :

1° Azote total supérieur à 10 t/an ou volume annuel supérieur à 500 000 m³/an ou DBO5 supérieure à 5 t/an

2° Azote total compris entre 1 t/an et 10 t/an ou volume annuel compris entre 50 000 et 500 000 m³/an ou DBO5 comprise entre 500 kg et 5 t/an

Aucun épandage d'effluents ou de boue ne sera réalisé.

- ▶ 2.2.2.0 Rejets en mer, la capacité totale de rejet étant supérieure à 100 000 m³/j (D)  
Aucun rejet en eau de mer ne sera réalisé.

- ▶ 2.3.1.0 Rejets d'effluents sur le sol ou dans le sous-sol, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0, des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0, 2.1.2.0, des épandages visés aux rubriques 2.1.3.0 et 2.1.4.0, ainsi que des réinjections visées à la rubrique 5.1.1.0.(A)  
Aucun effluent ne sera rejeté dans le sol ou le sous-sol.
- ▶ 2.3.2.0 Recharge artificielle des eaux souterraines (A)  
Aucun rechargement de nappe ne sera effectué.

### TITRE III : IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SECURITE PUBLIQUE

Le projet n'est concerné par aucune rubrique.

### TITRE IV : IMPACTS SUR LE MILIEU MARIN

Le projet n'est concerné par aucune rubrique

### TITRE V : REGIMES D'AUTORISATION VALANT AUTORISATION AU TITRE DES ARTICLES L 214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Le projet n'est concerné par aucune rubrique autre que la rubrique 5110.

**L'opération ZAC SENIA est soumise à une autorisation Loi sur l'eau**

### AUTRES

Une mise en compatibilité du PLU de Thiais sera nécessaire.

## 1.4.2. Secteur « Parcs en scène »

L'opération Parcs en scène est visée par les procédures explicitées ci-après.

### PERMIS D'AMENAGER

L'opération Parcs en scène fera l'objet de trois demandes de permis d'aménager, dont l'objectif sera de :

- ▶ Permettre la constitution de lots constructibles en vue de la réalisation ultérieure des futurs programmes du projet Parcs en scène
- ▶ Procéder à la démolition du bâti existant puis réaliser les aménagements nécessaires en vue de la constructibilité desdits lots (voies de dessertes, raccordements aux réseaux, espaces extérieurs, stationnement en surface).

### PERMIS DE CONSTRUIRE

L'aménagement des lots sur le périmètre de Parc en Scène fait et fera l'objet de demandes de Permis de Construire. Ces permis de construire étant eux même soumis à évaluation environnementale.

Pour les premiers dépôts de permis de construire intervenant avant la fin de l'année 2021, la présente étude d'impact comporte les éléments permettant de décrire plus précisément les aménagements de ces lots et de détailler l'application des mesures définies à l'échelle de Parc en Scène sur ces lots.

*NB : Pour faciliter la lecture de ces éléments apportant des détails très spécifique sur un périmètre réduit par rapport à l'analyse globale de l'aménagement de la ZAC du SENIA et du Projet Parc en Scène, les paragraphes détaillant les éléments Permis de Construire sont identifiés par un encadré bleu tel que celui-ci.*

### LA DEMANDE DE DECLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

Au sens de l'article L.211-1 du Code de l'environnement, le projet doit concilier les usages économiques légitimes de l'eau et la protection du milieu aquatique.

L'opération entre dans le champ d'application des articles L.214-1 à L214-6 du Code de l'environnement ainsi que les articles R.214-1 et suivants de ce même code. En effet, afin de mettre en œuvre une gestion équilibrée de la ressource en eau, un certain nombre de travaux, activités ou ouvrages sont soumis à autorisation ou à déclaration « suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les systèmes aquatiques ».

Ainsi, l'opération Parcs en scène est concernée par les rubriques suivantes de la nomenclature des secteurs soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'environnement, modifiée par le décret n°2020-828 du juin 2020 :

Tableau 3 : Rubriques de la loi sur l'eau du décret n° 2020-828 du 30 juin 2020 concernant l'opération Parcs en scène

N° rubrique	Nature	Régime	Application au projet
<b>TITRE I : PRELEVEMENTS</b>			
1110	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau.	D	13 sondages ont été réalisés en vue du suivi de la piézométrie de la nappe des formations de Brie entre 12/2018 et 12/2019. La procédure de rebouchage des sondages sera conforme à l'arrêté du 11 septembre 2003 relatif à la rubrique 1.1.1.0 de la nomenclature Loi sur l'Eau.
1120	1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m3/ an (A) ; 2° Supérieur à 10 000 m3/ an mais inférieur à 200 000 m3/ an (D).	D	L'opération prévoit des parkings en sous-sol. Un certain nombre d'entre eux seront impactés par des niveaux hauts de la nappe des formations de Brie. Pour diminuer l'impact sur le niveau de la nappe, des mesures correctives sont prévues en phase chantier et en phase exploitation.
<b>TITRE II : REJETS</b>			
2150	2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	D	L'opération Parcs en scène, d'une emprise de 14,5 ha, bassin versant amont compris, prévoit une gestion équilibrée des eaux pluviales avec un rejet au réseau communal à un débit maîtrisé et l'infiltration de la pluie courante
2230	Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R. 511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent	D	L'opération Parcs en Seine prévoyant environ 5,2 ha de réseau viaire, induisant un rejet journalier potentiel supérieur à 1 t/jour de sels dissous selon la quantité épandue (10 à 30 g/m2)
<b>BILAN</b>	<b>DECLARATION</b>		

**Rubriques non concernées :**

- ▶ 3.2.3.0 : Plans d'eau, permanents ou non :

1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;

2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).

Conformément au décret n°2020-828 du 30 juin 2020 modifiant la nomenclature et la procédure en matière de police de l'eau, « Ne constituent pas des plans d'eau au sens de la présente rubrique les étendues d'eau réglementées au titre des rubriques 2110, 2150 et 3250 de la présente nomenclature, ainsi que celles demeurant en lit mineur réglementées au titre de la rubrique 3110.

- ▶ 3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;

2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

Les données bibliographique (géologie, pédologie et carte d'alerte zone humide) et les données de terrain (habitats et flore) excluent la présence de zones humides sur le site.

Ainsi, la nomenclature justifie la décision de soumettre le projet à la procédure de déclaration au titre de l'article R.214-1 du Code de l'environnement.

**L'opération Parcs en scène est soumise à une déclaration Loi sur l'eau**

Pour rappel, l'opération de la ZAC et l'opération Parcs en scène n'ont pas les mêmes temporalités, qu'il s'agisse de la phase d'étude ou de la phase de réalisation. En effet, contrairement à la ZAC, l'opération Parcs en scène dispose d'avant-projet paysagers d'une part et de premiers projets concernant les constructions, permettant d'appréhender les impacts sur les milieux aquatiques. Le dossier loi sur l'eau pour l'opération Parcs en scène devrait être déposé en fin d'année 2021 auprès des services compétents, contre mi 2022 pour l'opération de la ZAC. Par ailleurs, chaque opération sera réalisée indépendamment de l'autre, selon des calendriers différents. Il est ainsi prévu un démarrage des travaux d'aménagement fin 2022 sur l'opération Parcs en scène, et en 2024 pour la ZAC. Or, les dossiers loi sur l'eau constituant des autorisations de réalisation des travaux, il a été ainsi proposé de rédiger deux dossiers lois sur l'eau, un pour chaque opération.

Il faut noter que les dispositifs / ouvrages de gestion des eaux pluviales proposés pour chacune des opérations seront localisés sur chacune des opérations, il n'y aura pas d'ouvrages partagés entre celles-ci, afin de permettre la réalisation des objectifs cités par chacune des opérations sans interférer ou rendre celle-ci dépendante de la réalisation de l'autre opération.

Toutefois, à ce stade, la présente étude d'impact permet de donner des éléments d'ensemble sur le projet global en lien avec cette thématique, ainsi que des éléments sur chacune des opérations (ZAC d'une part, Parcs en scène d'autre part).

## AUTRES

Il est à noter qu'une procédure de mise en compatibilité du PLU de Thiais (MEC PLU) a été lancée en avril 2021 par une délibération de l'Etablissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre dans le cadre d'une déclaration de projet relative au secteur 1 de l'opération Parcs en scène, et dont le périmètre concerne la partie thiaisienne de l'opération Parcs en scène, afin de rendre le PLU conforme avec la programmation de celle-ci. Une saisine de l'Autorité environnementale au cas par cas sera déposée en fin d'année 2021 / début d'année 2022 dans le cadre de cette procédure de MEC PLU.

## 1.5. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### 1.5.1. Historique des procédures

Ce chapitre a pour vocation de présenter les différentes démarches entreprises par les maîtres d'ouvrage auprès de l'Autorité Environnementale dans le cadre du projet. Cet historique est présenté sous forme de tableau.

#### OPERATION PARCS EN SCENE

Un avis délibéré de la Mission régionale d'autorité environnementale d'Île-de-France sur l'opération « Parcs en scène », composante du projet de requalification de la zone du SENIA situé à Orly et Thiais (94) a été émis en date du **3 juin 2021 sur l'opération « Parcs en scène »**.

#### OPERATION ZAC SENIA

L'opération ZAC SENIA a fait l'objet d'un avis délibéré de l'Autorité environnementale pour le cadrage préalable de la zone d'aménagement concerté intercommunale du Senia à Orly et Thiais (94) lors de la séance du **7 avril 2021**.

Dans son avis de cadrage du 7 avril 2021, le CGEDD a estimé que le projet de la ZAC « SENIA » et le projet « Parc en Scène » forment un projet global au sens de l'article L. 122-1 III du Code de l'environnement, eu égard au fait que ces projets étaient initialement conçus comme une même opération et qu'ils démontraient des liens d'indissociabilité fonctionnelle (équipements).

La place, au sein ou non du projet de la Zac Chemin des carrières, du projet de la SEMMARIS en «zone bleue», celle du projet porté par ADP en limite sud de la ZAC SENIA, celle du TCSP SENIA-Orly (choix du tracé notamment) et celle de la gare TGV, tous dans le périmètre de l'OIN est à analyser en s'appuyant sur le test du «centre de gravité», en référence à la note de la Commission européenne<sup>18</sup> concernant les travaux associés et accessoires, qui permet d'évaluer les liens fonctionnels entre différents secteurs. Ce test pourra être appliqué aux autres secteurs pour en conforter la place au sein du projet.

### 1.5.2. Justification du périmètre du projet évalué et de sa dissociation avec les projets proche

#### NOTION DE PROJET GLOBAL

En droit, depuis la réforme des évaluations environnementales du 3 août 2016, le processus d'évaluation environnementale implique, lorsqu'un projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement, de réaliser une étude d'impact dès sa conception, de la soumettre pour avis à l'autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et leurs groupements intéressés, puis de consulter le public dans le cadre d'une procédure de participation par voie électronique ou d'enquête publique, afin de permettre à l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation, de prendre une décision motivée, qui prescrira notamment les mesures pour éviter / réduire / compenser (ERC) à la charge du ou des maîtres d'ouvrage.

<sup>1</sup>

L'article L. 122-1 III du code de l'environnement dispose que :

« Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité ».

Ainsi, les incidences d'un projet sur son environnement sont appréciées dans leur « globalité », même si le projet est réalisé en plusieurs phases et/ou par de multiples maîtres d'ouvrage, et ce, tant pour définir le champ d'application de l'évaluation environnementale que le contenu de l'étude d'impact.

Pour « cadrer » l'étendue du projet, le « Guide d'interprétation de la réforme du 3 août 2016 » publié en août 2017 par le Commissariat général au développement durable (CGDD) indique que :

« **Le projet doit donc être appréhendé comme l'ensemble des secteurs ou travaux nécessaires pour le réaliser et atteindre l'objectif poursuivi. Il s'agit des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions, qui, sans le projet, ne seraient pas réalisés ou ne pourraient remplir le rôle pour lequel ils sont réalisés.** (...) »

Concrètement, pour déterminer « le projet », le ou les maîtres d'ouvrage peut(vent) recourir à un « faisceau d'indices », notamment :

- proximité géographique ou temporelle ;
- similitudes et interactions entre les différentes composantes du projet ;
- objet et nature des secteurs ».

Ces critères, directement inspirés de la jurisprudence communautaire, impliquent que doivent être inclus au sein du « projet », tous les travaux intervenant en phase de travaux ou de fonctionnement, nécessaires à sa bonne réalisation (défrichage, démolition, desserte, construction...) et intrinsèquement liés entre eux pour atteindre ses objectifs (économiques, sociaux, techniques, financiers...).

Par conséquent, en présence d'un secteur d'aménagement structurée autour d'objectifs communs, le « projet » englobe l'opération d'aménagement dans sa totalité, et les différents travaux, aménagement et constructions

<sup>1</sup> L'ordonnance relative à la réforme du 03 août 2016 sur l'évaluation environnementale apporte des modifications de nomenclature privilégiant une entrée par « projet » et non plus par procédure. La directive 2011/92/UE modifiée retient, dans ses annexes I et II, une entrée par « projet ». Jusqu'ici le droit français retenait plutôt une entrée par « autorisation », ce qui induisait des difficultés d'application. Alors que ce sont les impacts globaux du projet sur l'environnement qu'il est important d'appréhender, l'entrée par « autorisation » avait parfois pour conséquence de soustraire un projet à toute évaluation au sens de l'article L. 122-1 alors même que ce projet était dans le champ de celle-ci au regard des obligations posées par la directive et qu'en outre, il avait très concrètement des effets négatifs notables sur l'environnement. La nomenclature annexée à l'article R. 122-2 du code de l'environnement a donc été modifiée en conséquence. Pour plus de précision, il convient de se reporter au guide de la nomenclature disponible sur le site du ministère de la transition écologique et solidaire.

réalisés au sein de son périmètre, sauf exceptions, ne seront que des composantes de ce projet dont les incidences sont globalement évaluées au sein d'une même étude d'impact.

S'agissant de la jurisprudence nationale, elle a récemment permis de mieux cerner le périmètre du projet en présence, d'une part, de plusieurs secteurs d'aménagement ou de construction réalisées à proximité et prévues par une même programmation urbaine, et d'autre part, d'ouvrages d'infrastructures devant être réalisés sur un Secteur en mutation urbaine (CAA Paris, 22 octobre 2020, n° 20PA00219 ; CAA Paris, 23 juin 2021, n° 20PA02347),

La juridiction administrative vérifie ainsi si deux opérations présentent un lien de nécessité entre elles en contrôlant que l'une n'a pas spécialement conçue pour permettre la réalisation de l'autre et si elles peuvent être opérationnellement menées ou non indépendamment l'une de l'autre. A titre d'illustration, si des travaux d'infrastructure n'ont pas pour finalité essentielle d'assurer la desserte d'un secteur d'aménagement et si les deux opérations peuvent être réalisées de manière autonome, elles ne forment alors pas un même projet au sens de l'article L. 122-1 III du Code de l'environnement.

A ce titre, une analyse réalisée par l'EPA ORSA a permis de définir le périmètre du projet au sens de l'article L.122-1 III du code de l'environnement au regard de l'avis de cadrage du CGEDD du 07 Avril 2021 ainsi que les modalités d'intégration du projet « PARCS EN SCENE » porté par la SAS Parcs en Scène au sein de l'étude d'impact de la ZAC. Elle démontre aussi l'inexistence de lien fonctionnels existants entre les autres projets ciblés par le CGEDD.

## PRESENTATION DES PROJETS CIBLES PAR LE CGEDD

La ZAC SENIA s'inscrit dans une aire de projet avec des secteurs de créations d'infrastructures viaries ou de transports en commun qui viennent jouer le rôle d'accélérateurs d'secteurs d'aménagement. Sont ainsi prévues autour du SENIA :

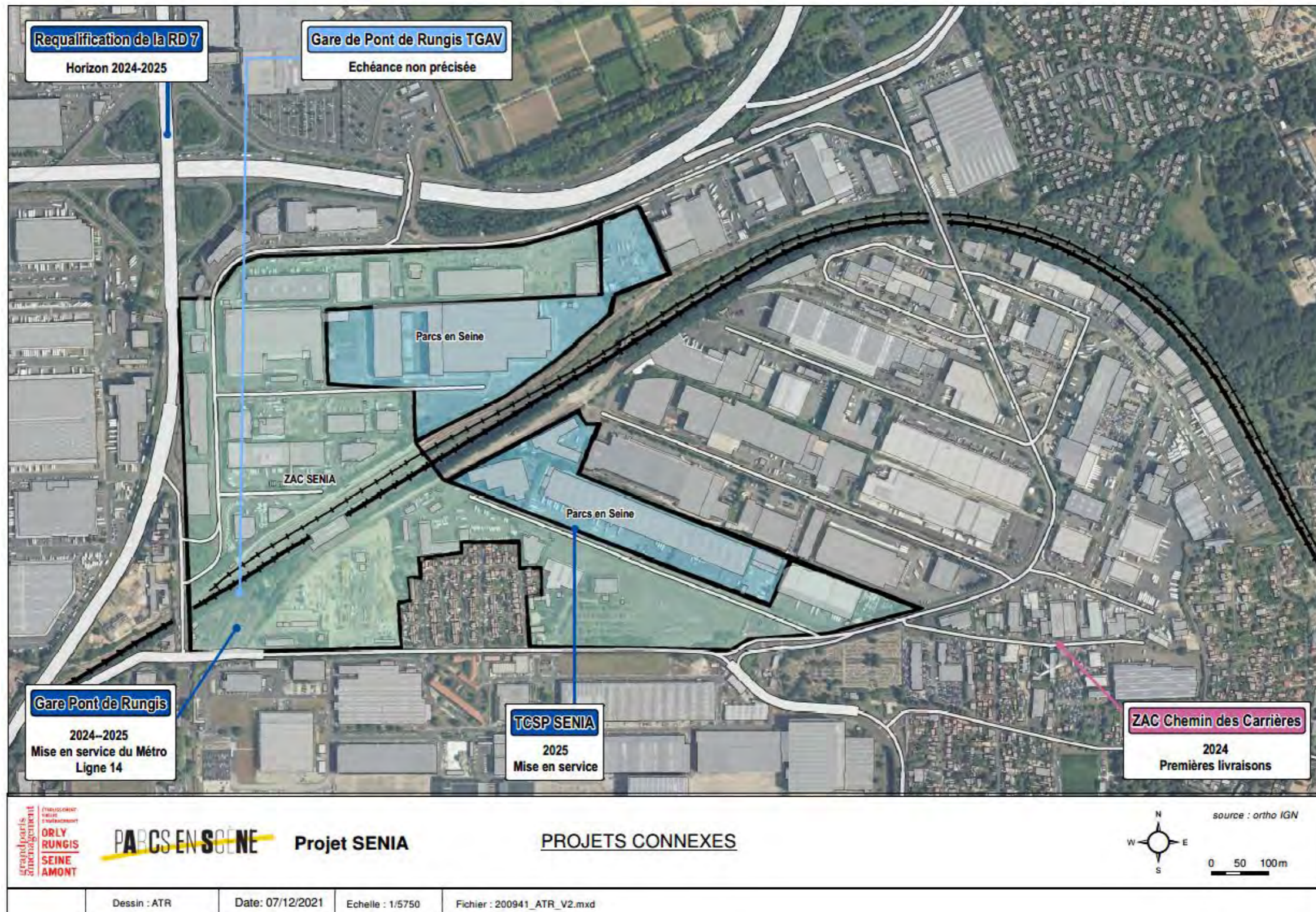
### ► Projets d'infrastructures routières et de transports :

- le prolongement de la ligne 14 avec la réalisation de la gare « Pont de Rungis » qui sera implantée en toute proximité de celle du RER C, au sud du faisceau ferroviaire (MOA : GPE) ;
- la création d'un transport en commun en site propre SENIA-Orly avec une ligne de bus à haut niveau de service, pour une mise en exploitation en 2025 (MOA : IDFM) ;
- la création, certes envisagée mais non confirmée, par SNCF Réseau d'une gare TGV sur la ligne Massy-Valenton qui sera bâtie dans le prolongement de celle de la ligne 14 au-dessus du faisceau ferroviaire ;
- la requalification de la RD7 en limite ouest et nord-ouest du quartier (MOA : CD94) ;

### ► Secteurs d'aménagement et de construction :

- L'opération de ZAC SENIA, portée par l'EPA ORSA.
- le projet « Parcs en Scène » porté par la SAS Parcs en scène, lauréat de l'appel à projet « Réinventons la Métropole du Grand Paris » qui prévoit l'implantation d'un grand équipement métropolitain accompagné de logements et d'activités.;
- le projet de développement de l'activité du MIN Rungis en cours de réflexion dans la partie nord sur la zone dite « bleue » (25 hectares), visant à accueillir des activités logistiques innovantes, sous maîtrise d'ouvrage de la SEMMARIS ;
- le projet de création et d'extension de nouveaux bâtiments porté par ADP sur les franges nord et ouest de la plateforme aéroportuaire,

Notons, enfin l'existence de la ZAC « Chemin des Carrières » situé au sud-ouest du quartier, située entre la RD136 et la RD153, à dominante de logements, visant à créer à 770 logements pour une SDP de 50.800 m<sup>2</sup> sur un périmètre de 6,30 hectares.



### ANALYSE DES LIENS FONCTIONNELS ENTRE LES PROJETS CIBLES PAR LE CGEDD

La note juridique reprend les projets point par point en s'attachant à analyser les liens fonctionnels existant entre les différentes opérations identifiées sur le secteur.

- ▶ Travaux de requalification sur la RD7 sud

**S'agissant des travaux de requalification sur la RD7 sud, il ressort que ce projet poursuit comme finalité de transformer cette voie rapide en boulevard urbain en accompagnant la mutation des différents secteurs qu'il traverse et en luttant contre les phénomènes de coupure urbaine avec un renforcement des mobilités douces et des espaces végétalisés.**

Ce projet doit être réalisé en trois phases avec une requalification de la RD depuis Chevilly-Larue jusqu'à Orly. Les travaux de la phase 1 sont prévus au deuxième trimestre 2021. La seconde et la troisième phase sont actuellement prévues pour s'étaler jusqu'en 2024.

La première phase de la requalification de la RD7 sud, à proximité de la ZAC des Meuniers, vise à réaménager les circulations avec des trottoirs agrandis et végétalisés, intégrer des pistes cyclables, transformer le carrefour de la rue de la Sécurité Parisienne et promouvoir une démarche d'écoconception. Les deux autres phases ne sont pas encore définies dans leurs éléments constitutifs.

Figure 2 : Illustration du projet de requalification de la RD 7



Source : CD Val de Marne

Au regard de l'ensemble de ces éléments, il apparaît que ce projet poursuit des objectifs beaucoup plus larges que la seule fonction de desserte du quartier du SENIA, ces travaux viaires ayant comme vocation principale de lutter contre les phénomènes de coupure urbaine entre les différents secteurs urbains que la RD7 traverse. En outre, il ressort du bilan de la concertation que la seule la phase 1 du projet est aujourd'hui certaine dans sa réalisation et suffisamment définie. Il nous semble donc que le projet de requalification de la RD7 et celui du SENIA peuvent être menés indépendamment l'un de l'autre, même si le futur Secteur du SENIA profitera des travaux de requalification qui seront réalisés pour la maîtrise d'ouvrage du Département du Val de Marne. Enfin, la phase n° 3, qui concerne plus spécifiquement le Secteur du SENIA, n'est pas encore suffisamment définie. Il ressort ainsi l'absence de projet global entre l'opération de requalification du SENIA et le projet RD7 sud.

Par ailleurs, des voiries étant existantes, le projet du SENIA pourrait être réalisé en l'absence de la réalisation du projet de RD 7. A l'inverse, la non-réalisation du projet du SENIA n'empêcherait pas la réalisation du projet de RD 7, qui rappelons-le, poursuit des objectifs plus larges. En conséquence, ce projet n'est pas inclus dans le périmètre global, toutefois, les effets cumulés / incidences de ces deux projets (phase 3 pour la RD 7) seront appréhendés dans la présente étude d'impact. La desserte de l'opération de ZAC SENIA comme Parcs en Scène est existante et suffisante.



Figure 3 : Plan de situation des voiries existantes ZAC SENIA et Parcs en Scène



S'agissant des autres secteurs mentionnés par le CGEDD dans son avis de cadrage et pour lesquelles il recommande de recourir au test du « centre de gravité », elles ne forment pas un projet global avec l'opération de requalification du SENIA :

► ZAC « Chemin des Carrières »

Cette opération dispose de ses propres objectifs par rapport au projet de requalification du SENIA, même si elle y participe. En effet, son objectif principal est de permettre de retisser le lien urbain entre le quartier du Vieil Orly et de la zone d'activités du SENIA. Elle vise notamment à relier le centre-ville d'Orly à la gare du pont de Rungis. Il n'existe aucune interdépendance fonctionnelle entre la ZAC « SENIA » et la ZAC « Chemin des Carrières », l'une pouvant être menée indépendamment de l'autre.

**Les deux secteurs d'aménagement n'ont aucune superposition de périmètres et les équipements publics des deux secteurs ne sont pas nécessaires à la satisfaction des besoins des habitants des deux quartiers. Ainsi, l'existence d'un projet global entre les deux secteurs d'aménagement peut être aisément exclue. Toutefois, les effets cumulés de ce projet, qui a déjà fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale, et du projet du SENIA seront appréhendés dans la présente étude d'impact.**

► TCSP SENIA-Orly

Il apparaît que son tracé est beaucoup plus large que la seule desserte du quartier du SENIA, celui-ci s'étendant sur 6 à 7 kilomètres en fonction des variantes, du SENIA jusqu'à l'aéroport d'Orly. Il n'a pas comme vocation unique d'accompagner le projet de requalification de la ZAC du SENIA puisqu'il doit également favoriser le développement du projet « Cœur d'Orly » (secteur de développement d'un pôle tertiaire s'étendant sur 130 hectares, sur la plateforme aéroportuaire). Au-delà de la seule desserte des futurs quartiers en cours d'aménagement, il a également pour objet d'assurer l'interconnexion entre les différents réseaux de transports en

commun existants ou en projet. En outre, il n'apparaît pas que la réalisation de ce TCSP soit une condition pour assurer la desserte de la ZAC en transports en commun, même s'il y participera, le Secteur bénéficiant d'une bonne desserte en lignes de métro et de RER. Comme le relève le dossier en ligne sur ce projet, il agira davantage en « accompagnateur » de ces projets.

**Le projet de TCSP concerne aussi la suppression d'une voie de circulation de la RD153 sur la rue du Bas-Marin pour permettre le passage du BHNS et l'intégration d'une piste cyclable :**

Figure 4 : Illustration du projet de dévoiement de la RD153

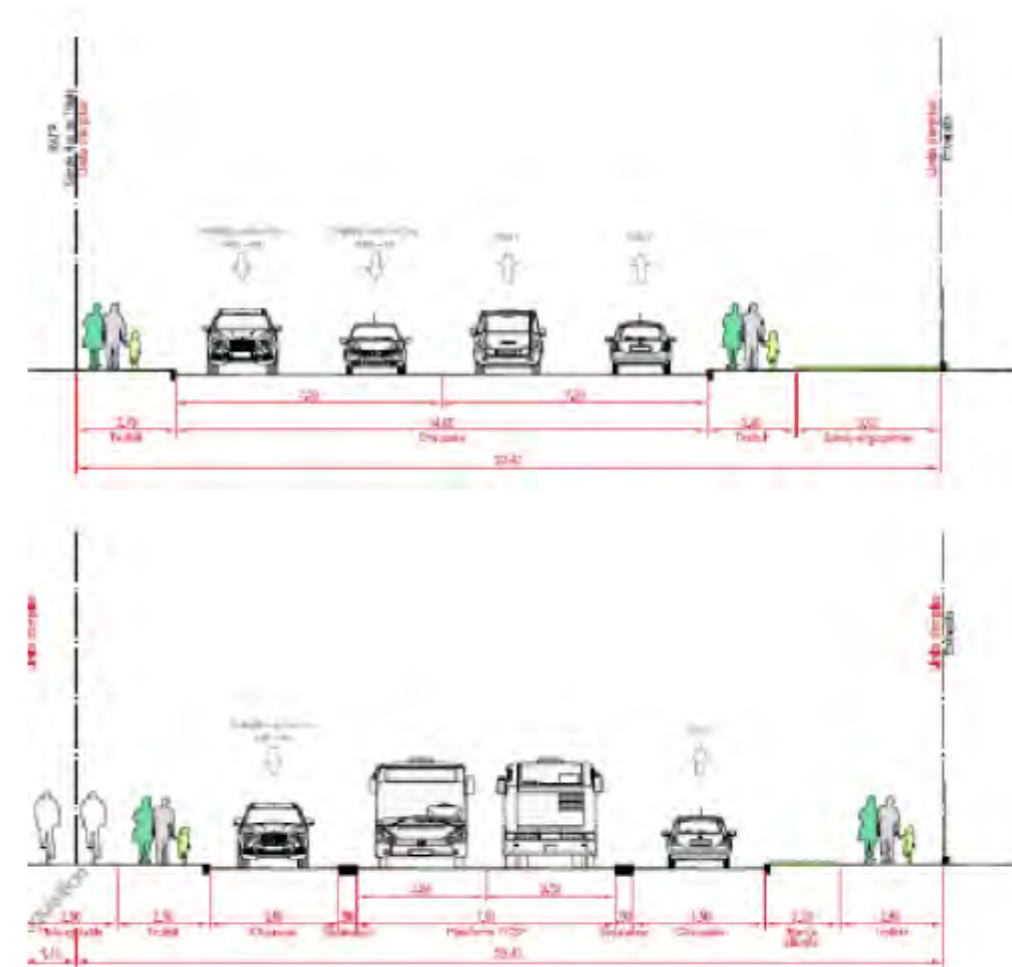


Illustration 62. Rue du Bas Marin (RD153)

Source : Projet de dévoiement de la RD153 pour le passage du TCSP

**En outre, ce projet de TCSP SENIA-Orly préexiste largement au projet de requalification du SENIA, celui-ci ayant été programmé par le SDRIF de 2013 et inscrit au Contrat de Plan entre la Région et le Département du Val-de-Marne sur la période 2009-2013 pour la réalisation de ses premières études. La conclusion étant l'absence d'existence d'un projet global entre le projet de requalification du SENIA et le projet de TCSP SENIA-Orly.**

**A noter par ailleurs, le projet de TCSP SENIA-Orly a été dispensé de la réalisation d'une étude d'impact en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement.**

Les travaux de dévoiement de la RD153 semblent avoir un lien fonctionnel indissociable avec le TCSP SENIA-Orly, leur fonction essentielle étant de permettre le passage du BHNS, mais ils ne semblent en revanche pas conditionner la réalisation du projet de requalification du SENIA.

Par ailleurs, des voiries étant existantes le projet du SENIA pourrait être réalisé en l'absence de la réalisation du projet de TCSP. A l'inverse, la non-réalisation du projet du SENIA n'empêcherait pas la réalisation du projet de TCSP, qui rappelons-le, poursuit des objectifs plus larges. En conséquence, ce projet n'est pas inclus dans le périmètre global, toutefois, les effets cumulés / incidences de ces deux projets seront appréhendés dans la présente étude d'impact. La desserte transport en commun du projet sera déjà très nettement améliorée grâce au prolongement de la ligne 14.

- ▶ Projet de la SEMMARIS sur le MIN de Rungis (zone bleue)

Il existe très peu d'informations sur ce projet mais il semblerait qu'il vise à l'accueil d'activités logistiques innovantes. Même si ce projet est situé à proximité du Secteur du SENIA, il semble qu'il dispose comme fonction principale de réaliser un investissement structurel sur le MIN de Rungis, mais n'inclura pas un projet de reconversion d'anciennes d'activités industrielles vers une programmation mixte dans le cadre d'un secteur de renouvellement urbain.

**Le projet semble insuffisamment défini à ce stade pour être susceptible d'être inclus dans le projet global de requalification du SENIA.**

- ▶ Projet sur la plateforme aéroportuaire d'ADP

Ce projet viserait à l'extension et la création de nouveaux bâtiments d'activités sur les franges nord et ouest de la plateforme aéroportuaire. Ce projet concerne principalement le développement de la plateforme aéroportuaire d'Orly et non pas le projet de requalification du SENIA.

**Les deux projets peuvent donc parfaitement être menés indépendamment l'un de l'autre et leurs objectifs sont distincts. Il n'existe donc pas de projet global au sens de l'article L. 122-1 III du Code de l'environnement.**

- ▶ Projet de gare TGV sur la ligne Massy-Valenton

Il ne fait aucun doute qu'il est distinct du projet de requalification du SENIA, . Il vise à favoriser les déplacements entre les régions, à offrir une alternative aux gares parisiennes et à créer une intermodalité entre le train et l'avion à Orly, en connectant l'aéroport Paris-Orly au réseau à grande vitesse. La gare en elle-même s'inscrit dans ces objectifs et le schéma de développement de cette ligne. Elle ne peut être regardée comme principalement rattachée au projet de requalification du SENIA et son objectif n'est pas la seule desserte de ce quartier, qui au demeurant n'est pas actuellement enclavé. Le projet de gare TGV et le projet de requalification du SENIA ne forment donc pas un projet global au sens de l'article L. 122-1 III du Code de l'environnement. Par ailleurs, ce projet de gare TGV n'est aujourd'hui qu'au stade de scénario / hypothèse, la SNCF n'ayant pas confirmé le caractère certain de ce projet, ni son calendrier (mise en service théorique après 2030).

**Au regard de l'ensemble de ces éléments, le périmètre de l'évaluation environnementale du projet de requalification du SENIA peut se limiter à la ZAC « SENIA » et à l'opération « Parcs en Scène » sans devoir inclure les secteurs connexes, celles-ci disposant d'objectifs beaucoup plus larges que la seule desserte du SENIA et/ou se raccrochent à d'autres projets (et la gare TGV au schéma de réalisation de la ligne Massy-Valenton).**

Aucune des secteurs visées par le CGEDD dans son avis de cadrage ne semblent se conditionner l'une l'autre d'un point de fonctionnel, et elles apparaissent pouvoir être menées indépendamment.

Ci-après, l'opération de ZAC SENIA et l'opération « Parcs en scène » seront traités comme deux secteurs distincts mais inclus dans le périmètre global de requalification de la zone du SENIA.

## PRESENTATION DES LIENS FONCTIONNELS ENTRE L'OPERATION DE LA ZAC SENIA ET PARCS EN SCENE

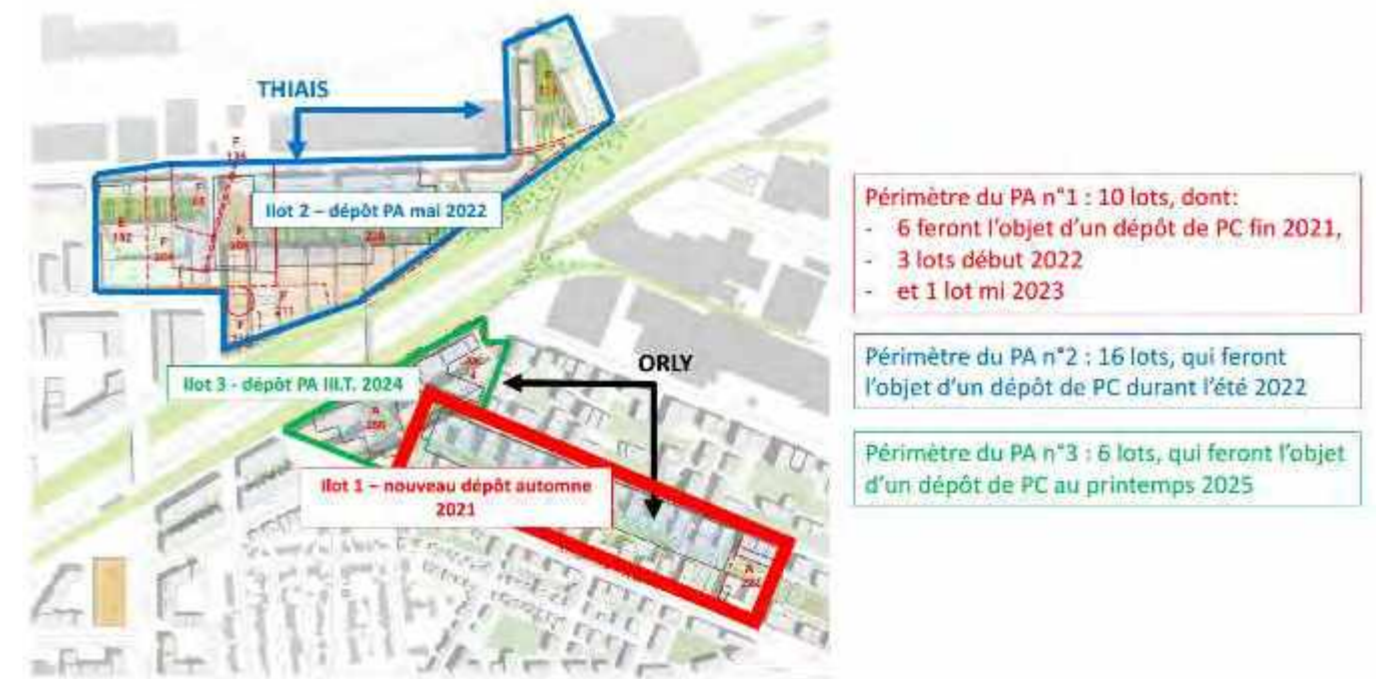
Une analyse à l'échelle globale des impacts a également été menée, ainsi qu'une analyse des mesures ERC également à l'échelle globale, ce que le rôle de l'EPA ORSA en tant que garant de la cohérence des deux secteurs permet.

### 1.5.3. Calendrier prévisionnel des procédures

#### 1.5.3.1. Calendrier ZAC SENIA

- ▶ Décembre 2020 à mai 2021 : Concertation préalable à la création de la ZAC
- ▶ Novembre 2021 : finalisation de l'EI et dépôt en préfecture pour saisine de l'AE (concomitamment au dépôt du PA Parcs en Scène)
- ▶ CA EPA ORSA de novembre 2021 : Approbation du bilan de la concertation et des dossiers de création et réalisation de ZAC
- ▶ Premier semestre 2022 : Arrêtés préfectoraux de création et de réalisation de ZAC intercommunale
- ▶ Avril 2022 : dépôt de l'autorisation environnementale unique
- ▶ CA juillet 2022 : validation du dossier de DUP et de la mise à jour éventuelle de l'EI 2023 (avant le démarrage des travaux) : arrêté d'autorisation au titre de la loi sur l'eau
- ▶ Deuxième semestre 2023 : dépôt des premiers PC.

#### 1.5.3.2. Calendrier Parcs en Scène



### 1.5.3.3. Calendrier ZAC SENIA et Parcs en Scène

Le planning prévisionnel des procédures pour les deux opérations ZAC SENIA portée par l'EPA ORSA et Parcs en Scène est le suivant :

Procédure de création-réalisation de la ZAC SENIA (art. L. 311-1 C. urb)			
Références textuelles	Procédure de ZAC	Evaluation environnementale	Dates
Art. R. 122-1 C. env		Elaboration de l'étude d'impact sur le projet global Parcs en Scène + ZAC intercommunale	Oct 21
<b>Dépôt premier PA du projet Parcs en Scène</b>			Oct 21
Art. R. 122-7 C. env		Saisine par le Préfet de l'AE et des collectivités intéressées de l'Ei du projet global	Oct 21
Art. R. 311-2 et -7 C. urb	Elaboration du DCR de la ZAC		Oct 21
Art. R. 311-7 C.urb	Accord sur le PEP des collectivités naturellement maître d'ouvrages des EP réalisés		Oct 21
Art. R. 311-2 et R. 311-7 C. urb	Approbation du DCR (intégrant l'Ei) et du bilan de la concertation par le CA de l'EPA-ORSA		Nov 21
Art. R. 311-3 et -8 C. urb	Transmission du DCR au Préfet pour création de la ZAC et approbation du PEP		Nov 21
Art. R. 311-3, -4 et -8 C. urb	Transmission à l'EPT pour avis par l'EPA-ORSA <u>ET</u> par le Préfet.		Nov 21
Art. R. 122-6 et -7 C. env		Avis de l'AE (CGEDD) et des collectivités intéressées	Déc 21
Art. R. 311-4 et R. 311-8 C. urb	Avis de l'EPT		Janv 22
Art. L. 122-1 C. env		Réponse commune de l'EPA-ORSA et de Linkcity à l'avis de l'AE	Janv-févr 22
<b>Participation du public pour le projet Parcs en Scène</b>			Mars-avril 22
Art. L. 123-19, L. 123-19-1 et L. 122-1 C. env		Participation du public (PPVE) menée par le Préfet <u>pour la ZAC intercommunale</u> (49 jours au total)	Mars-avril 22
Art. R. 311-4 et R. 311-8 C. urb	Arrêté préfectoral de création de la ZAC et d'approbation du PEP		Avril-mai 22
Art. L. 181-1 et suiv. et R. 181-1 et suiv. C. env	Dépôt du dossier de demande d'autorisation « loi sur l'eau » de la ZAC par l'EPA-ORSA		Printemps 22
Art. L. 121-1 et suiv. et R. 111-1 C. expro	Dépôt du dossier de DUP de la ZAC par l'EPA-ORSA		Étés 22

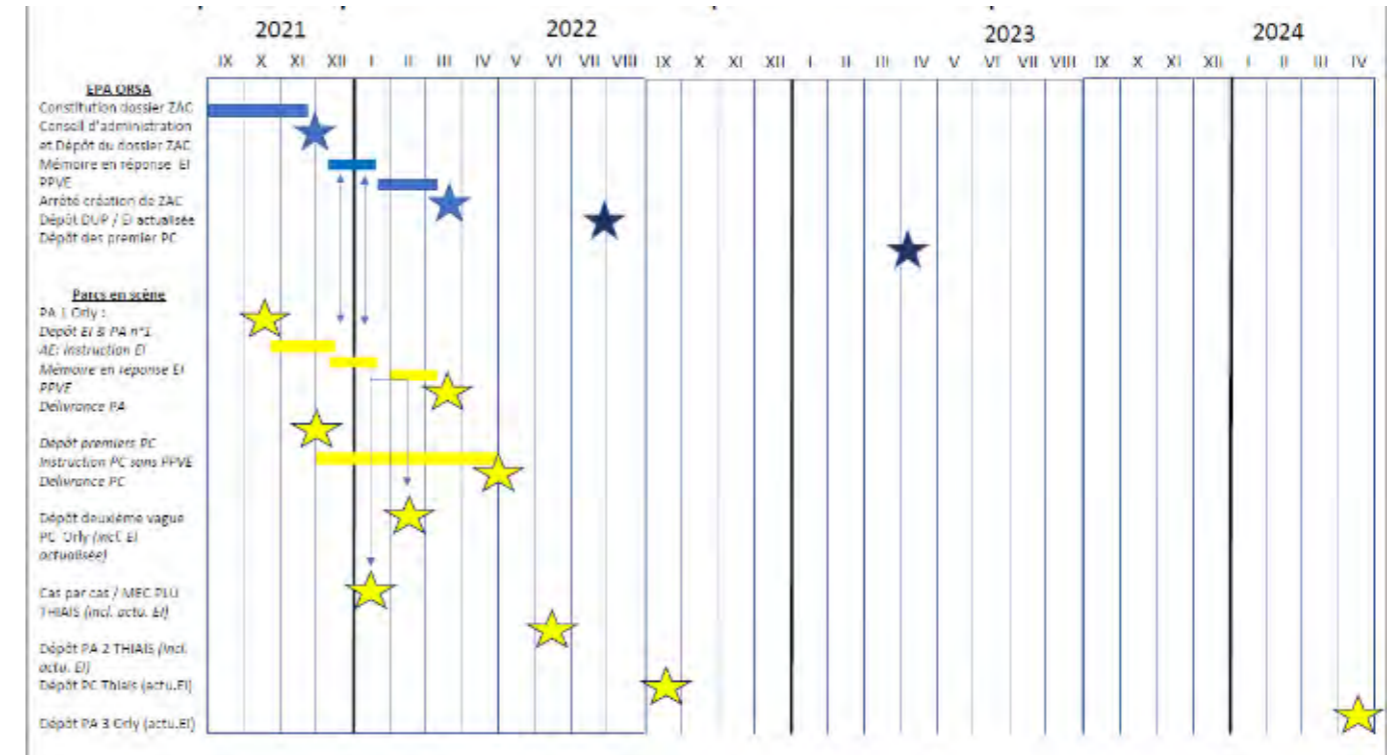


Figure 5 : Planning des procédures ZAC SENIA et Parcs en Scène



# Analyse de l'état initial de l'environnement

## 1. PREAMBULE

### 1.1. METHODE D'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Pour les différents thèmes étudiés, une évaluation des enjeux ou sensibilités est réalisée.

L'enjeu représente, pour une portion du territoire, compte-tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie, économiques ou écologiques. L'enjeu peut également représenter un niveau de sensibilité ou de vulnérabilité du site par rapport à un événement/projet qui dégraderait sa valeur initiale.

L'enjeu est apprécié par rapport aux critères de qualité, de rareté, d'originalité, de diversité, de richesse, etc.

Pour chaque thématique, quatre classes d'enjeux sont ainsi définies :

<b>Enjeu nul</b>	<b>Absence de valeur, de préoccupation ou de sensibilité du territoire</b>
<b>Enjeu faible</b>	<b>Existence d'une sensibilité du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet est sans risque de dégradation du milieu ni d'augmentation de la préoccupation.</b>
<b>Enjeu moyen</b>	<b>Existence d'une sensibilité du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation partielle du milieu et/ou l'augmentation moyenne de la préoccupation.</b>
<b>Enjeu fort</b>	<b>Existence d'une sensibilité du territoire et/ou d'une préoccupation telles que la réalisation d'un projet risque la dégradation totale du milieu et/ou l'augmentation forte de la préoccupation.</b>

### 1.2. EVOLUTION DU CONTEXTE ACTUEL EN L'ABSENCE DE PROJET



L'état initial de l'environnement constitue le scénario à partir duquel est établie l'évaluation des incidences du projet sur l'environnement.

Pour autant, il s'agit également d'examiner l'évolution du site en l'absence de réalisation du projet. Cette analyse est repérée dans le texte de l'étude par le symbole ci-contre.

Dans cette présente étude d'impact, l'analyse de l'évolution du contexte actuel en l'absence de réalisation du projet est réalisée pour trois cas de figures :

- l'absence de mise en œuvre du projet global (ZAC SENIA et PES) (1)
- l'absence de réalisation du projet PES mais avec réalisation ZAC, (2)
- l'absence de réalisation du projet ZAC mais avec réalisation PES (3).

Cette évolution est présentée dans le chapitre « Évolution du scénario de référence en l'absence de projet et en cas de mise en œuvre du projet » présente dans cette étude d'impact.

### 1.3. PRESENTATION DES PERIMETRES D'ETUDES

Le projet de requalification de la zone du SENIA se situe sur les communes de Thiais et d'Orly dans le département du Val-de-Marne (94) en région Île-de-France. Ces communes font partie de l'arrondissement de l'Hay-les-Roses et de l'Établissement Public Territorial (EPT) Grand-Orly Seine Bièvre comprenant 24 communes et dont le siège se trouve à Orly. Enfin, Thiais et Orly font partie de la Métropole du Grand Paris.

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement sera réalisée à trois échelles différentes selon les thèmes étudiés :

► **Le périmètre éloigné** vise à appréhender la structuration du « grand » territoire et des diverses aires résidentielles, d'emploi et de mobilité. Il inclut les communes de Thiais et Orly principalement, et peut s'étendre sur d'importantes distances en fonction des enjeux. Dans le cadre du présent projet, l'étude des sites Natura 2000 s'étend jusqu'à environ 4 km. À cette échelle, les thématiques traitées sont : les documents d'urbanisme communaux et supracommunaux, les plans et schémas, le contexte socio-économique, les espaces protégés, le paysage éloigné, etc. Des enjeux peuvent exister compte tenu de l'organisation du territoire, des échanges entre les communes et des liens fonctionnels entre les milieux naturels. À cette échelle, les thématiques traitées sont : le contexte socio-économique, l'urbanisme, les risques, etc.

Certaines thématiques seront par ailleurs élargies à l'échelle de l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre voire de la Métropole du Grand Paris de façon à appréhender la structuration du « grand » territoire et des diverses aires résidentielles, d'emploi et de mobilité.

► **Le périmètre élargi** s'étend sur un rayon d'1 km pour avoir un point de vue plus large sur le site d'étude. À cette échelle, les thématiques traitées sont : les déplacements, le paysage élargi et le patrimoine, la trame urbaine, les autres projets prévus, etc. Des enjeux peuvent exister entre le site d'étude et son périmètre élargi compte tenu de la topographie, de l'occupation des sols et de la distance entre le site d'étude et les autres projets ;

► **Le périmètre rapproché** comprend l'emprise des deux opérations ZAC SENIA et Parcs en Scène du projet d'environ 47 hectares ainsi qu'une bande périphérique concernée par les impacts directs. À cette échelle, les thématiques traitées sont : le milieu physique, le milieu naturel, l'occupation du sol, les réseaux, les risques et les nuisances, etc. Pour des questions d'aisance rédactionnelle et de lecture, le périmètre rapproché est également nommé « zone d'étude » ou « site d'étude » dans le présent document.

Ces différentes entités administratives ou géographiques sont présentées ci-après.

### 1.3.1. Métropole du Grand Paris

La Métropole du Grand Paris a vu le jour le 1<sup>er</sup> janvier 2016. Elle a été créée par la loi du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (loi MAPTAM) et renforcée par la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe).

Pour rester dans la course des **grandes métropoles mondiales** comme Londres, New York et Tokyo qui sont entrées de plain-pied dans le XXI<sup>ème</sup> siècle, Paris doit s'imposer, développer son potentiel et être **plus visible à l'international** afin de maintenir son rang de **capitale mondiale**.

Le projet du Grand Paris est une première réponse ambitieuse engagée depuis plusieurs années. **L'amélioration du réseau de transport, la construction de nouveaux logements, le développement de l'activité économique et la création d'emplois** sont les éléments clés dans la construction d'un grand projet métropolitain.

Un tel projet d'envergure métropolitaine doit pouvoir également développer une meilleure **solidarité des territoires, réduire les inégalités territoriales et proposer un rééquilibrage en termes d'accès au logement, à l'emploi, à la formation, aux services et aux équipements**, pour une plus grande **équité**.

C'est dans cette dynamique d'ensemble que la construction d'une métropole du XXI<sup>ème</sup> siècle attractive, solidaire et durable se fait.

Elle regroupe **Paris**, les **123 communes** des trois départements des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne et **7 communes** des départements limitrophes de l'Essonne et du Val d'Oise, soit près de **7,5 millions d'habitants**.

**4 compétences obligatoires** sont transférées à la Métropole du Grand Paris de manière progressive de 2016 à 2018 :

- ▶ Le développement et l'aménagement économique, social et culturel au 1<sup>er</sup> janvier 2016 ;
- ▶ La protection et la mise en valeur de l'environnement et la politique du cadre de vie au 1<sup>er</sup> janvier 2016 ;
- ▶ L'aménagement de l'espace métropolitain au 1<sup>er</sup> janvier 2017 ;
- ▶ La politique locale de l'habitat au 1<sup>er</sup> janvier 2017.

Elle élabore le **Plan Climat-Air-Énergie (PCAET)** et le **schéma directeur des réseaux de distribution d'énergie métropolitains**.

Elle peut, en outre, obtenir une délégation de compétences en matière de logement et un transfert de grands équipements et d'infrastructures par l'État.

Dans les quatre domaines de compétence de la métropole du Grand Paris, il convient de distinguer l'élaboration de documents stratégiques de coordination et de planification des compétences opérationnelles qui seront partagées avec les territoires via la définition d'un intérêt métropolitain. L'intérêt métropolitain, défini par le conseil de la métropole, permet de distinguer dans une compétence les actions qui par leur étendue, leur contenu, leur objet stratégique, leur dimension financière et leur rayonnement doivent être prises en charge par la métropole. Le conseil de la métropole doit se prononcer avant le 31 décembre 2017 pour en définir les contours. La partie des compétences qui n'aura pas été déclarée d'intérêt métropolitain sera exercée intégralement par les territoires.

Figure 6 : Les territoires de la Métropole du Grand Paris



Source : metropolegrandparis.fr

### 1.3.2. EPT Grand-Orly Seine Bièvre

Formé de **24 communes**, l'établissement public territorial Grand-Orly Seine Bièvre représente un territoire clé de la Métropole. Son positionnement et son potentiel de développement en font l'un des acteurs majeurs de la dynamique métropolitaine.

La création de la Métropole du Grand Paris au 1<sup>er</sup> janvier 2016 s'est accompagnée de la constitution de 12 Établissements Publics Territoriaux (EPT). Toutes les intercommunalités qui existaient alors sur le territoire du Grand Paris ont disparu et leurs villes ont intégré l'un de ces EPT.

L'Établissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre remplace les communautés d'agglomération préexistants : Les Portes de l'Essonne, Val-de-Bièvre, Seine-Amont, Les Lacs de l'Essonne (ville de Viry-Châtillon) auxquelles s'associent 8 communes jusqu'alors membres d'aucune intercommunalité (Ablon-sur-Seine, Chevilly-

Larue, Orly, Rungis, Thiais, Valenton, Villeneuve-le-Roi, Villeneuve-Saint-Georges). Le Grand-Orly Seine Bièvre regroupe ainsi 24 communes sous la forme d'une « Coopérative de villes ». Son siège est, pour l'heure, fixé au bâtiment Askia à Orly.

Le Grand-Orly Seine Bièvre est :

- ▶ Le premier territoire de la Métropole après Paris en nombre d'habitants (700 000) ;
- ▶ Le territoire le plus grand de la Métropole par sa superficie (123,6 km<sup>2</sup>, 19 km du Nord au Sud, 12 km d'Ouest en Est) et son nombre de communes (24) ;
- ▶ Un territoire étendu à deux départements (Val-de-Marne et Essonne) et sur les deux rives de la Seine ;
- ▶ Le 3<sup>e</sup> territoire de la Métropole en nombre d'emplois et établissements : près de 300 000 emplois et 35 000 entreprises ;
- ▶ Un lieu de vie privilégié pour ses 700 000 habitants qui bénéficient de 770 ha d'espaces verts publics.

**Premier pôle économique de la métropole après Paris**, le Grand-Orly Seine Bièvre accueille sur son territoire **l'aéroport Paris-Orly** et le **Marché d'Intérêt National de Rungis**, le plus grand marché de produits frais du monde. **Connecté à l'international avec l'aéroport d'Orly**, le territoire est irrigué par **des axes routiers majeurs**, notamment les autoroutes A6 et A86, les RD920, 5 et 7. Il occupe une position charnière entre la grande et la petite couronne.

Son maillage en **transports en commun** (RER B, C et D, lignes 7 du métro et du tramway, Orlyval, TVM) permet une accessibilité remarquable grâce à **des pôles multimodaux** (Choisy-le-Roi, Juvisy-sur-Orge, Villeneuve-Saint-Georges) qui le placent à quelques minutes du cœur de Paris.

**10 gares de métro du Grand Paris Express** verront le jour dès 2024.

Le territoire compte :

- ▶ De grandes entreprises et centres de Recherche & développement ;
- ▶ Des établissements d'enseignement supérieur prestigieux ;
- ▶ Plusieurs grandes écoles, notamment dans le numérique ;
- ▶ Des Centre hospitaliers universitaires et établissements de santé.

De nombreuses structures d'accompagnement (incubateurs, pépinière d'entreprises, plateforme d'accompagnement, hôtels d'entreprises) contribuent à porter **une politique ambitieuse de développement économique et de suivi des porteurs de projets et créateurs d'entreprises**.

Le Grand-Orly Seine Bièvre compte sur son territoire plusieurs **pôles de compétitivité**, clusters, associations dédiées à l'innovation qui accompagnent et font vivre au quotidien cette dynamique.

Le Grand-Orly Seine Bièvre est avant tout le territoire de la métropole au plus fort potentiel de développement avec près de 3 millions de m<sup>2</sup> d'immobilier d'entreprise programmés.

### 1.3.3. Communes du site d'étude

#### 1.3.3.1. Commune d'Orly

Située dans le département du Val-de-Marne (94) en Ile-de-France à 14,5 km au sud de Paris, la ville d'Orly est surtout connue internationalement pour son aéroport. Pourtant celui-ci n'occupe qu'un tiers de son territoire.

Limitrophe des communes de Thiais et Choisy-le-Roi au nord, Paray-Vieille-Poste à l'ouest, Villeneuve-le-Roi au Sud, la ville d'Orly est contrainte à l'ouest par l'emprise de l'aéroport et la zone d'activités SENIA Sud et limitée à l'est par la Seine.

S'étendant longitudinalement sur 669 hectares (7 km<sup>2</sup>) et avec une population de presque 24 000 habitants, Orly porte une densité de population d'environ 3558 hab/km<sup>2</sup>. La diversité de ses nombreux quartiers en fait une commune de banlieue atypique. Particulièrement attentive à son développement et à la qualité de vie de ses habitants, elle a su laisser une place importante à la nature et aux espaces verts privés et publics.

Bourg rural au XII<sup>ème</sup> siècle, la ville d'Orly a connu plusieurs périodes de développement. La plus importante en termes de nombre de logements construits et d'accueil de populations nouvelles fut dans les années 1950 et 1960 avec la construction du Grand Ensemble d'Orly-Choisy (4 200 logements sur Orly construits en 10 ans). Depuis quarante ans, de nombreux projets ambitieux et engagés avec la devise « créer la ville » ont permis de faire d'Orly une ville à l'identité marquée et aux multiples facettes.

Les bonnes dessertes routières, ferroviaires et aériennes dont bénéficient la commune furent autant de contraintes physiques que d'atouts au cours des dernières décennies. Ces multiples dessertes lui permettent aujourd'hui d'avoir un positionnement particulièrement privilégié tant à l'échelle du département que de l'Ile-de-France. Elles constituent à la fois des ruptures urbaines et des opportunités de croissance notamment en termes de déplacement.

#### 1.3.3.2. Commune de Thiais

La commune de Thiais se situe également dans le département du Val-de-Marne (94) en Ile-de-France, à 7 km au sud-est de Paris et entre les communes de Vitry-sur-Seine au nord, Choisy-le-Roi à l'est, Orly au sud et Chevilly-Larue à l'ouest. Au carrefour de grands axes routiers (D7 et A8), Thiais est génératrice d'emplois par la présence du centre commercial régional Belle Epine, de l'espace commercial Thiais-Village, de la zone d'activités SENIA mais également par la proximité du marché d'intérêt national (MIN) de Rungis.

Avec une superficie de 642 ha et une population de plus de 29 000 habitants en 2017, Thiais porte une densité de population d'environ 4635 hab/km<sup>2</sup>.

Village rural au fil des âges, Thiais se transforme au XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> à l'unisson du développement urbain de la banlieue parisienne induit notamment par la création en 1961 de l'aérogare sud de l'aéroport d'Orly et celle du MIN en 1969. Une des autres particularités de la commune est l'accueil, sur son territoire, d'un grand cimetière parisien (16% de l'emprise de la commune).

Figure 7 : Localisation d'Orly et de Thiais en Ile-de-France



Source : PLU d'Orly

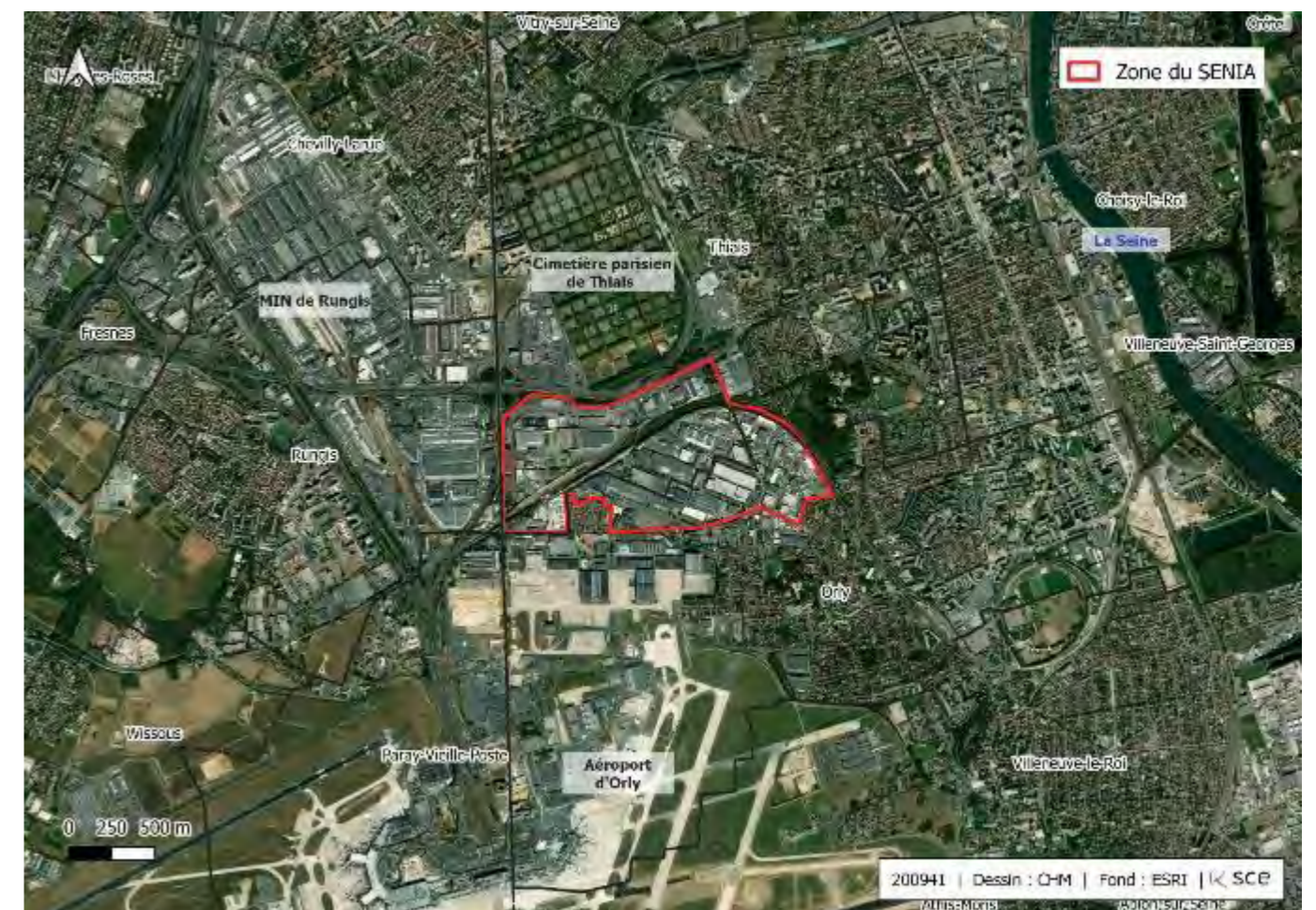
Les deux communes ont enfin été marquées par l'opération d'intérêt national (OIN) Orly-Rungis Seine-Amont qui intègre notamment la requalification du Secteur de la zone d'activités du SENIA.

### 1.3.4. Zone d'activités du SENIA

Les secteurs se situent au nord-ouest de la commune d'Orly et au sud-ouest de la commune de Thiais, au droit de la zone d'activités du SENIA. Cette dernière couvre une superficie d'environ 120 ha à cheval sur les communes d'Orly et de Thiais, de part et d'autre de la voie ferrée.

Cette zone est localisée au niveau du pôle Orly-Rungis, à l'interface entre l'aéroport de Paris-Orly au sud, le Marché d'Intérêt National de Paris-Rungis au nord-ouest, le Cimetière de Thiais au nord et enfin les centres-villes de Thiais et d'Orly à l'est et au sud-est. Il s'agit d'un Secteur en pleine mutation avec de nombreux autres projets en cours.

Figure 8 : Situation de la zone d'activités SENIA





### 1.3.5. Site d'étude

Le site d'étude couvre une surface d'environ 47 ha au sein de la zone d'activités du SENIA. On peut délimiter deux périmètres au sein de ce site d'étude :

- ▶ Le périmètre de l'opération Parcs en scène (environ 14 ha)
- ▶ Le périmètre de l'opération de ZAC SENIA (environ 33 ha en retirant les emprises de la voie ferrée).

Figure 9 : Site d'étude et périmètres des secteurs



## 2. MILIEU PHYSIQUE

### 2.1. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

Le Secteur d'étude se situe au niveau du plateau de Longboyau sur lequel se trouve la zone d'activités du SENIA et l'aéroport de Paris-Orly. Les altitudes y sont comprises entre 80 et 90 mètres NGF. Il s'incline légèrement du nord au sud.

A l'est du Secteur d'étude, on retrouve le coteau et la plaine alluviale de la Seine sur lesquels s'étire la commune d'Orly et en partie celle de Thiais. Les altitudes y chutent assez brutalement avec une pente qui varie entre 5 et 9 % et une altitude d'environ 45 m NGF en pied de coteau.

Figure 10 : Topographie

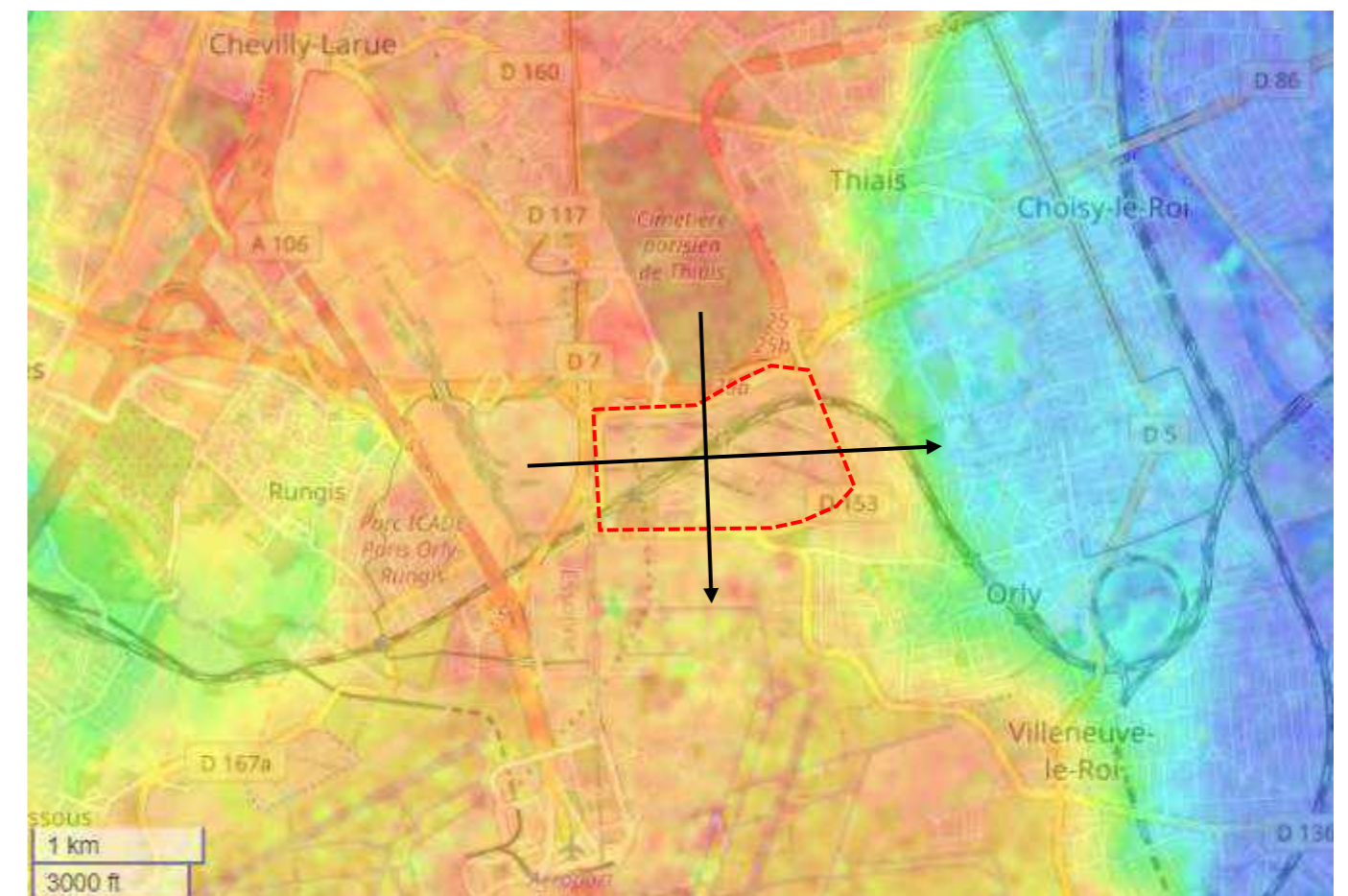
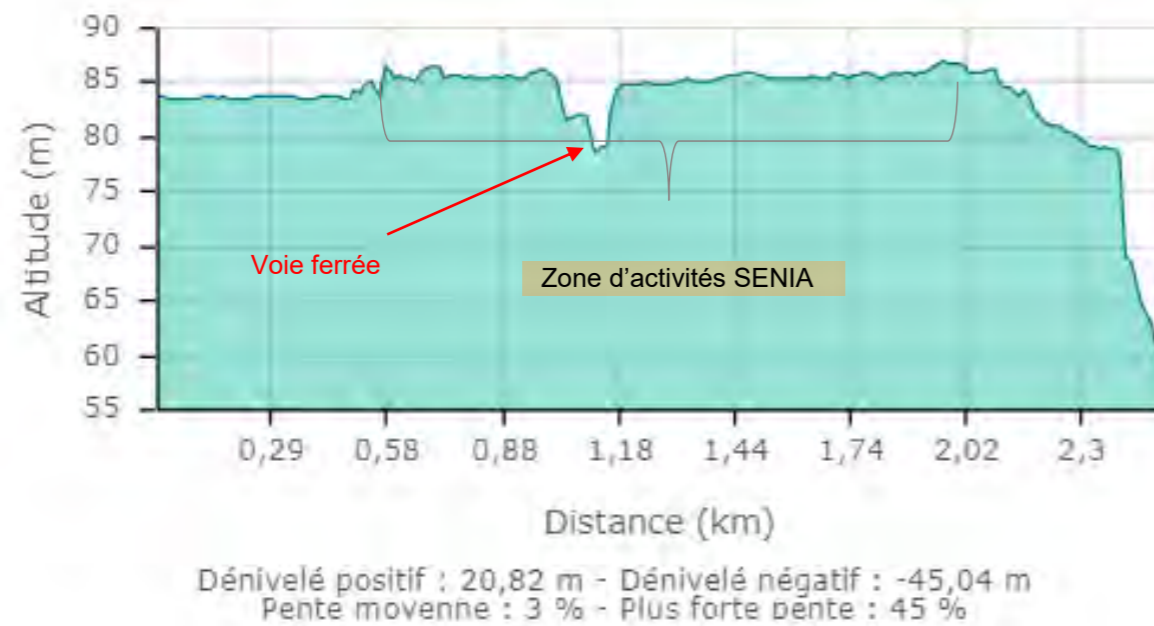
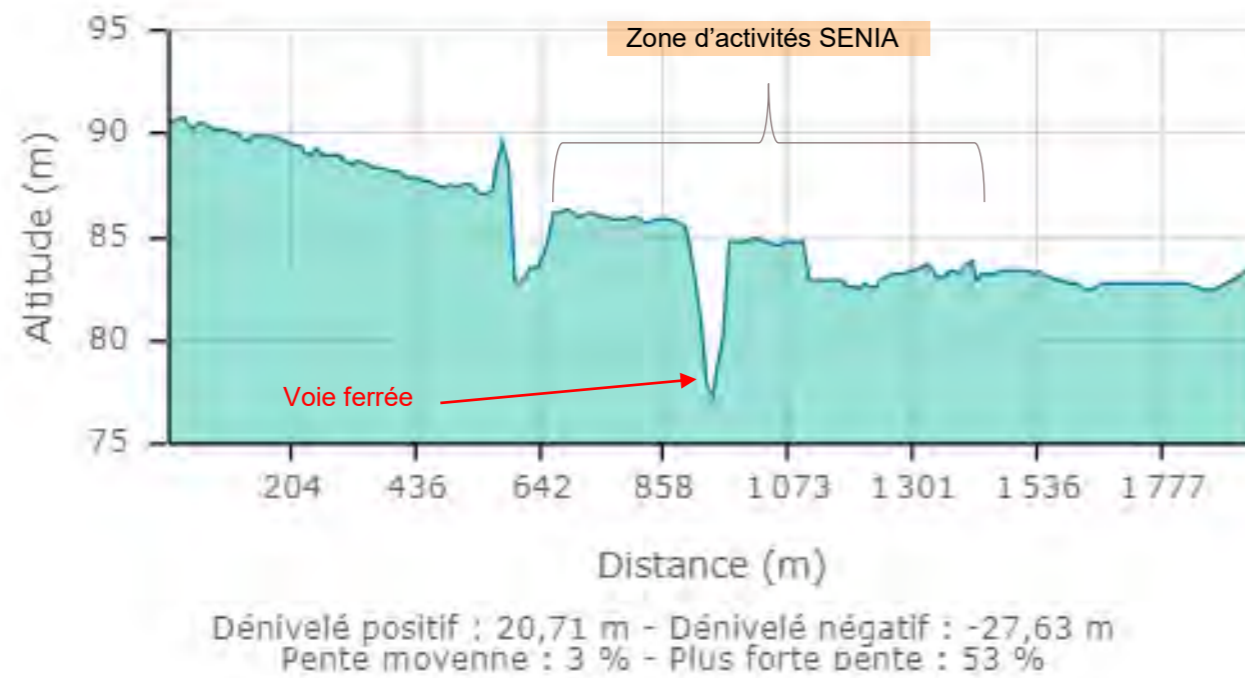


Figure 11 : Profil altimétrique d'orientation ouest-est



Source : Géoportail

Figure 12 : Profil altimétrique d'orientation nord-sud



Source : Géoportail

Enjeu nul | Le site présente une déclivité du nord au sud de l'ordre de quelques mètres mais qui ne

présente pas une contrainte à la réalisation d'un projet d'aménagement.

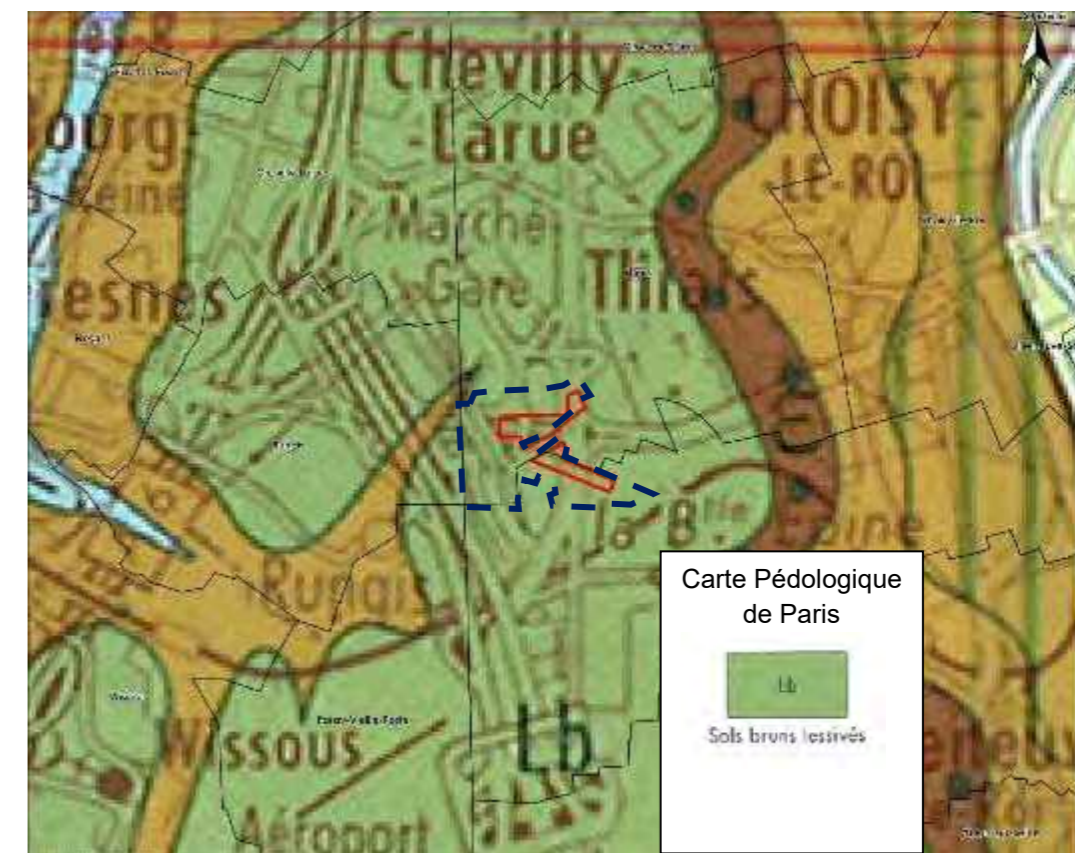
## 2.2. CONTEXTE PEDOLOGIQUE

La nature du substrat et la situation géographique conditionnent le développement d'un certain type de sol.

La figure ci-dessous indique que les secteurs d'aménagement projet est localisé sur des sols bruns lessivés.

Ces luvisols sont constitués de limons éoliens, et présentent une forte illuviation d'argile. L'horizon supérieur, perméable, est appauvri en argile et en fer tandis que l'horizon sous-jacent est composé d'argile et de fer qui le rendent semi-imperméable. Cet horizon peut provoquer, lors des épisodes de pluies intenses, des lentilles de nappes d'eaux perchées temporaires.

Figure 13 : Extrait de la carte pédologique de Paris au 1/250000e



## 2.3. CONTEXTE GEOLOGIQUE

### 2.3.1. Bibliographie

Les villes d'Orly et de Thiais se situent sur le territoire de la feuille de Corbeil éditée par le BRGM (n° 2315 au 1/50 000). Au vu des horizons à l'affleurement présents sur l'aire d'étude et des successions géologiques vérifiées au droit des sondages références dans la Banque de données du Sous-sol (N°02193X0449/S106 et N°02193X0004/S2), les formations géologiques attendues au droit du site d'étude sont les suivantes :

- ▶ Probables remblais d'aménagement (2 mètres environ)

- ▶ Limons des plateaux (LP) : formation complexe limoneuse formée de matériaux fins à intercalations de cailloutis à silex (1 à 2 mètres de profondeur)
- ▶ Calcaires de Brie (g1b) : calcaire sablo-argileux jaune dans lequel s'intercalent quelques bancs de marnes (vertes, jaunes ou bleues) et de graviers (7 à 8 m d'épaisseur environ au droit du site).
- ▶ Argiles vertes de Romainville (g1a) : glaises vertes qui se composent à leur base d'un petit banc gypso-marneux dit gypse de Marabet surmonté d'argile jaunâtre ; le reste de cette formation présente une alternance d'argiles blanches et vertes avec quelques débris organiques au centre (formation géologique très peu perméable et de 5 à 6 mètres d'épaisseur au droit du site)
- ▶ Marnes supragypseuses du Ludien supérieur (e7c) : formation se composant de deux niveaux bien distincts : marnes bleues d'Argenteuil à sa base et marnes blanches de Pantin à leur sommet (30 mètres d'épaisseur minimum au droit du site)

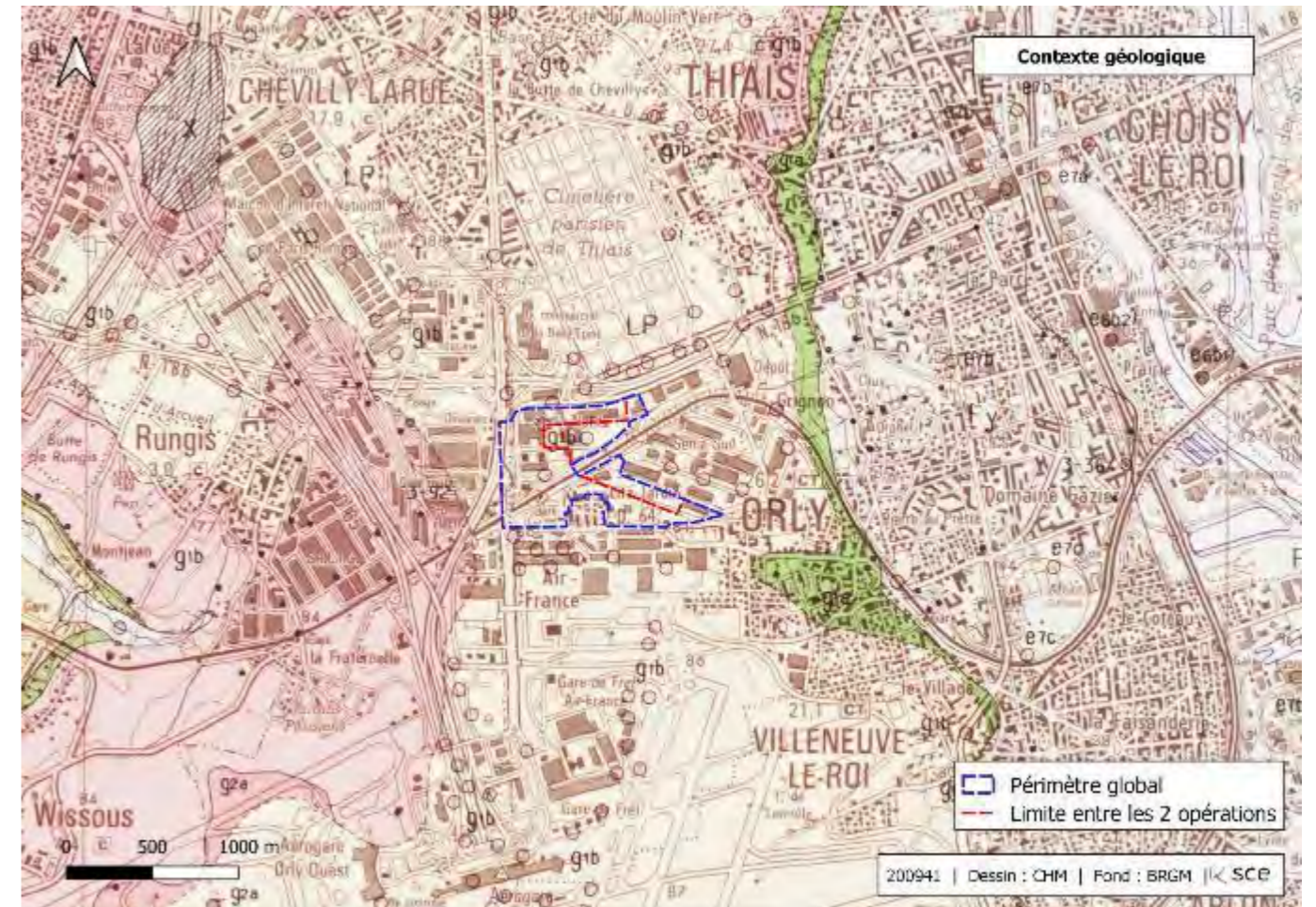
Le log stratigraphique de l'un des sondages susmentionnés et un extrait de la carte géologique au droit du site d'étude sont présentés ci-après.

Figure 14 : Log stratigraphique du sondage n°02193X0449/S106

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
2.00	Remblais		Remblais	Holocène	83.30
4.15	Limon des plateaux		Limon argilo-sableux.	Quaternaire	81.15
11.00	Calcaire de Brie		Calcaire parfois silicifié, avec argile/marne.	Rupélien	74.30
17.00	Argile verte de Romainville		Argile verte plastique.		68.30
19.50	Glaise à Cyrènes		Marne gris brun vert à filets sableux.	Priabonien	65.80
22.80	Marnes de Pantin		Calcaire à marnes blanche.		62.50
25.80	Marnes bleues d'Argenteuil		Argile calcaire gris vert à gris bleu, plastique.		59.50

Source : InfoTerre

Figure 15 : Extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Corbeil



- X Remblais anthropiques
- LP Limons des plateaux
- EC Formations de versant, éboulis et colluvions
- Fz Alluvions récentes
- Fy Alluvions anciennes : basse terrasse (5-20m)
- g1a Stampien inférieur ("sannoisien"). Argile verte
- g1b Stampien inférieur ("Sannoisien"), Calcaire de Brie et argile à meulière de Brie
- e7c Ludien supérieur. Marnes supragypseuses
- e7b Ludien moyen. Marnes et masses du gypse ou calcaire de Champigny

Les études préliminaires de chaque secteur ont été réalisées dans deux temporalités différentes (les secteurs n'étant pas au même stade d'avancement).

Alors que sur l'opération Parcs en scène les investigations géotechniques ont recouverts de façon exhaustive l'ensemble du périmètre, pour l'opération ZAC SENIA juste une partie de la zone a fait l'objet d'investigation (Secteur des quinze arpents).

Pour le projet Parcs en scène deux études géotechniques ont été entreprises :

- Etude géotechnique G1 PGC (Géolia, 2017),
- Etude géotechnique G1-APS (Rocsol, avril 2019)

Pour l'opération de la ZAC SENIA une étude géotechnique a été réalisée

- Etude géotechnique G1-PGC – 8-12 rue des quinze arpents (Géolia, 2016).

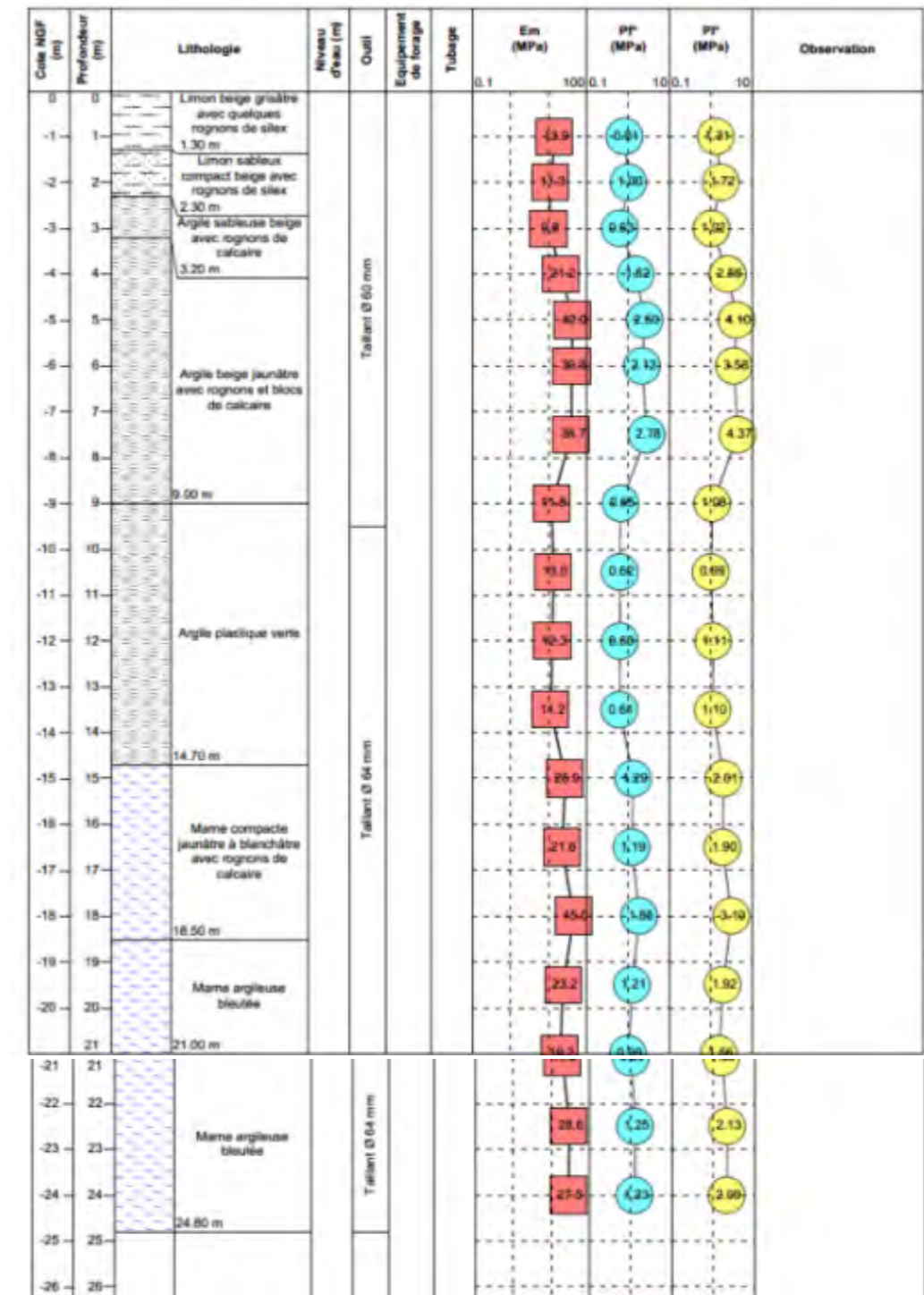
### 2.3.2. Etudes géotechniques

Les résultats de ces études ont été consultés et mettent en évidence pour la plupart la succession géologique suivante (avec quelques différences minimales propres à chaque secteur) :

- ▶ Remblais et terrains remaniés : remblais hétérogènes principalement limoneux, de couleur beige-grisâtre, pouvant renfermer des débris divers (jusqu'à 0,4/2 m).
- ▶ Limons sableux à argileux, de couleur beige, renfermant des cailloutis de silex jusqu'à une profondeur de 2,5/3,8 m.
- ▶ Formation de Brie, comprenant des argiles marneuses à passes plus ou moins sableuses avec des blocs de meulière. Les faciès de cette formation sont bien souvent irréguliers et de nature variable. Ils peuvent cependant renfermer des niveaux indurés de type caillasses siliceuses ou bancs calcaires (jusqu'à 9/10 m)
- ▶ Argiles vertes qui se caractérisent par une très grande plasticité se traduisant par des phénomènes de retrait-gonflement, en fonction de leur teneur en eau naturelle. Il s'agit par ailleurs d'un niveau quasi-imperméable qui retient les eaux d'infiltration. Formation rencontrée à partir de 9-10 m jusque 14,5/15 m)
- ▶ Marnes supragypseuses : marnes argileuses de couleur beige puis bleutée reconnues jusqu'à la base des sondages (jusque 18,5 m pour les Marnes de Pantin et 25 m pour les Marnes d'Argenteuil).

**Enjeu faible** Les couches géologiques situées sur la zone d'étude présentent peu de contraintes. Les secteurs devront tout de même suivre les préconisations des différentes études géotechniques réalisées au droit de leur périmètre.

Figure 16 : Exemple de lithologie d'un sondage réalisé au niveau des quinze arpents



Source : Etude G1 n°G160358 (Géolia, juillet 2016)

## 2.4. EAUX SOUTERRAINES

Le contexte hydrogéologique du site, et impactant *a priori* le projet, est représenté par la nappe du calcaire de Brie en surface. Plusieurs nappes phréatiques et circulations d'eaux superficielles sont présentes dans les formations au droit du site. On compte :

- ▶ **Les circulations superficielles dans les remblais et les Limons des Plateaux**, dont l'importance est directement liée à la pluviométrie. Ces formations peuvent également renfermer des poches d'eau.
- ▶ **La nappe des Calcaires de Brie** : il s'agit d'une nappe perchée reposant sur le substratum argileux imperméable des Argiles vertes, peu épais (d'un maximum de 6m) et où les eaux circulent horizontalement entre les bancs calcaires et marneux, et/ou verticalement à la faveur de fissures. Cette nappe est en relation directe avec les eaux météoriques qui composent essentiellement sa recharge, c'est la première nappe que l'on retrouve au droit du site. Ses variations seront intimement liées à la pluviométrie du secteur, et dans une moindre mesure par les prélèvements en nappe.
- ▶ **Les circulations dans les Marnes blanches de Pantin** : Des circulations peuvent apparaître au sein des marnes blanches de Pantin, néanmoins il ne s'agit pas réellement d'une nappe et la perméabilité de cette formation est relativement faible, ce qui limite les variations au sein de cette formation. Ces circulations s'effectuent entre deux formations imperméables servant de mur et de toit à la « nappe » (respectivement argiles vertes et marnes bleues d'Argenteuil)

### 2.4.1. La nappe des formations de Brie

La nappe des formations de Brie contribue à l'alimentation des rus (ru des Glaises et ru de Rungis) et de la Seine. Le sens général d'écoulement se dirige du sud-ouest vers le nord-est. La nappe alimente donc la Seine en dehors des périodes de crue. Lors de ces dernières, le sens d'écoulement est inversé. La nappe devrait essentiellement réagir à la pluviométrie et lors des crues de la Seine.

Figure 17 : Fiche descriptive de la masse d'eau souterraine H102



Source : ADES France

Les études préliminaires de chaque secteur ont été réalisées dans deux temporalités différentes (les secteurs n'étant pas au même stade d'avancement).

Pour l'opération Parcs en scène une étude de nivellement des plus hautes eaux (NPHE) a été réalisée par Ginger BURGEAP en 2018 – 2019 (suivi piézométrique sur un an) et mise à jour en 2020.

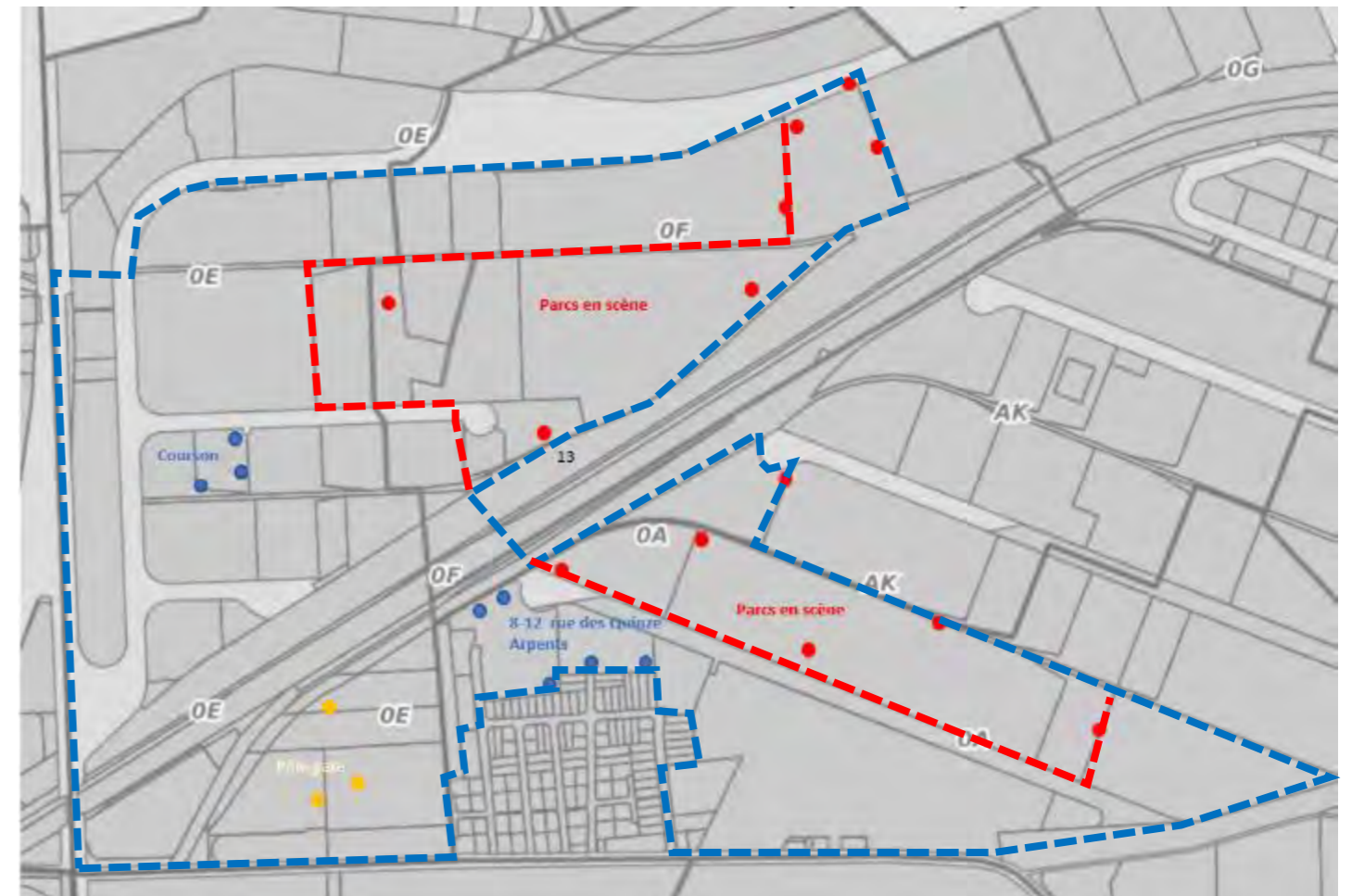
Pour l'opération de la ZAC SENIA plusieurs secteurs ont fait l'objet d'investigations :

- Secteur 8-12 rue des Quinze Arpents (rapport de reconnaissance des sols et des eaux souterraines - Suez, juillet 2016)
- Secteur Courson (rapport de reconnaissance des sols et des eaux souterraines – Suez, janvier 2020)
- Secteur pôle gare : RATP

#### 2.4.1.1. Suivi piézométrique de la nappe

Plusieurs secteurs du périmètre global de la requalification du projet global SENIA ont fait l'objet d'un suivi piézométrique ou de relevés ponctuels comme illustré sur la carte ci-dessous. Ces différents suivis ou relevés sont présentés ci-après.

Figure 18 : Localisation des différents piézomètres



Source : Parcs en scène, RATP, ZAC SENIA

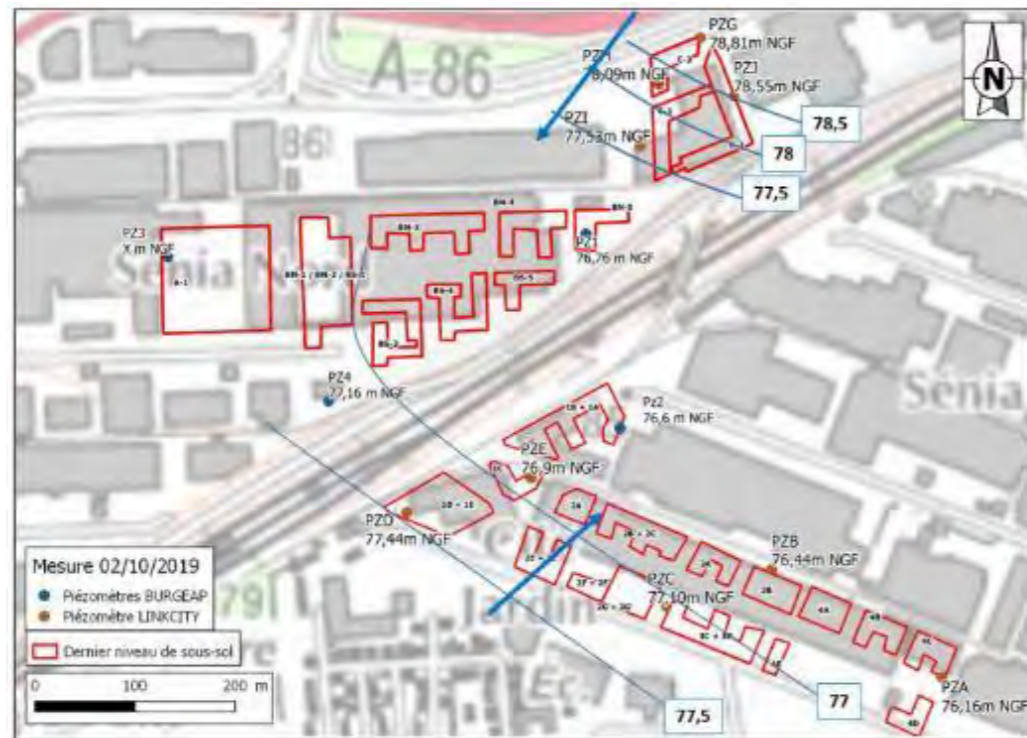
**OPERATION PARCS EN SCENE**

**Au droit des secteurs de l'opération Parcs en Scène**, la société Ginger a réalisé un suivi piézométrique de la nappe des formations du Brie sur une année complète de décembre 2018 à décembre 2019, au moyen de 7 piézomètres et réactualisée en avril 2020.

Le suivi piézométrique fait apparaître un niveau d'eau dans les formations de Brie, avec un battement qui fluctue entre 0,07 m et 1,08 m, à une profondeur variant de 5,02 m à 9,76 m par rapport au terrain naturel. La nappe circule donc au toit des argiles vers 5/6 m de profondeur. Le niveau des Argiles vertes constitue un niveau quasi imperméable au-dessus duquel les eaux d'infiltration s'accumulent.

Cette nappe risque d'être impactée par la réalisation de sous-sols en raison de rabattements temporaires ciblés (en fonction du nombre de niveaux de sous-sol réalisés). A ce titre, des sujétions vis-à-vis de l'eau avaient été faites dans le rapport GEOLIA G160358 et seront respectées.

**Figure 19 : Relevés piézométriques à proximité du site**



Source : Mise à jour de l'étude prévisionnelle des niveaux des plus hautes eaux souterraines, Ginger Burgeap – Avril 2020.

**Tableau 4 : Relevés piézométriques mensuels réalisés du 15/10/2018 au 04/12/2019**

Dates	Cote de nappe en m NGF												
	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4	PZA	PZB	PZC	PZD	PZE	PZG	PZH	PZI	PZJ
Mature de nappe	Ras de sol	Ras de sol	Capot métallique	Capot métallique	Ras de sol	Ras de sol	Ras de sol	Ras de sol	Ras de sol	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique	Capot métallique
Cote du sol	95,95	94,98	87,24	86,75	85,33	84,05	82,05	81,15	84,67	90,46	87,08	87,17	87,37
15/10/2018					76,23	76,52	77,24	77,45	76,92	79,03	78,48	77,47	78,72
03/12/2018	76,91	76,79	77,48	77,44	76,28			77,76	77,14				
11/12/2018	76,82	76,81	77,5	77,44	76,32	76,67	77,43	77,75	77,15	79,1	78,35	77,88	78,81
15/01/2019	76,95		77,48	77,37						79,19	78,45	77,85	78,99
18/01/2019		76,76			76,28	76,67	77,36	77,71	77,08				
06/02/2019	77	76,92	77,54	77,52	76,38	76,75		77,92	77,22	79,27	78,43	78,05	78,98
06/03/2019	77	76,65			76,41	76,6	77,07	77,65	77,17	79,3	78,58	77,93	78,97
03/04/2019	76,94	76,83			76,42	76,8	77,68		77,15	79,34	78,3	77,88	78,85
24/04/2019	76,81	76,78		77,28	76,36	76,71	77,35	77,67	77,07	79,1	78,38	77,75	78,76
29/05/2019	77	76,83		77,37	76,42	76,8	77,47	77,8	77,15	79,31	78,58	77,85	78,92
03/07/2019	76,91	76,78		77,31	76,37	76,73	77,36	77,65	77,07	79,16	78,44	77,82	78,83
13/08/2019	76,88	na	Début	77,27	na	76,61	77,36	77,67	77,03	78,88	78,37	77,81	78,85
04/09/2019	76,82	76,82	Début	77,21	76,25	76,88	na	77,52	76,98	78,36	78,21	77,77	78,6
02/10/2019	76,76	76,6	Début	77,16	76,16	76,44	77,1	77,45	76,9	78,81	78,08	77,53	78,55
05/11/2019	76,84	76,75	Début	77,36	76,34	76,66	77,32	77,65	77,07	78,99	78,12	77,75	78,72
04/12/2019	76,95	76,83	Début	77,43	76,58	76,87	77,42	77,75	77,15	79,29	78,38	77,92	78,98
	PZ1*	PZ2	PZ3*	PZ4*	PZA*	PZB	PZC	PZD	PZE	PZG	PZH	PZI	PZJ*
Cote maximale (m NGF)	77,05	76,82	77,55	77,37	76,89	76,88	77,57	77,53	77,25	79,31	78,56	78,05	78,98
Cote minimale (m NGF)	76,76	76,50	77,48	77,13	76,15	76,44	77,10	77,43	76,90	78,81	78,09	77,53	78,51
Battement	0,29	0,32	0,07	0,24	0,46	0,36	0,47	0,10	0,35	0,50	0,47	0,52	0,08

Source : Mise à jour de l'étude prévisionnelle des niveaux des plus hautes eaux souterraines, Ginger Burgeap – Avril 2020

Les relevés piézométriques réalisés par la société Ginger mentionnés ci-avant ont également permis de caractériser l'écoulement de la nappe au droit du périmètre de l'opération Parcs en scène. Il apparaît que celui-ci n'est pas homogène au droit du site :

- ▶ La nappe s'écoule majoritairement en direction du nord-est, en direction de la vallée de la Seine, qu'elle vient alimenter (gradient de 0,5% environ) ;
- ▶ Sur un petit Secteur au nord-est, le sens d'écoulement change et se fait en direction du sud-ouest, ce qui peut être dû à l'existence de pompages ou d'un écran étanche près du Secteur étudié (gradient de 0,9 %).

Le sens d'écoulement de la nappe est illustré sur la carte ci-avant (flèches bleues).

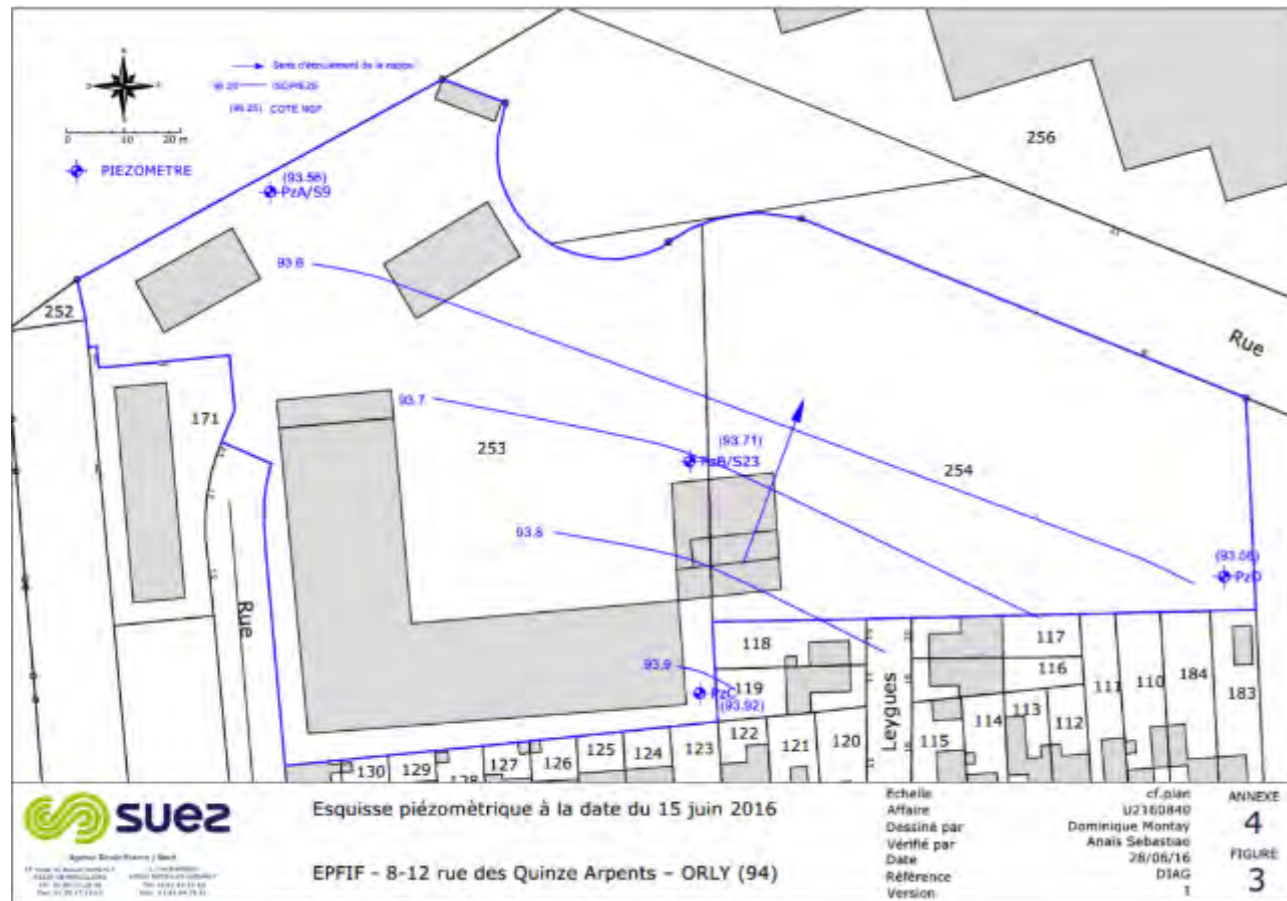
**OPERATION ZAC SENIA**

**Au droit du périmètre de l'opération de ZAC SENIA**, d'autres relevés piézométriques ont été réalisés :

- ▶ Secteur 8-12 rue des Quinze Arpents (rapport de reconnaissance des sols et des eaux souterraines - Suez, juillet 2016)

Les relevés, effectués le 15 juin 2016, ont mis en évidence des niveaux d'eau vers 5/6 m de profondeur, confirmant les investigations de Ginger mentionnées plus haut.  
Les mesures réalisées mettent en évidence un sens d'écoulement des eaux souterraines orienté globalement vers le nord-est (gradient hydraulique de 1,5 %).

**Figure 20 : Esquisse piézométrique au niveau des 8-12 rue des Quinze Arpents**

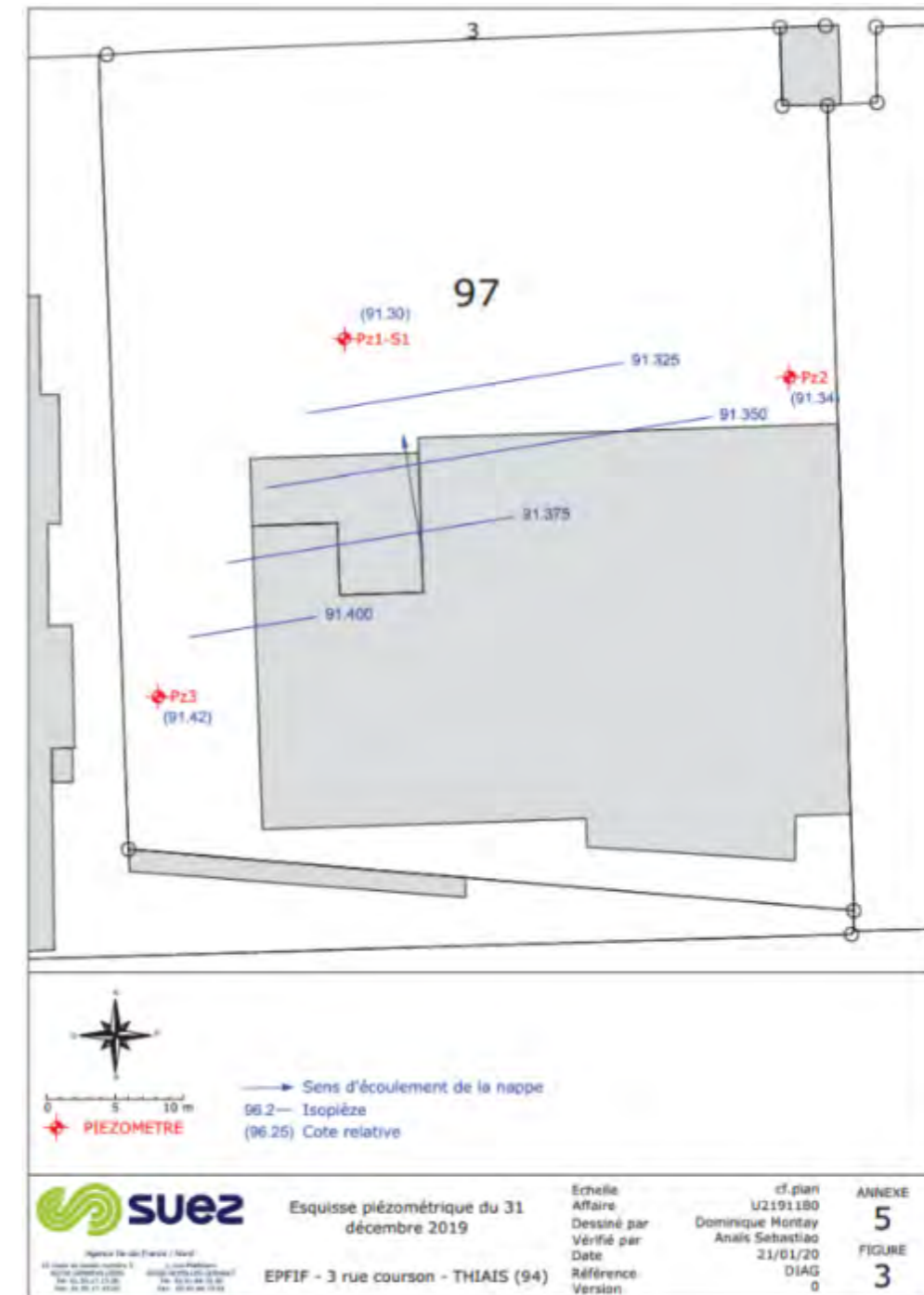


Source : Rapport de reconnaissance des sols et des eaux souterraines - SUEZ, juillet 2016

- ▶ Secteur Courson (rapport de reconnaissance des sols et des eaux souterraines – Suez, janvier 2020)

Les relevés, effectués le 31 décembre 2019, ont mis en évidence des niveaux d'eau vers 7/8 m de profondeur.  
Les mesures réalisées montrent un sens d'écoulement des eaux souterraines globalement orienté vers le nord. Le gradient hydraulique est d'environ 0,3%.

**Figure 21 : Esquisse piézométrique au niveau du Secteur Courson**



Source : Rapport de reconnaissance des sols et des eaux souterraines SUEZ, janvier 2020



► Secteur du pôle gare

La RATP a réalisé un suivi piézométrique entre juillet 2018 et octobre 2020 au droit du futur pôle gare. La nappe de Brie y a été captée vers 6 m de profondeur ce qui rejoint tous les résultats mentionnés ci-avant.

Figure 22 : Illustration du suivi au droit du pôle gare



Source : RATP

Tous les relevés effectués au droit du périmètre global (réunissant les deux secteurs) montrent que la nappe circule dans les formations de Brie, au toit des argiles vertes vers 5 à 6 mètres de profondeur. L'eau s'écoule majoritairement vers le nord-est où elle alimente la Seine.

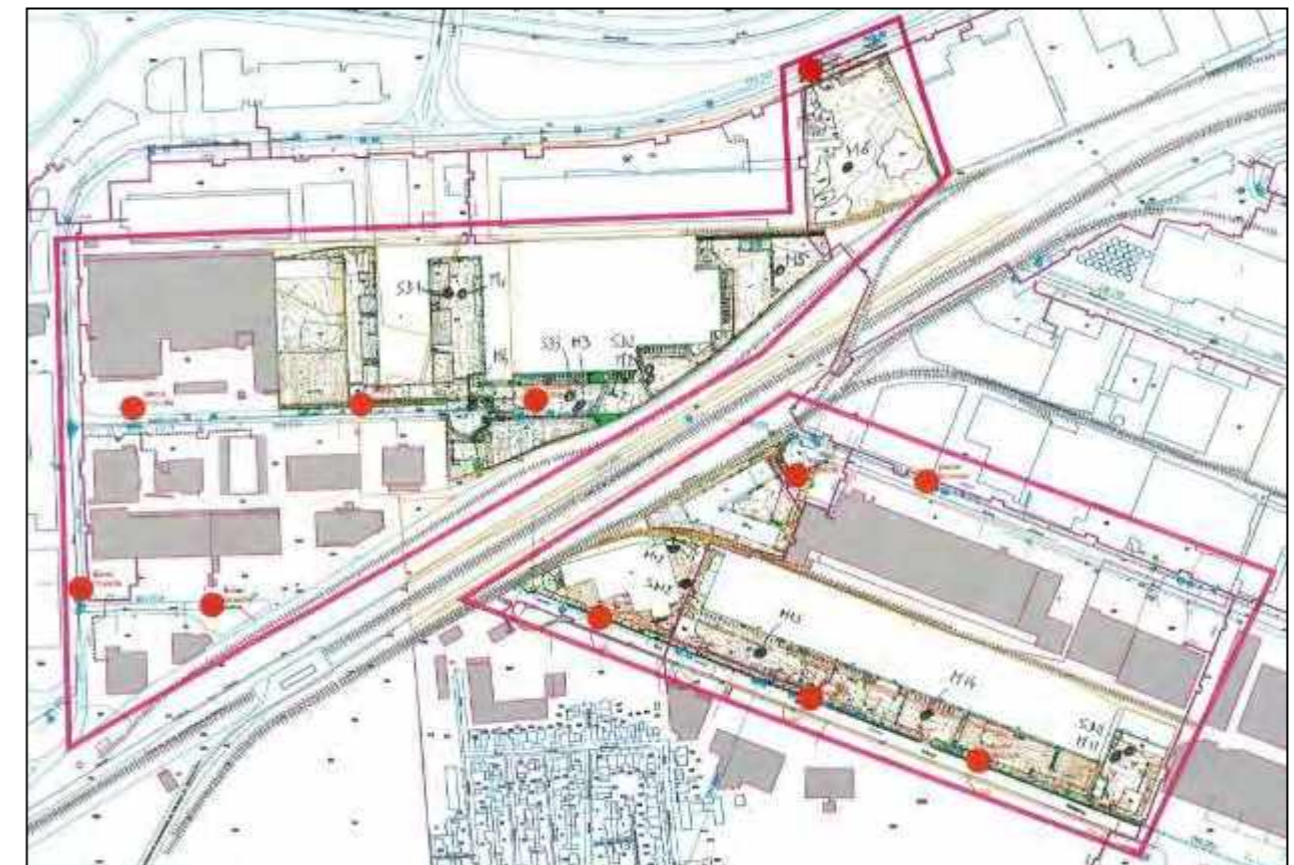
Les études préliminaires de chaque secteur ont été réalisées dans deux temporalités différentes (les secteurs n'étant pas au même stade d'avancement).

Pour l'opération Parcs en scène ; des essais de perméabilité de type Nasberg et Matsuo ont également été réalisés sur le périmètre de l'opération Parcs en scène par l'entreprise ESIRIS en juin 2019.

**Les essais de perméabilités n'ont pas encore été effectués pour l'opération ZAC SENIA.**

### 2.4.1.2. Perméabilité des sols

Figure 23 : Localisation des sondages des essais de perméabilité



Source : ESIRIS, 2019 – Secteur Parcs en Scène

Ces essais ont montré un gradient de perméabilité croissant avec la profondeur. Au vu de la capacité d'infiltration globale du sol, il était conclu qu'une gestion des eaux pluviales par infiltration seulement n'était pas envisageable. Cette dernière doit être couplée à d'autres techniques (rétention et régulation des débits, recyclage, etc.).

Le détail des résultats de perméabilité est détaillé dans les tableaux ci-après.

Tableau 5 : Perméabilités du Secteur nord (Thiais)

Secteur Thiais			
Essai	Profondeur de la fouille	Lithologie traversée par la hauteur d'eau	Coefficient de perméabilité
/	m	/	m/s
M1 - 1	0,8	Enrobé (10 cm) ; Sable et graviers de couleur beige (18cm) ; Marnes argileuses (52cm)	4,0 E-07
M1 - 2	0,8	Enrobé (10 cm) ; Sable et graviers de couleur beige (18cm) ; Marnes argileuses (52cm)	< 1E-07
M2 - 1	0,8	Enrobé (8,5 cm) ; Gravier, ciment (9cm) ; Sables et graviers (16 cm) ; Limon peu argileux (12 cm) ; Marnes limoneuses (45cm)	< 1E-07
M2 - 2	0,8	Enrobé (8,5 cm) ; Gravier, ciment (9cm) ; Sables et graviers (16 cm) ; Limon peu argileux (12 cm) ; Marnes limoneuses (45cm)	< 1E-07
M3 - 1	0,8	Enrobé (9 cm) ; Béton (16cm) ; Sable et graviers (10 cm) ; Remblais limoneux (35 cm) ; Limon marneux (10cm)	< 1E-07
M3 - 2	0,8	Enrobé (9 cm) ; Béton (16cm) ; Sable et graviers (10 cm) ; Remblais limoneux (35 cm) ; Limon marneux (10cm)	< 1E-07
M4 - 1	0,8	Enrobé (5cm) ; Sables et graviers (18cm) ; Marnes grises (39cm)	< 1E-07
M4 - 2	0,8	Enrobé (5cm) ; Sables et graviers (18cm) ; Marnes grises (39cm)	< 1E-07
M5 - 1	0,8	Enrobé (10cm) ; Matériaux traités (35cm) ; Limon marneux (10cm)	< 1E-07
M5 - 2	0,8	Enrobé (10cm) ; Matériaux traités (35cm) ; Limon marneux (10cm)	< 1E-07
M6 - 1	0,8	Enrobé (7cm) ; Sables et graviers (25cm) ; Sables et graviers cimentés (12 cm) ; Sable fin jaunâtre (36cm)	< 1E-07
M6 - 2	0,8	Enrobé (7cm) ; Sables et graviers (25cm) ; Sables et graviers cimentés (12 cm) ; Sable fin jaunâtre (36cm)	< 1E-07
SD1	2 à 3 m	Bitume (0-0,4m) ; Remblais, argile marneux sableux beige-marron (0,04 -0,9m) ; Marnes et calcaire marron-beige (0,9-5,03m)	2,03 E-07
SD1	4 à 5 m	Bitume (0-0,4m) ; Remblais, argile marneux sableux beige-marron (0,04 -0,9m) ; Marnes et calcaire marron-beige (0,9-5,03m)	2,06 E-06
SD2	2 à 3 m	Enrobé (0-0,09m) ; Gravier, ciment (0,09-0,18m) ; Sable et graviers (0,18-0,34m) ; Limon peu argileux avec grains orange à rougeâtre (0,34-0,46m) ; Marnes limoneuses (0,46-1,2m) ; Argile sableux (1,2-2m) ; Argile sableux marneux (2-5,04m)	1,35 E-07
SD2	4 à 5 m	Enrobé (0-0,09m) ; Gravier, ciment (0,09-0,18m) ; Sable et graviers (0,18-0,34m) ; Limon peu argileux avec grains orange à rougeâtre (0,34-0,46m) ; Marnes limoneuses (0,46-1,2m) ; Argile sableux (1,2-2m) ; Argile sableux marneux (2-5,04m)	5,07 E-07
SD3	2 à 3 m	Enrobé (0-0,09m) ; Béton (0,09-0,25m) ; Sable et graviers (0,25-0,35m) ; Limon marron-jaunâtre (0,35-1,3m) ; Marnes argileuses (1,3-5,04m)	5,74 E-06
SD3	4 à 5 m	Enrobé (0-0,09m) ; Béton (0,09-0,25m) ; Sable et graviers (0,25-0,35m) ; Limon marron-jaunâtre (0,35-1,3m) ; Marnes argileuses (1,3-5,04m)	5,07 E-07

Source : ESIRIS – 2019- Secteur Parcs en Scène

Tableau 6 : Perméabilités du Secteur sud (Orly)

Secteur Orly			
M11 - 1	0,8	Enrobé (17cm) ; Sable et graviers (20cm) ; Marnes grises à verdâtre (43cm)	< 1E-07
M11 - 2	0,8	Enrobé (17cm) ; Sable et graviers (20cm) ; Marnes grises à verdâtre (43cm)	< 1E-07
M12 - 1	0,8	Enrobé (12 cm) ; Sable et graviers beige (45 cm) ; Marnes gris-brun (23cm)	< 1E-07
M12 - 2	0,8	Enrobé (12 cm) ; Sable et graviers beige (45 cm) ; Marnes gris-brun (23cm)	< 1E-07
M13 - 1	0,8	Enrobé (3,2cm) ; Sable fin compacté jaunâtre (72cm) ; Argile limoneuse beige à jaunâtre (2,8cm)	< 1E-07
M13 - 2	0,8	Enrobé (3,2cm) ; Sable fin compacté jaunâtre (72cm) ; Argile limoneuse beige à jaunâtre (2,8cm)	< 1E-07
M14 - 1	0,8	Deux couches d'enrobé (15cm) ; Sable fin jaunâtre traité très compacté (43cm) ; Marnes peu plastiques gris-verdâtre (22cm)	< 1E-07
M14 - 2	0,8	Deux couches d'enrobé (15cm) ; Sable fin jaunâtre traité très compacté (43cm) ; Marnes peu plastiques gris-verdâtre (22cm)	< 1E-07
SD 11	2 à 3 m	Enrobé (0-0,12m) ; Sable et graviers beiges (0,12-0,22m) ; Marnes plastiques grises à verdâtre (0,22-1,2m) ; Sables argileux graveleux marron-jaunâtre (1,2-2m) ; Argile marneux marron-beige (2-5,07m)	4,32 E-06
SD 11	4 à 5 m	Enrobé (0-0,12m) ; Sable et graviers beiges (0,12-0,22m) ; Marnes plastiques grises à verdâtre (0,22-1,2m) ; Sables argileux graveleux marron-jaunâtre (1,2-2m) ; Argile marneux marron-beige (2-5,07m)	4,80 E-06
SD 12	2 à 3 m	Bitume (0-0,4m) ; Remblais gris-marron, sable argileux graveleux avec petits graviers (0,04-1,5m) ; Argile marneux beige-marron avec graviers (1,5-5,02m)	< 1E-07
SD 12	4 à 5 m	Bitume (0-0,4m) ; Remblais gris-marron, sable argileux graveleux avec petits graviers (0,04-1,5m) ; Argile marneux beige-marron avec graviers (1,5-5,02m)	< 1E-07

Source : ESIRIS – 2019- secteur Parcs en Scène

Les sols sont relativement peu perméables (valeurs de 10<sup>-6</sup> à 10<sup>-7</sup> m/s) et ne permettent pas une gestion des eaux pluviales seulement par infiltration.

## 2.4.2. Vulnérabilité de la nappe phréatique

Une étude a été menée par le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière), en partenariat avec le ministère de l'Écologie et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie en 2005 (rapport BRGM/RP-54148-FR). Elle avait pour objectif la réalisation d'une **carte de vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie** à l'échelle 1/100 000 permettant d'évaluer globalement le risque de migration de polluants à partir de n'importe quel point de pression.

Compte tenu des méthodologies et des retours d'expérience qui lui sont associés, la carte de vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie s'est basée sur la combinaison de deux critères :

- ▶ **L'épaisseur de la zone non saturée (ZNS)** : cette zone est comprise entre la surface du sol et la surface d'une nappe d'eau souterraine libre. À cet endroit, la quantité d'eau gravitaire est temporaire, en transit. Le transfert des polluants dans le sol s'effectue d'abord à travers la ZNS avant d'atteindre la zone saturée (nappe) ;
- ▶ **L'indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR)** : cet indicateur spatial traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Le modèle théorique est basé sur les caractéristiques topographiques (pente, morphologie des reliefs), les structures géologiques, la composition lithologique du sous-sol et la couverture végétale. Ces paramètres influencent grandement la perméabilité du sol et la rugosité de la surface, qui conditionnent à leur tour la vitesse du ruissellement et le rapport de l'écoulement sur l'infiltration, aussi appelé coefficient d'écoulement.

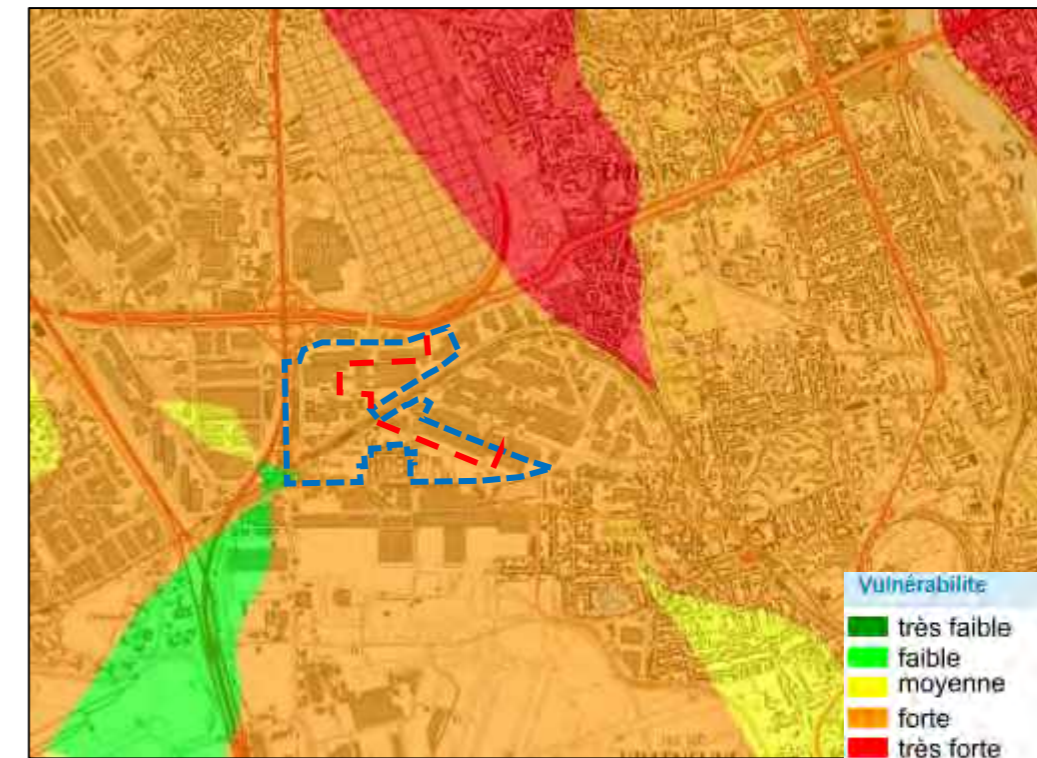
La carte réalisée correspond à une combinaison 50/50 des critères ZNS et IDPR, à laquelle s'ajoutent :

- ▶ Un seuil, lorsque la ZNS est inférieure à 3 m, pour lequel la vulnérabilité intrinsèque est classée très forte ;
- ▶ Le recensement de cavités, gouffres, dolines (exprimé par une densité de cavités au km<sup>2</sup>).

La vulnérabilité des eaux souterraines est plus importante dans les vallées (par la faible épaisseur de la ZNS). Plus généralement, dans le domaine sédimentaire, le critère lié à l'épaisseur de la ZNS conditionne, à part égale avec l'IDPR, l'indice de vulnérabilité des eaux souterraines.

Au droit du site d'étude, l'IDPR tend vers un indice élevé, montrant une infiltration majoritaire. La carte de la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines montre une sensibilité forte au risque de pollution de la nappe.

Figure 24 : Vulnérabilité de la nappe au droit du site d'étude



Source : BRGM - SIGES Seine-Normandie

Cependant, au regard des résultats des études présentés ci-avant, il faut relativiser la vulnérabilité de la nappe. En effet, la nappe est présente à **une profondeur assez faible (à partir de 5 m)** mais les essais de perméabilité ont mis en évidence des coefficients de perméabilité relativement faibles (de l'ordre de 10<sup>-7</sup> m/s) qui impliquent des **possibilités d'infiltration moyennes à faibles (voir tableau ci-dessous)**.

Tableau 7 : Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique dans différents sols

K (m/s)	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-11</sup>
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins		Sable avec graviers, Sable grossier à sable fin		Sable très fin Limon grossier à limon argileux			Argile limoneuse à argile homogène			
Possibilités d'infiltration	Excellentes		Bonnes		Moyennes à faibles			Faibles à nulles			

Source : Musy et Soutter (1991)

**Le niveau de vulnérabilité fort des eaux souterraines est à relativiser au regard des essais de perméabilité réalisés qui ont mis en évidence des sols assez peu perméables.**

### 2.4.3. Etat chimique et état quantitatif des eaux souterraines

Figure 25 : Masse d'eau souterraine « Tertiaire du Mantois à l'Hurepoix »



Source : BRGM - SIGES Seine-Normandie

La zone d'étude est concernée par la masse d'eau souterraine HG102 « tertiaire du Mantois à l'Hurepoix ». D'après l'état des lieux 2019 du Bassin Seine-Normandie, cette masse d'eau a été évaluée de la façon suivante :

Etat chimique médiocre en raison des paramètres déclassants Atrazine déséthyl, Ammonium et Nitrates ;

Etat quantitatif bon

### 2.4.4. Usages des eaux souterraines

Quelques ouvrages d'eau de la Banque de données du Sous-Sol du BRGM sont recensés à proximité du site d'étude. Le tableau suivant recense tous les ouvrages présents dans un bande de 500 mètres autour du site d'étude.

Tableau 8 : Recensement des ouvrages d'eau de la BSS dans une bande de 500 mètres autour du périmètre global

Référence BSS	Commune	Lieu-dit	Type d'ouvrage	Usage	Profondeur de l'ouvrage (m)	Profondeur de l'eau (m)	Distance par rapport au site (m)	Position hydraulique supposée
BSS000RLUH	Orly	LIAISON PLACE D'ITALIE ORLY	Forage	Sondage de reconnaissance	23,00	4,8	35	Amont
BSS000RLKK	Orly	CHEMIN DE CHEVILLY	Puits	4 puits de reconnaissance	20,250		95	Latéral
BSS000RLPZ	Paray-Vieille-	LA BELLE EPINE	Forage	Eaux industrielles	120,20	57	180	Amont

	Poste							
BSS000RLHF	Orly	EXTENSION OUEST	Puits à ciel ouvert	Eau	9.000		190	Latéral
BSS000RLUF	Thiais	LIAISON PLACE D'ITALY ORLY	Forage	Reconnaissance	24.900	5,90	260	Aval
BSS000RLWS	Orly	PARC DE L'HOTEL DE VILLE	Forage	Compensation du tarissement de la source de la rivière de la Mairie	68.000	39,00	480	Latéral
BS000RLKW	Rungis	VOIE DE RUNGIS A ORLY	Forage	Absorption	166,30		500	Amont

#### Enjeu fort

La présence d'eau est avérée dans le sous-sol au droit du site. Des niveaux d'eau entre 5 et 9 mètres de profondeur ont été observés sur le site, ce qui constitue une contrainte potentielle pour la réalisation de niveaux de sous-sols (rabattements de nappe nécessaires).

Au vu de la faible perméabilité des sols, chacune des deux opérations doit prévoir la mise en place d'une gestion des eaux pluviales qui prévoit au moins une rétention-régulation des eaux pluviales, en plus de dispositifs d'infiltration par exemple.

La forte vulnérabilité de la nappe, et par extension de la Seine qui se situe en aval hydraulique, d'après les modèles du BRGM, est à relativiser au regard de la perméabilité constatée. Aucun ouvrage de prélèvement d'eau sensible n'a été recensé à proximité.

Figure 26 : Localisation des ouvrages d'eau de la BSS



**Aucun usage sensible n'est recensé à proximité du site. Toutefois, les usages ne sont pas toujours clairement définis ce qui laisse une incertitude sur leur vulnérabilité notamment pour ceux situés en aval hydraulique du site.**

## 2.5. EAUX SUPERFICIELLES

### 2.5.1. Description du réseau hydrographique

Aucun élément du réseau hydrographique n'est présent dans l'emprise d'étude. En revanche, plusieurs entités hydrographiques sont présentes à proximité et sont présentées ci-dessous.

#### ▶ Le ru de Rungis

Le ru de Rungis est un ruisseau qui prend sa source à Rungis dans le parc de la colline Cacao, à environ 1,5 km à l'ouest du site d'étude, et qui se jette dans la Bièvre morte plus à l'ouest sur la commune d'Antony (en souterrain). Le ru de Rungis est donc un sous-affluent de la Seine. La longueur de son cours est de 5,7 km dont seulement 1,7 km se situent à l'air libre.

Ce cours d'eau correspond à la masse d'eau « Ru de Rungis » (FRHR156B-F7029000).

#### ▶ La Seine

La Seine est une rivière de plaine de régime pluvial océanique. Le cours de la Seine a une orientation générale du sud-est au nord-ouest. Celui-ci prend sa source à Source-Seine en Côte d'Or sur le plateau de Langres à 450 mètres d'altitude et se jette 774 kilomètres plus loin dans la Manche entre Le Havre et Honfleur.

Le bassin versant de la Seine de 78 000 km<sup>2</sup> représente 82,5% du bassin Seine-Normandie. Il est couvert à 75% de terrains perméables (craie et calcaires) dans lesquels les coefficients d'infiltration sont élevés. Ces terrains constituent des zones de stockage et restituent les eaux progressivement ; ils soutiennent ainsi l'étiage des rivières.

Le site d'étude se situe à environ 2,5 km de la rive gauche de la Seine.

La Seine à proximité du projet appartient à la masse d'eau « La Seine du confluent de l'Essonne (exclu) au confluent de la Marne (exclu) (FRHR73B).

#### ▶ Autres surfaces en eau

Plusieurs plans d'eau sont également présents à proximité du site d'étude notamment dans les parcs (parc Georges Méliès par exemple) ou encore le Trou à Glaise dans le vieil Orly.

Le réseau hydrographique est illustré à la page suivante.

**Le site d'étude ne comporte pas d'élément hydrographique. La Seine se trouve à 2,5 km à l'ouest du site et le Ru de Rungis à 1,5 km à l'est. Plusieurs plans d'eau sont également présents à proximité.**

## 2.5.2. Données quantitatives

### ▶ Ru de Rungis

Le débit de ce cours d'eau n'est pas suivi.

### ▶ La Seine

Le débit moyen interannuel de la Seine à Paris est de 310 m<sup>3</sup>/s. Il atteint 481 m<sup>3</sup>/s à l'entrée de l'estuaire, soit 6.1 L/s/km<sup>2</sup>. La Marne, l'Yonne et l'Oise apportent en moyenne 100 m<sup>3</sup>/s. Cependant les fluctuations entre l'année sèche et l'année humide connues en 75 ans, peuvent être importantes : le rapport de débit peut aller jusqu'à 5. Ces écarts sont dus aux variations annuelles et saisonnières des précipitations et aux apports d'eau souterraine liés au niveau des nappes.

Les petits cours d'eau représentent 80% du linéaire mais ne correspondent qu'à 6% du volume total d'eau écoulé dans le réseau hydrographique.

De manière générale, l'écoulement des cours d'eau est fortement perturbé par l'aménagement des lits des rivières, l'imperméabilisation des sols urbains, les prises d'eau et les restitutions et par les barrages situés en tête de bassin : lacs-réservoirs Seine, Aube, Marne et de Pannecières (sur l'Yonne).

Figure 27 : Réseau hydrographique du bassin Seine-Normandie



Source : AESN-DRIEE, SIGES Seine-Normandie, 2013

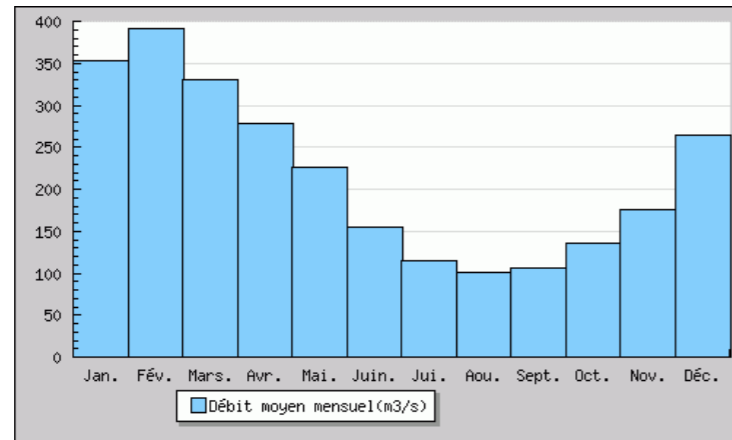
Figure 28 : Réseau hydrographique de l'aire d'étude



La station de suivi des débits de la Seine la plus proche du site d'étude est celle d'Alfortville (code station : H4340020). Le bassin versant drainé y est de 43 800 km<sup>2</sup>.

Le graphique suivant montre les débits moyens mensuels de la Seine à Alfortville après la création des réservoirs sur la Seine et la Marne, sur la période 1966 – 2021.

Figure 29 : Débits moyens annuels de la Seine à Alfortville



Source : BanqueHydro, 2021

On constate un étiage très marqué en période estivale, et à l'inverse des périodes de très hautes eaux, voire de crues, en hiver. Les crues de la Seine soumettent sa vallée au risque d'inondation. Les zones inondables et les niveaux d'aléa sont répertoriés par le Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) de la vallée de la Seine, abordée dans la partie « Risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau ».

**La Seine est marquée par des étiages sévères et des périodes de très hautes eaux. Le ru de Rungis n'est pas suivi.**

### 2.5.3. Qualité des eaux

Le tableau ci-dessous présente l'état des lieux en 2019 des masses d'eau du Bassin Seine-Normandie situées à proximité du site d'étude.

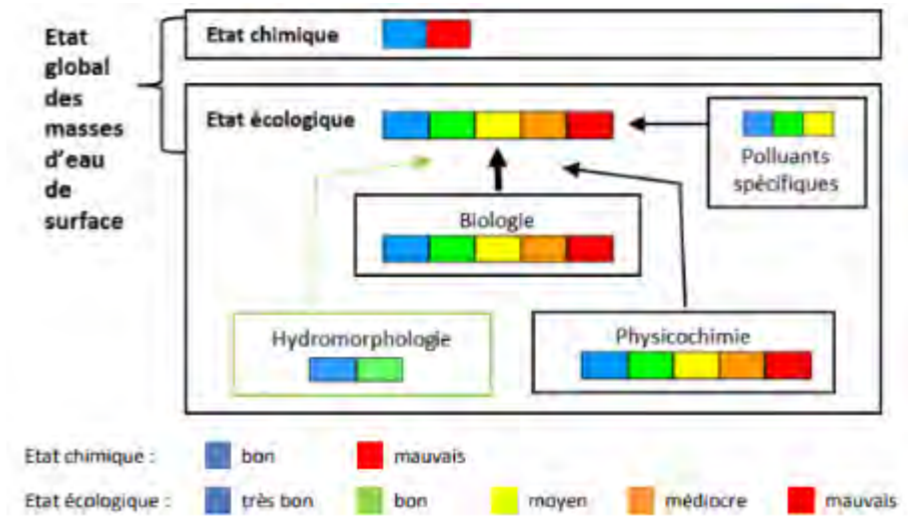
Tableau 9 : Etat des lieux 2019 des masses d'eau de l'aire d'étude

Paramètre	Masse d'eau	
	Ru de Rungis	La Seine du confluent de l'Essonne (exclu) au confluent de la Marne (exclu)
<b>Etat écologique</b>	jaune	vert
Biologie	jaune	vert
Physico-chimie	rouge	vert
Polluants spécifiques	vert	vert
<b>Etat chimique</b>	rouge	rouge



Source : Géo-Seine-Normandie

Figure 30 : Méthode d'évaluation de l'état des masses d'eau de surface



En 2019, la Seine présente un bon état écologique et un bon état chimique si l'on ne tient pas compte des polluants d'origine atmosphériques présents partout, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP). En tenant compte de ces polluants, l'état chimique du fleuve se dégrade à un niveau mauvais.

Le Ru de Rungis en revanche présente un état écologique moyen notamment du point de vue de ses paramètres physico-chimiques (taux d'oxygène, taux de saturation en oxygène dissous, carbone organique dissous, ammonium et dioxyde d'azote) et dans une moindre mesure de ses paramètres biologique (indice diatomique). Son état chimique est bon si l'on ne tient pas compte des polluants ubiquistes (notamment ici le Benzo(a)pyrène qui le décline à un niveau mauvais).

**Les eaux de la Seine sont globalement de bonne qualité tandis que les eaux du ru de Rungis présentent une qualité moins bonne notamment du point de vue de ses paramètres biologiques.**

### 2.5.4. Usages des eaux superficielles

Deux captages d'eau superficielle sont présents sur la Seine à proximité de l'aire d'étude : les prises d'eau en Seine de Choisy et d'Orly Le site d'étude est toutefois éloigné des périmètres de protection immédiate et de protection rapprochée de ces captages.

Par ailleurs, la Seine est un cours d'eau navigable.

Les eaux du ru de Rungis ne font en revanche l'objet d'aucun usage.

**Enjeu faible** Il n'existe aucun cours d'eau ni plan d'eau sur le site d'étude. Les cours d'eau les plus proches sont le Ru de Rungis et la Seine qui se trouvent respectivement à 1,5 et 2,5 km du



site et les plans d'eau les plus proches à environ 500 m. Leur vulnérabilité devra être prise en compte notamment vis-à-vis de l'assainissement pluvial de chacune des secteurs.

## 2.6. DOCUMENTS CADRES SUR L'EAU

### 2.6.1. La Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

La Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) du 23/10/2000, transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, est appliquée en France à travers les SDAGE. Elle fixe des objectifs de résultats en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les États Membres.

Ces objectifs sont les suivants :

- ▶ Mettre en œuvre les mesures nécessaires pour prévenir la détérioration des masses d'eau ;
- ▶ Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir à un bon état des eaux de surface en 2015 ;
- ▶ Protéger, améliorer et restaurer toutes les masses d'eau artificielles et fortement modifiées en vue d'obtenir un bon potentiel écologique et un bon état chimique en 2015 ;
- ▶ Mettre en œuvre les mesures nécessaires afin de réduire progressivement la pollution due aux substances prioritaires et d'arrêter ou de supprimer progressivement les émissions, rejets et pertes de substances dangereuses prioritaires.

Ces objectifs sont définis sur les masses d'eaux souterraines comme sur les masses d'eau de surface ; une masse d'eau de surface constituant « une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtière » (définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

Ces masses d'eau sont accompagnées d'un diagnostic de l'état du milieu (état écologique des eaux de surface (continentales et littorales), état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines, état quantitatif des eaux souterraines) ainsi que d'objectifs à atteindre avec des dérogations éventuelles.

### 2.6.2. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

#### 2.6.2.1. SDAGE 2016-2021 en vigueur

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est, à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles et souterraines ainsi que des milieux aquatiques et humides.

Cet outil, préconisé par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 3 janvier 1992, fixe en effet les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux. Le SDAGE est de cette manière un document fondamental pour la mise en œuvre d'une politique de l'eau à l'échelle d'un grand bassin hydrographique. Sa portée juridique est forte, toutes les décisions publiques doivent être compatibles avec les orientations et les priorités définies par le SDAGE.

**Le SDAGE applicable sur l'aire d'étude est le SDAGE « Seine - Normandie » dont le projet a été approuvé le 29 octobre 2009. Il est entré en vigueur le 22 décembre 2009 pour une durée de six ans, jusqu'en 2015. Suite à l'annulation du SDAGE de 2016-2021, c'est à nouveau ce SDAGE qui est en vigueur.**

Il a pour objectif de se mettre en conformité avec la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000. Pour cela, il fixe notamment des objectifs environnementaux à atteindre au niveau de l'ensemble des masses d'eau (cours d'eau, plan d'eau, eaux souterraines, eaux côtières et eaux de transition).

Les 8 grands défis énoncés dans ce nouveau SDAGE sont les suivants :

- ▶ Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques,
- ▶ Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques,
- ▶ Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants ;
- ▶ Protéger et restaurer la mer et le littoral ;
- ▶ Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future,
- ▶ Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides,
- ▶ Gestion de la rareté de la ressource en eau,
- ▶ Limiter et prévenir le risque d'inondation.

De ces défis découlent des orientations fondamentales accompagnées de mesures opérationnelles d'ordre général ou territorial.

En plus de ces 8 défis à relever, le SDAGE propose 2 volets d'actions :

- ▶ Levier 1 - Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis ;
- ▶ Levier 2 - Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis.

Figure 31 : Programmes pour l'unité Seine Parisienne – Grands axes

Familles de mesure	M G	Mesures clefs	Localisation	M O	S
<b>Réduction des pollutions ponctuelles</b>					
<b>Eaux usées des collectivités</b> 1 688 M€* (dont 892 M€ pour Achères)	2	Amélioration des traitements et/ou des capacités des stations d'épuration • mise aux normes ERU (2011) et amélioration du traitement de la STEP d'Achères vers 1 500 000 m3/j	R73A, 155B	C	
	5	Amélioration des réseaux d'assainissement des eaux usées • restructuration des réseaux d'assainissement (séparativité et extraction des rivières).		C P	
<b>Eaux pluviales des collectivités</b> 489 M€*	7	Amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales des collectivités • faciliter le traitement des eaux pluviales et renforcer celui des infrastructures routières. Mise en place de normes de rejets pour les rejets d'eaux pluviales		C P I	
	8	Limitation des usages de pesticides par les collectivités et particuliers		C P	●
<b>Industries et artisans</b> 62 M€*	9	Réduction des rejets polluants chroniques de l'indus et artisanat • 114 sites prioritaires (RSDE) et de nombreuses zones d'activités dont 22 ZI concentrées sur Gennevilliers, Nanterre et Créteil.	R 73A, 73B, 155A, 155B	I C	
	11	Maîtrise des raccordements aux réseaux d'assainissement urbain • mise à jour des autorisations de rejets et des conventions de raccordement.		I C	●
	12	Prévention de pollution accidentelle (y compris pluviale) d'origine industrielle ou artisanale • nombreuses zones d'activités dont 22 ZI concentrées sur Gennevilliers, Nanterre et Créteil. Protection des prises d'eau en Seine : démarche PRERI		I, C E	
	13	Réhabilitation de sites pollués • sur les nouvelles zones d'aménagement urbain.			●
<b>Protection et restauration des milieux</b>					
<b>Rivières</b> 32 M€*	25	Travaux de renaturation/restauration/entretien de cours d'eau • végétalisation des berges. Préserver toutes les îles et berges encore naturelles	R 73A, 73B, 155A, 155B	C P	
	26	Animation, diagnostics, études, suivi sur la restauration et l'entretien des cours d'eau • susciter l'émergence de maîtrise d'ouvrage locale		C E P	
	27	Actions spécifiques visant la diversification des habitats (frayères) et/ou la préservation des espèces • restauration des zones de frayères	R 73A, 73B	C P	
	28	Amélioration / restauration de la continuité écologique des cours d'eau • poursuivre l'équipement des ouvrages sur la Seine : barrages VNF et centrales hydroélectriques. PLAGEPOMI et Plan Seine	R 73A, 73B, 155A, 155B	C P	
<b>Zones humides et littoral</b> 3,9 M€*	31	Entretien et/ou restauration de zones humides			
	32	Animation, diagnostics, études ou suivi concernant les zones humides • cartographie des zones humides conformément à la LDTR		C, P E	
<b>Gestion quantitative</b>					
<b>Inondations</b>	36	Maintien ou restauration de zones d'expansion de crue • PPRI Seine Développement d'une culture du risque	R 73A, 73B, 155A, 155B	C E	
	37	Maîtrise du ruissellement urbain et/ou de l'urbanisation • maîtrise des ruissellements à la source notamment pour les nouvelles surfaces imperméabilisées QIN Orly-Rungis, Seine Amont, La Défense, Plaine de France		C, P, I E	
<b>Connaissance</b>					
<b>Connaissance</b> 10 M€	39	Amélioration de la connaissance des pressions polluantes de substances dangereuses pour la définition d'action visant leur réduction • dans le cadre du RSDE	R 73A, 73B, 155A, 155B	I C E	●
Autres 7,4 M€ ; Total UH = 2 293 M€					

Signale des actions contribuant à protéger ▲ les captages, ■ les nappes, ■ le littoral ; ● menées explicitement pour réduire les rejets de substances dangereuses

Maîtres d'ouvrages : E= Etat et ses établissements publics, C= Collectivités et leurs établissements publics,

I= Industriels & artisans, A= Agriculteurs, P= Propriétaires

\* ce coût représente le total des coûts de toutes les mesures de chaque famille (et pas seulement ceux des mesures clefs affichées)

Source : SDAGE Seine Normandie 2010 – 2015

### 2.6.2.2. Projet de SDAGE 2022-2027

Les projets de SDAGE 2022-2027 est en cours d'élaboration ainsi que le PDM 2022-2027. Ces documents sont mis à disposition du public du 1er mars au 1er septembre 2021 et soumis à l'avis des assemblées sollicitées au cours de l'année 2021 en vue de leur adoption début 2022. Il sera tenu compte des observations formulées par le public, les assemblées et l'Autorité environnementale avant l'adoption des documents début 2022.

### 2.6.3. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE est une procédure pour assurer la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques sur le plan local. Il constitue une déclinaison locale des enjeux définis dans le SDAGE et définit les actions nécessaires.

Le SAGE est un outil de planification à portée réglementaire fixant les orientations d'une politique de l'eau globale et concertée, sur une unité hydrographique cohérente, tant en termes d'actions que de mesures de gestion. Il est élaboré par une Commission Locale de l'Eau (CLE), assemblée délibérante composée de représentants des collectivités locales (50%), des usagers (25%) et des services de l'État et d'établissements publics (25%).

**Le site d'étude se situe sur le territoire couvert par le SAGE de la Bièvre. Suite à son adoption par la CLE, le 27 janvier 2017, le SAGE de la Bièvre a été approuvé par arrêté inter préfectoral n° 2017-1415 signé le 19 avril 2017. Le SAGE est entré en vigueur le 7 août 2017.**

Le SAGE fixe les objectifs généraux et des dispositions permettant de satisfaire aux principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (code envir., art. L. 211-1), à la préservation des milieux aquatiques et à la protection du patrimoine piscicole (code envir., art. L. 430-1):

- ▶ La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides,
- ▶ La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature,
- ▶ La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération,
- ▶ Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau,
- ▶ La valorisation de l'eau comme ressource économique,
- ▶ La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau,
- ▶ Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Les deux principales ambitions du SAGE de la Bièvre sont :

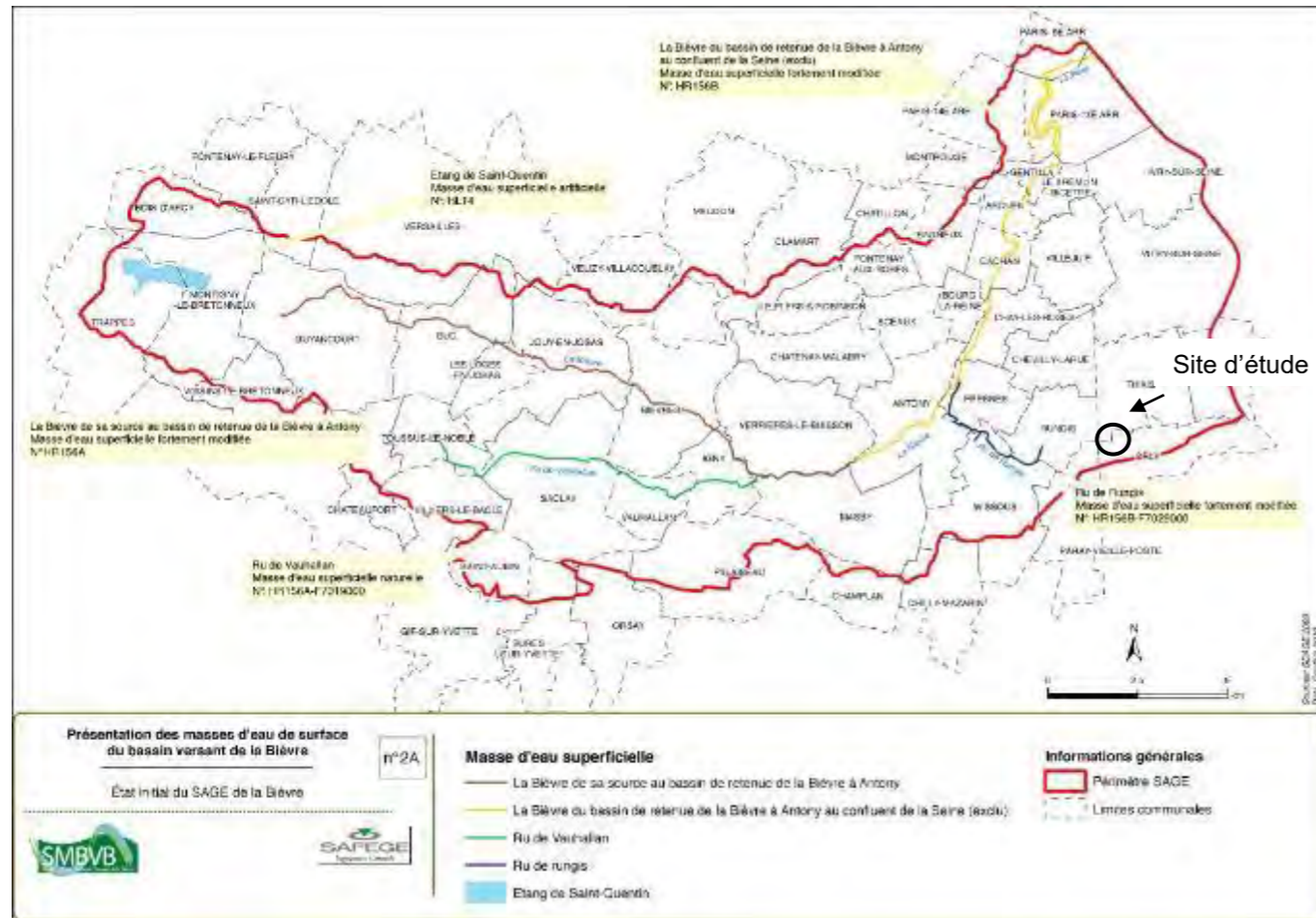
- ▶ La mise en valeur de l'amont (Bièvre « ouverte » de sa source à Antony) ;
- ▶ La réouverture sur certains tronçons de la Bièvre canalisée, d'Antony à Paris.

Les cinq orientations majeures fixées par le SAGE de la Bièvre sont les suivantes :

- ▶ L'amélioration de la qualité de l'eau par la réduction des pollutions ponctuelles et diffuses et la maîtrise de la pollution par temps de pluie ;
- ▶ La maîtrise des ruissellements urbains et la gestion des inondations ;
- ▶ Le maintien d'écoulements satisfaisants dans la rivière ;
- ▶ La reconquête des milieux naturels ;

- La mise en valeur de la rivière et de ses rives pour l'intégrer dans la Ville.

Figure 32 : Périmètre du SAGE Bièvre et masses d'eau de surface



Source : SAGE Bièvre

**Enjeu moyen** Chacune des deux secteurs doivent être compatibles avec les dispositions du SDAGE 2016-2021 et devra être conforme à celui de 2022-2027 (en cours d'élaboration) ainsi qu'avec le PAGD du SAGE Seine-Normandie. Chacune des deux opérations doivent être conformes au règlement du SAGE Bièvre.

Les études préliminaires de chaque secteur ont été réalisées dans deux temporalités différentes (les secteurs n'étant pas au même stade d'avancement).

Pour le secteur Parcs en scène les inventaires faune-flore ont été réalisés par le bureau d'étude CONFLUENCE en 2018 et 2019.

Pour le secteur ZAC SENIA (plus récent) les inventaires ont également été réalisés par le bureau d'étude CONFLUENCE et datent de 2020.

Lors de la réalisation des inventaires pour la ZAC intercommunale, un regard a été porté sur l'évolution éventuelle des habitats du secteur Parcs en scène pour s'assurer de la cohérence des prospections. Aucune évolution des habitats n'a été constatée depuis sur le périmètre de l'opération Parcs en scène.

## 3. MILIEU NATUREL

### 3.1. CONTEXTE DU MILIEU NATUREL

#### 3.1.1. Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)

Afin de prévenir la disparition des espèces figurant sur la liste prévue à l'art. R. 211-1 (espèces protégées), le préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département à l'exclusion du domaine public maritime où les mesures relèvent du ministère chargé des pêches maritimes, la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou ces formations sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces (art. 4, 1er al., du décret n° 77-1295 du 25 novembre 1977).

**Le site d'étude concerné par le projet global n'est pas répertorié comme faisant l'objet d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope.**

L'APPB le plus proche est situé 7 km au sud du site. Il s'agit du site FR3800499 « La Fosse aux Carpes », créé par arrêté préfectoral du 21 juin 1999. D'une superficie de 26 ha, elle comprend de nombreuses espèces floristiques (dont le Léersie Faux riz) et faunistiques (oiseaux reproducteurs : Fuligule morillon, Rousserolle effarvate, Phragmite des joncs / Oiseaux hivernants : Fuligule nyroca, Garrots à Œil d'or et Harles bièvres / Odonates : Grande Aeschne) rares et protégées en Ile-de-France.

### 3.1.2. Réserve naturelle nationale (RNN) et réserve naturelle régionale (RNR)

Ces classements s'appliquent sur tout ou partie du territoire d'une ou de plusieurs communes, « lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader » (art. L. 332-1 C. Env.).

Le classement d'une RNN a « pour effet d'interdire ou de réglementer toute activité susceptible de nuire au patrimoine géologique ou au développement naturel de la faune et de la flore (chasse, pêche, agriculture, exploitation forestière, cueillette...) sans pour autant que l'ensemble des activités soit systématiquement écarté du périmètre de la réserve ».

À l'inverse, « contrairement aux RNN, l'interdiction de la chasse et de la pêche, de l'extraction de matériaux et de l'utilisation des eaux n'est pas prévue dans les RNR » même si le « classement en RNR peut prévoir l'interdiction ou la limitation de certaines activités (culture, pastoralisme, exploitation forestière, travaux, circulation, fréquentation et stationnement...) (Dictionnaire de la protection de la nature, 2009).

**Le site d'étude n'est pas concerné par la présence d'une Réserve Naturelle Nationale ou Régionale.**

La RNN la plus proche est située à 7 km du site, il s'agit de la RNR **FR9300026 « Bassin de la Bièvre »**, véritable enclave au cœur d'un environnement fortement urbanisé, l'intérêt de la réserve est avant tout ornithologique avec pas moins de 148 espèces d'oiseaux, la plupart caractéristique des habitats de milieux humides.

### 3.1.3. Réserve biologique intégrale

Les RBI peuvent être instituées au sein de Réserves biologiques domaniales ou forestières. Elles visent à sauvegarder et maintenir les dynamiques naturelles d'évolution de certains écosystèmes considérés comme représentatifs de la diversité écologique forestière.

Les secteurs sylvicoles y sont proscrites à l'exception des secteurs de gestion comme l'élimination d'espèces exotiques invasives.

**Le site d'étude n'est pas concerné par la présence d'une Réserve Naturelle Nationale ou Régionale**

Cependant, le site est situé à proximité de la **Réserve Biologique Intégrale de Verrières-Le-Buisson** (FR2400207 - Verrières-Le-Buisson), située à 9 km à l'Ouest de la zone d'étude.

### 3.1.4. Natura 2000

Le réseau Natura 2000 désigne un ensemble de sites naturels ou semi-naturels européens identifiés pour leur intérêt écologique. Leur vocation est la protection, à l'échelle européenne, des espèces et habitats remarquables, rares ou menacés, en tenant compte notamment des activités socio-économiques et culturelles des sites

désignés (logique de développement durable). La protection ne se fait donc pas contre les activités humaines mais avec elles, celles-ci pouvant en général être indispensables aux maintiens des intérêts écologiques identifiés.

La mise en place du réseau Natura 2000 s'appuie sur l'application de deux directives :

- ▶ La directive « Oiseaux », directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 remplacée par la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009. Elle a pour vocation la préservation des oiseaux sauvages sur le territoire européen, en ciblant particulièrement certaines espèces ou sous espèces menacées et nécessitant ainsi une attention particulière. Lorsqu'un site est intégré au réseau Natura 2000 via cette directive, on parle de Zone de Protection Spéciale (ZPS). Ces ZPS sont essentiellement issues des anciennes ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux), réseau international de sites naturels importants pour la reproduction, la migration ou l'habitat des oiseaux, qui constitue un zonage d'inventaire, mais qui n'a pas de valeur juridique (pas de protection particulière de ce réseau). Les ZPS permettent ainsi d'apporter un statut réglementaire à ses sites.
- ▶ La directive « Habitat-Faune-Flore », ou directive « Habitats », directive 92/43/CEE de 1992, dont l'objectif principal est la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune (autre que les oiseaux) et de la flore sauvage. Les sites intégrant le réseau Natura 2000 par cette directive constituent des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

L'ensemble des Z.P.S. (Zones de Protection Spéciale) au titre de la directive "Oiseaux" et des Z.S.C. (Zones Spéciales de Conservation) au titre de la directive "Habitats" constitue ainsi le réseau Natura 2000. En France, ce réseau regroupe, en 2017, 1710 sites pour 70 480 km<sup>2</sup>, soit 12,8% de la surface terrestre du territoire.

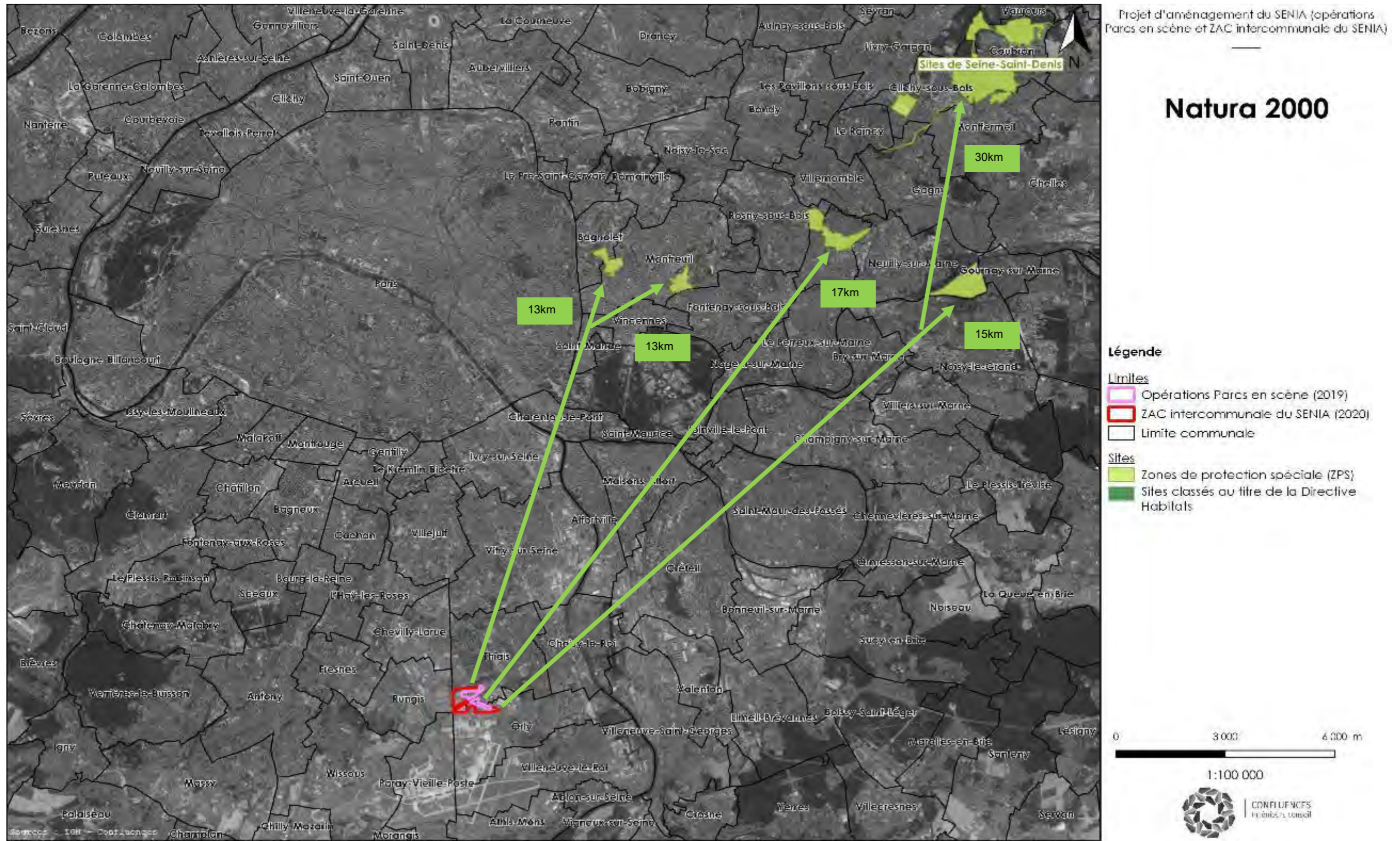
**Le site d'étude ne fait partie d'aucune zone intégrée au réseau Natura 2000, que ce soit dans un périmètre proche ou plus éloigné (à moins de 10 km).**

La zone Natura 2000 la plus proche est localisée à environ 13 km au nord de la zone d'étude. Elle correspond à un site Natura 2000 de la Directive Oiseaux : « **Sites de Seine-Saint-Denis** » (FR1112013), classé le **26 avril 2006 par arrêté préfectoral**.

Ce site présente une superficie de 1 157 ha et est composé d'une diversité importante d'habitats comme des boisements caducifoliés, des plantations d'arbres, des prairies mais aussi quelques milieux humides comme des marais ou encore des roselières. L'ensemble de ces habitats abritent de nombreux oiseaux, stationnant en halte migratoire ou en hivernage, dont certains ont permis la création de ce site. On peut citer notamment la Bécassine des marais, la Bécassine sourde, le Butor étoilé en halte migratoire ou encore l'Hirondelle de rivage, la Bécasse des bois, le Busard cendré et Saint-Martin...

**Les habitats présents sur ce site Natura 2000 ainsi que son éloignement de la zone d'étude indiquent qu'il ne peut y avoir aucun échange entre les deux, que ce soit des oiseaux en halte migratoire, en hivernage ou en reproduction.**

Figure 33 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du site



### 3.1.5. Parc naturel régional

Les Parcs naturels régionaux ont été créés pour mettre en valeur les grands espaces ruraux du territoire. Ils s'inscrivent dans une démarche de développement durable du territoire et de valorisation du patrimoine naturel et culturel.

**Le site d'étude concerné par le projet global n'est pas inclus dans le périmètre d'un Parc Naturel Régional.**

### 3.1.6. Espaces naturels sensibles

Le classement en Espace Naturel Sensible par les Conseils Départementaux a pour objectif la protection, la gestion et l'ouverture au public d'espaces naturels, ainsi que la réalisation d'itinéraires de découverte par l'acquisition de terrains grâce à l'utilisation de la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles.

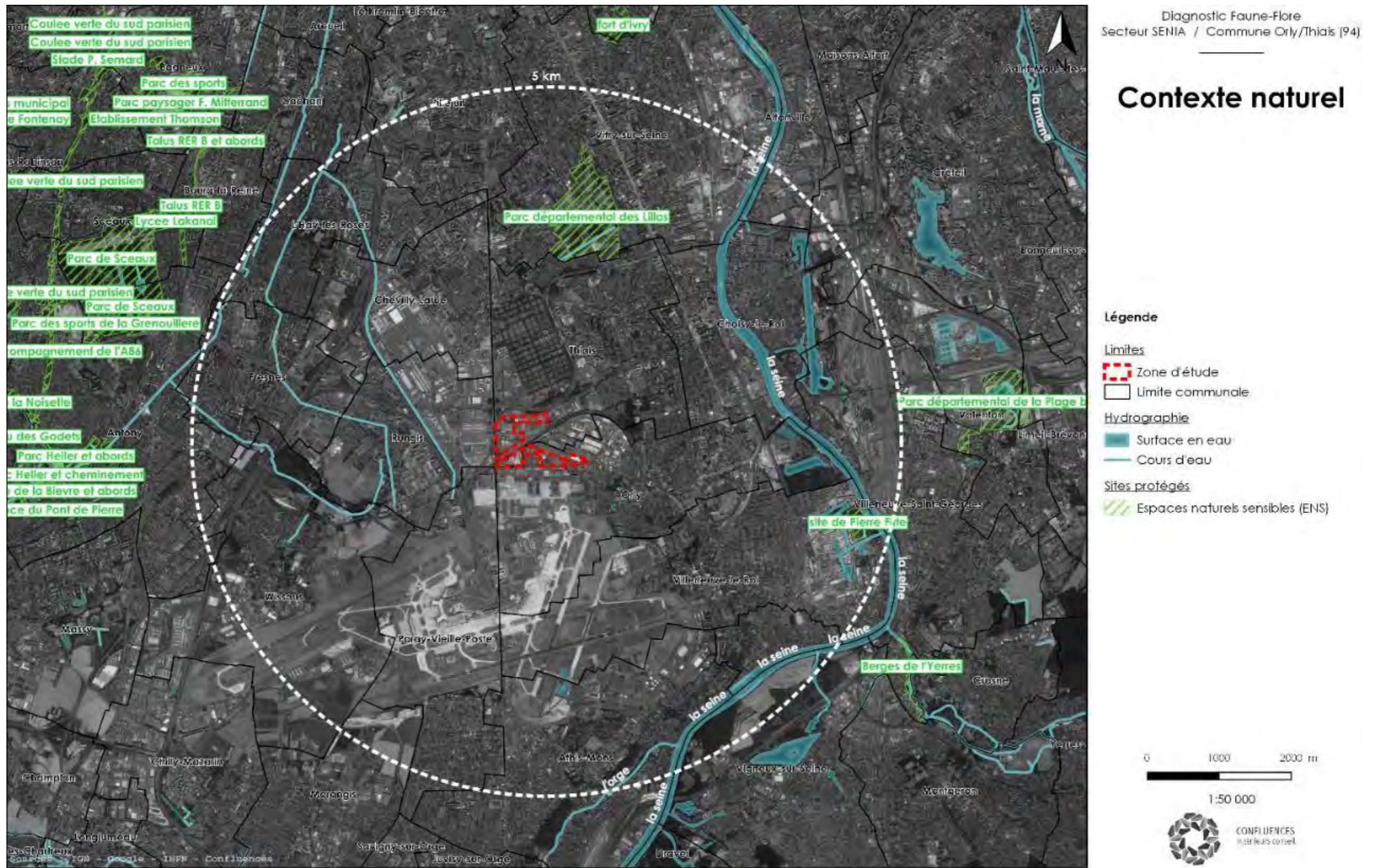
D'après l'art. L. 142-1 du Code de l'Urbanisme, afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, chaque département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non.

**Le site concerné par l'emplacement du projet global n'est pas répertorié comme Espace Naturel Sensible.**

Dans un rayon d'environ 8 kilomètres, 5 ENS existent et sont présentées dans le tableau ci-dessous :

- ▶ Parc des Lilas (Vitry-sur-Seine) à 2,2 km du site ;
- ▶ Espace Naturel départemental de la Pierre-Fitte (Villeneuve-le-Roi) à 4 km du site ;
- ▶ Glacis du Fort d'Ivry (Ivry-sur-Seine et Vitry-sur-Seine) à 5,3 km du site ;
- ▶ Berges de l'Yerres (Villeneuve-Saint-Georges) – ENS communal à 5,4 km du site ;
- ▶ Parc de la plage Bleue (Valenton et Limeil-Brévannes) à 5,5 km du site ;

Figure 34 : Localisation des Espaces Naturels Sensibles à proximité du site



### 3.1.7. Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), correspondent à des secteurs reconnus pour leur forte potentialité écologique. Ils abritent des espèces ou des milieux remarquables, et présentent un bon état de conservation écologique (fonctionnalité des milieux, richesse écosystémique...). Ce classement, instauré en 1982, s'applique à l'ensemble du territoire national, terrestre, fluvial et marin (départements d'outre-mer compris). Deux types de ZNIEFF sont distingués :

- ▶ Les **ZNIEFF de type I**. D'une superficie généralement limitée, ces ZNIEFF abritent des espèces ou des milieux remarquables ;
- ▶ Les **ZNIEFF de type II** : Elles correspondent à de grands ensembles naturels, peu transformés par les activités humaines, et offrant d'importantes potentialités biologiques (Massifs boisés, plateau, méandres de fleuve...). Les ZNIEFFS de type II incluent souvent plusieurs ZNIEFF de type I.

L'inventaire de ces ZNIEFF est donc un outil indispensable de la politique de protection de la nature. En effet, bien qu'il n'ait aucune valeur législative, cet inventaire permet d'identifier les secteurs présentant une forte valeur écologique, et abritant potentiellement des espèces protégées. Cartographié et rendu public, cet inventaire doit être pris en compte dans tout projet d'aménagement (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...). Les zones validées au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle constituent l'« Inventaire National du Patrimoine Naturel ».

Les ZNIEFF prises en compte dans cette étude sont issues de la dernière mise à jour nationale des ZNIEFF seconde génération, effectuée en 2016.

Dans un rayon d'environ 10 kilomètres, 8 ZNIEFF de type II et 16 ZNIEFF de type I existent et sont présentées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 10 : Liste et nomenclature des ZNIEFF présentes autour du site d'étude**

Nom des ZNIEFF (en gras, les ZNIEFF situées à moins de 6 km)	Distance du site d'étude	Numéro national
<b>Type I</b>		
Prairies et friches au parc des Lilas	3 km au nord	110030006
Le coteau des vignes	5 km au nord	110320023
Prairies et boisements du parc départemental de Sceaux	6 km à l'ouest	110020469
Friches du lac de Créteil	6 km à l'est	110030011
Roselières du parc départemental de la plage bleue	6 km à l'est	110030005
Bassin de retenue de la Bièvre à Antony	7 km à l'ouest	110001631
La fosse aux carpes	7 km au sud	110001608
La mare du griffon et la mare des carnivores	8 km à l'est	110020432
Le bassin du grand Ha-Ha	8 km à l'est	110020427
Friche du Grand Wirtemberg	8,7 km à l'est	110020430
Le bois d'Yon	8,8 km à l'est	110020428
La mare du tertre	9,1 km à l'est	1110020433
Bassin de retenue de Saulx	9 km au sud-ouest	1103020001
Les îles de la Marne dans la boucle de Saint-Maur-des-Fossés	9,4 km au nord-est	110020461

Le fossé des bœufs	9,5 km à l'est	110020429
Forêt de Meudon et bois de Clamart	9,7 km au nord-ouest	110001693
<b>Type II</b>		
Parc des lilas	3 km au nord	110030001
Vallée de la Seine de Saint-Fargeau à Villeneuve-Saint-Georges	5 km au sud	110001605
Basse vallée de l'Yerres	7 km au sud-est	110001628
Bois Notre-Dame, Grosbois et de la grange	8 km au sud-est	110001703
Forêt de Verrières	9 km à l'ouest	110001762
Bois de Vincennes	9 km au nord-est	110001701
Forêt de Sénart	9 km au sud-est	110001610
Forêts domaniales de Meudon et de fausses-reposes et parc de St Cloud	9 km au nord-ouest	110030022



**Le site d'étude du projet global n'est pas compris dans le périmètre d'une ZNIEFF. Le site n'est pas en connexion directe avec les différentes ZNIEFF situées à proximité, séparées notamment par d'importantes surfaces densément urbanisées. Seules les espèces aux importantes capacités de déplacement, telle que l'avifaune, peuvent éventuellement circuler entre ces ZNIEFF et le site.**

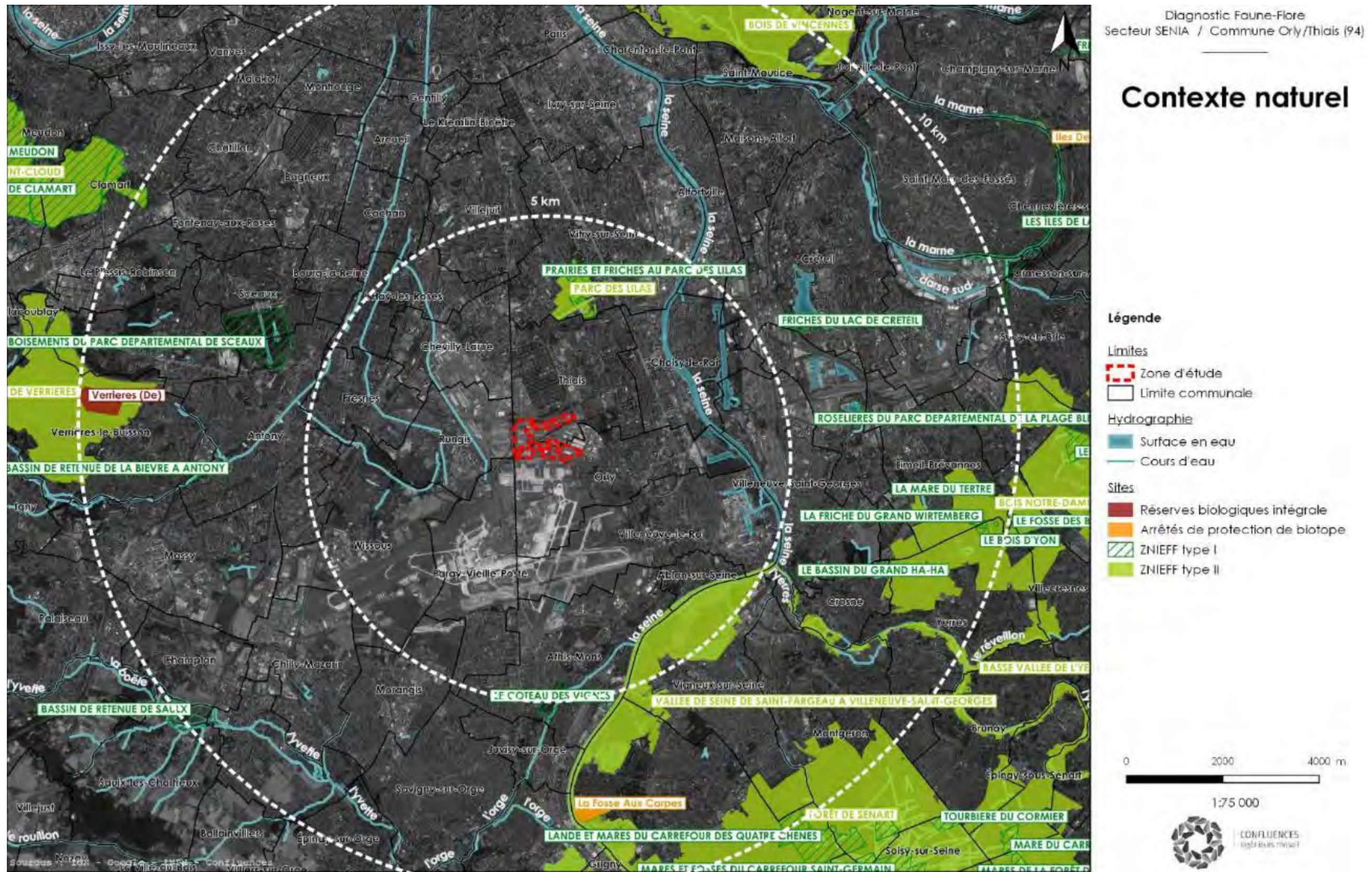
Enjeu nul

**Le site d'étude n'est concerné par aucun Secteur protégé et/ou patrimonial et ne présente pas non plus de connexion écologique fonctionnelle avec les sites.**

**Le chapitre Evaluation des Incidences sur les Natura 2000 présent plus bas dans ce rapport présente en détail l'analyse des fonctionnalités du projet global avec les sites Natura 2000.**



Figure 35 : Contexte naturel du site d'étude – Localisation des ZNIEFF à proximité du site d'étude



## 3.2. SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

Une recherche bibliographique a été effectuée, notamment en utilisant les bases de données disponibles tel le portail de saisie de données Cettia-IDF et le Conservatoire botanique national du Bassin Parisien (CBNBP).

### 3.2.1. Flore

Concernant la flore, les bases de données disponibles (Cettia et CBNBP) identifient 8 espèces remarquables de plantes sur les communes d'Orly et de Thiais et pouvant se développer dans des habitats proches de ceux du site.

Tableau 11 : Liste des espèces protégées et/ou patrimoniales trouvées sur Orly et Thiais (Source : CBNBP et Cettia)

Nom scientifique	Noms communs	Statut	LR IDF	Déterminantes ZNIEFF IDF	Protection : contrôle commerce 1	Habitats
<i>Diplotaxis muralis</i>	Diplotaxe des murs, Roquette des murailles	RRR	EN			murs, champs, lieux vagues
<i>Laphangium luteoalbum</i>	Gnaphale jaunâtre, Cotonière blanc-jaunâtre	RRR	EN	Oui		rochers et friches
<i>Galium parisiense</i>	Gaillet de Paris	RR	VU	Oui		lieux secs et sablonneux
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc	C			Annexe B	pelouses et friches
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal	AC			Annexe B	pelouses et prairies sèches calcaires
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	AC			Annexe B	lieux herbeux
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Ornithogale en ombelle	RRR				milieux anthropisés (friches et cultures)
<i>Tragopogon dubius</i>	Grand salsifis	R				lieux secs, bords des chemins

1Règlement (CE) N° 338/97 (modifié par le Règlement (UE) N° 101/2012 du 6 février 2012) du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce

### 3.2.2. Oiseaux

La bibliographie disponible met en évidence la présence de 6 espèces d'oiseaux les plus remarquables présents au sein des ZNIEFF citées ci-dessus. Ces espèces pourraient potentiellement se trouver sur la zone d'étude.

Tableau 12 : Liste des oiseaux déterminants ZNIEFF ou patrimoniales (Source : ZNIEFF à proximité du site)

Nom scientifique	Nom commun
<b>Prairies et boisements du parc départemental de sceaux (ZNIEFF type I)</b>	
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe
<b>Parc des Lilas (ZNIEFF type II) et Prairies et friches au parc des Lilas (ZNIEFF type I)</b>	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse
<i>Emberiza cirrus</i>	Bruant zizi
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rosignol philomèle
<b>Bassin de retenue de Saulx (ZNIEFF type I)</b>	
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne
<b>Bassin de retenue de la Bièvre à Antony (ZNIEFF type I)</b>	
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise

### 3.2.3. Insectes

Concernant les insectes, la base de données Cettia indique la présence de 3 espèces de lépidoptères, 1 odonate, 5 orthoptères et 1 mantoptère protégés pouvant se trouver sur le site car les habitats présents sont propices à leur présence.

Tableau 13 : Liste des insectes protégés trouvés sur Orly et Thiais (Source Cettia)

Nom scientifique	Nom commun	Habitats
<b>Lépidoptères</b>		
<i>Euclidia mi</i>	Le Mi	pelouses calcaires, prairies
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque	friches, prairies, bords de chemin
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-Deuil	pelouses et prairies
<b>Odonates</b>		
<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden	Pas en reproduction
<b>Orthoptères</b>		
<i>Oedipoda caerulea</i>	Œdipode turquoise	pelouses calcaires, rochers ensoleillés
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé	prairies humides à moyennement humides
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine	prairies humides à moyennement sèches
<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	prairies
<i>Tessellana tessellata</i>	Decticelle carroyée	terres incultes exposées au soleil
<b>Mantoptères</b>		
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	friches thermophiles, pelouses sèches

### 3.2.4. Reptiles et amphibiens

La bibliographie disponible met en évidence la présence de 2 espèces d'amphibiens : le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*) sur la commune d'Orly et 1 espèce de reptile : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) sur Thiais et Orly.

### 3.2.5. Mammifères dont chiroptères

L'Écureuil roux a été observé sur la commune de Thiais tandis que le Hérisson a été observé sur la commune de d'Orly.

Concernant les chiroptères, l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) et Le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) sont des espèces déterminantes de ZNIEFF de type I, respectivement de la « Forêt de Meudon et bois de Clamart » et du « bassin de retenue de saulx ».

Pour les ZNIEFF de type II, certaines espèces de chiroptères sont déterminantes comme :

- ▶ « Vallée de Seine de St-Fargeau à Villeneuve-St-Georges » : Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) et Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- ▶ « Bois Notre-Dame, Grosbois et de la Grange » : Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), Oreillard roux (*Plecotus auritus*) ;
- ▶ « Bois de Vincennes » : Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*), Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*) Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*).

Au total, ce sont 9 espèces de chauves-souris connus au sein des sites ZNIEFF dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude.

### 3.2.6. Conclusion de la synthèse bibliographique

- ▶ La probabilité de présence des espèces floristiques est très faible sur le site. Les inventaires effectués en 2018 et 2020 n'ont pas identifié ces plantes.
- ▶ Les habitats pour les amphibiens ne correspondent pas aux habitats présents sur le site.
- ▶ La présence du Hérisson et de l'Écureuil roux est peu probable.
- ▶ Les potentialités d'accueil des chiroptères sont très faibles à nulles sur le site du fait de la luminosité très importantes et de l'absence de gîtes.

## 3.3. Résultats des diagnostics écologiques- Opération ZAC SENIA et Parcs en Scène

### 3.3.1. Introduction

Les investigations faunistiques et floristiques ont été réalisées par le bureau d'étude Confluences **au cours des années 2018, 2019 (secteurs Parcs en Scène) et 2020 (secteurs ZAC SENIA).**

Les méthodologies d'inventaires spécifiques à chaque groupe taxonomique ainsi que les périodes de prospection, sont détaillées au sein de l'étude jointe en annexe. Les diagnostics ci-dessous s'appuient également sur l'utilisation de données bibliographiques collectées par la consultation de la base de données régionale Cettia (pilotee par l'ARB) ou du Conservatoire Botanique du Bassin Parisien.

**Ci-après, la description des inventaires, les tableaux de bioévaluation et enjeux sont présentés en deux parties correspondantes chacune à l'une des composantes du projet SENIA : le Secteur de l'opération de ZAC SENIA et le secteur de l'opération Parcs en scène. Cette présentation permet de ne pas perdre en précision par rapport aux deux études qui avaient été menées dans des temporalité différentes et sur des secteurs différents (oiseaux nicheurs sur une secteur, effectif de population différent...). Elle permet également d'anticiper les responsabilités de chaque maître d'ouvrage sur les mesures à mettre en place.**

**Cependant pour faciliter la lecture, les cartographies de localisation des espèces sont présentées à une échelle globale avec identification des sous périmètres des secteurs.**

### 3.3.2. Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques

#### 3.3.2.1. Secteur ZAC SENIA

##### 3.3.2.1.1. Description des habitats

Au total, 10 habitats semi-naturels ainsi que 7 habitats artificialisés ont été identifiés sur le Secteur ZAC SENIA. Parmi ces habitats, aucun n'est d'intérêt patrimonial, communautaire ou prioritaire au titre de la Directive Habitats. Une cartographie de ces différents habitats a été réalisée.

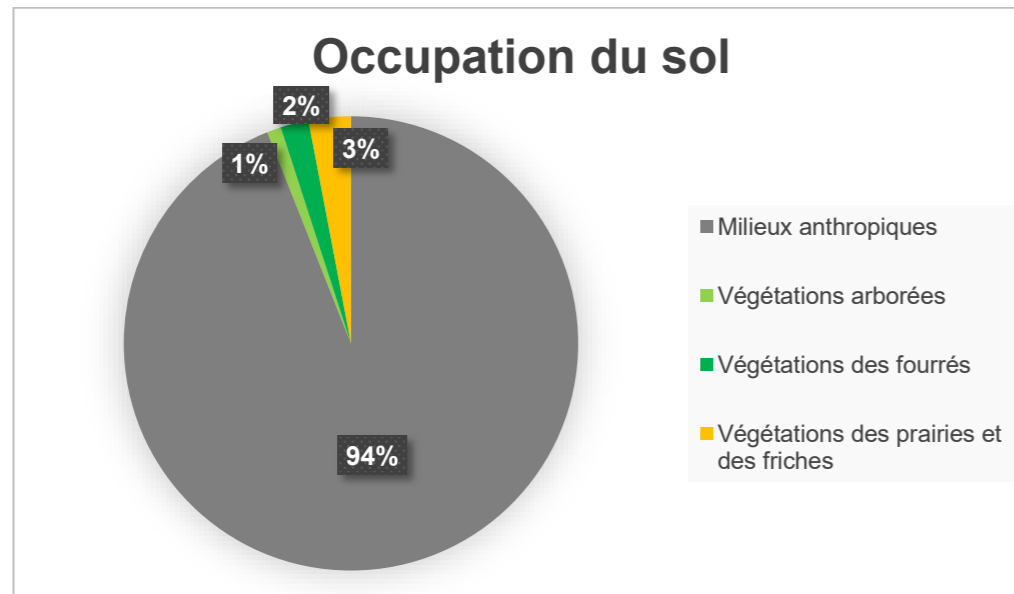
Il a été rajouté une localisation des arbres isolés avec une appréciation de leur intérêt. Des arbres et arbustes ont ainsi pu être considérés comme « remarquable » si ces derniers avaient certaines caractéristiques physiques intéressantes (stature, âge, diamètre important du tronc, présence de cavités...). Sur le site, plusieurs arbres ont été considérés comme remarquables en raison de leur taille et de leur intérêt paysager (Merisier, Sureau, Peuplier).

Une fiche synthétique pour chacun des 4 grands milieux a été réalisée dans les pages suivantes.

Les relevés phytocoenotiques auxquels il est fait référence dans les fiches synthétiques sont en annexe de ce document.

La figure suivante précise que le site est composé principalement de milieux anthropiques avec les très nombreux entrepôts, les routes et les parkings. Les végétations des prairies et des friches sont très peu représentées sur la zone d'étude : on les retrouve principalement le long des routes, sur les trottoirs et devant certains entrepôts. Les végétations des milieux arborés et des fourrés sont localisées entre les entrepôts, souvent dans des endroits difficiles d'accès et donc non gérés ou le long des voies ferrées.

Figure 36 : Occupation du sol par type de milieux en pourcentage



SR

Le site d'étude comprend 7 habitats artificialisés et 10 habitats semi-naturels. Ils se répartissent selon 4 types de végétation : végétations arborées, végétations des fourrés, végétation des prairies et des friches et enfin milieux anthropiques. Aucun n'est d'intérêt patrimonial, communautaire ou prioritaire. Quelques arbres isolés remarquables ont également été identifiés.

Tableau 14 : Synthèse des habitats présents sur le site – Secteur ZAC SENIA- Directive Habitat

Nom vernaculaire	Correspondance phytosociologique (Alliance)	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Protection au titre de la Directive Habitat - Intitulé Natura 2000	LR IDF	Surface (m <sup>2</sup> )
<b>Végétations arborées</b>								
Bosquet d'arbres feuillus	x	G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3	Petits bois, bosquets	X	x	3 645
Bosquets de conifères	x	G5.4	Petits bois anthropiques de conifères	84.3	Petits bois, bosquets	X	x	323
Bosquets de Robinier	x	G1.C3	Plantations de <i>Robiniers</i>	83.324	Plantations de Robiniers	X	NE	2 943
<b>Végétations des fourrés</b>								
Fourrés arbustifs	<i>Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	31.8	Fourrés	X	LC	1 103
Ronciers	<i>Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	F3.131	Ronciers	31.831	Ronciers	X	LC	677
Végétations des voies ferrées x Fourrés arbustifs	x	J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	87.2	Zones rudérales	X	x	7077
<b>Végétations des prairies et des friches</b>								
Végétations des friches des bords de routes	<i>Dauco carotae-Mellilotion albi</i>	E5.12	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	87.1	Terrains en friche	X	LC	23 840
Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire	<i>Polygono arenastris-Conopodium squamati</i>	E5.12	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	87.1	Terrains en friche	X	LC	1 522
Prairies mésophiles à Fromental	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	E2.22	Prairies de fauche planitiales subatlantiques	38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	X	EN	945
Pelouses anthropiques	x	I2.23	Petits parcs et squares citadins	85.12	Pelouses des parcs	X	x	6 220
Végétations des voies ferrées	x	J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	87.2	Zones rudérales	X	x	7 963
<b>Milieus anthropiques</b>								
Alignements d'arbres	x	G5.1	Alignements d'arbres	84.1	Alignements d'arbres	X	x	-
Parterres de fleurs et arbustes	x	I2.11	Parterres, tonnelles et massifs d'arbustes des jardins publics	85.14	Parterre de fleurs, avec arbres et avec bosquets en parc	X	x	42
Parcs urbains	x	I2.23	Petits parcs et squares citadins	85.2	Petits parcs et squares citadins	X	x	563
Jardins potagers	x	I2.22	Jardins potagers de subsistance	85.32	Jardins potagers de subsistance	X	x	2 788
Zones artificialisées / Entrepôts et habitations	x	J1.4	Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	86.3	Sites industriels en activité	X	x	83 196
Routes et parkings	x	J4.2	Réseaux routiers	86.1	Villes	X	x	168 812
Zones de chantiers	x	J1	Bâtiments des villes et des villages	86.1	Villes	X	x	43 930

## VEGETATIONS ARBOREES

Aucune correspondance phytosociologique (formation végétale artificielle)

Figure 37 : Illustration de la végétation arborée du site d'étude



### ► Structure et physionomie

Ces différents habitats correspondent à des boisements de faibles surfaces et discontinus. Les arbres sont souvent non indigènes, avec une hauteur de 3 – 4 m. La strate herbacée n'est pas caractéristique des milieux boisés : on observe des végétaux typiques des pelouses anthropiques et des friches des milieux adjacents. La strate arbustive est peu dominante dans ces secteurs.

L'état de conservation de ces végétations est correct, altéré ou dégradé par la présence de déchets, d'espèces invasives ou de dégradation du sol.

### ► Dynamique de la végétation

Les différents habitats présentent une dynamique stable : la strate herbacée semble gérée de façon intensive, ce qui laisse peu de place au développement d'arbustes et de ligneux spontanés. Par ailleurs, la surface de chaque habitat est trop restreinte pour avoir une quelconque dynamique forestière : on n'observe ni ourlets forestiers ni manteau en lisière de ces habitats.

### ► Valeur écologique et biologique

La diversité floristique est assez faible. Par ailleurs, la quasi-absence de bois morts au sol ne permet pas la présence d'une faune spécifique saproxylophage ou de certains champignons.

Cependant, les arbres peuvent servir de lieu de repos et de reproduction pour certains animaux, notamment les oiseaux.

Tableau 15 : Flore caractéristique de la végétation arborée du site d'étude

Flore caractéristique	
<b>- Strate arborée</b>	
Pin sylvestre ( <i>Pinus sylvestica</i> )	Érable sycomore ( <i>Acer pseudoplatanus</i> )
Robinier faux-acacia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	Marronnier d'Inde ( <i>Aesculus hippocastanum</i> )
<b>- Strate arbustive</b>	
Troène ( <i>Ligustrum vulgare</i> )	Érable champêtre ( <i>Acer campestre</i> )
Orme champêtre ( <i>Ulmus minor</i> )	Buddleia de David ( <i>Buddleja davidii</i> )
<b>- Strate herbacée</b>	
Lierre grimpant ( <i>Hedera helix</i> )	Panais cultivé ( <i>Pastanica sativa</i> )
Ronce ( <i>Rubus fruticosus</i> )	Plantain lancéolé ( <i>Plantago lanceolata</i> )

### ► Relevés phytocœnotiques

Bosquet d'arbres feuillus : pas de relevés.

Bosquets de conifères : R11.

Bosquets de Robinier : pas de relevés.

Figure 38 : Localisation des habitats de végétation arborée sur le site d'étude



## VEGETATIONS DES FOURRES

*Pruno spinosae-Rubion radulae*

Figure 39 : Illustration de la végétation des fourrés



Fourrés arbustifs  
Ronciers  
Végétations des voies ferrées

Source : Confluences

### ► Structure et physionomie

Cet habitat correspond à des fourrés ouverts de taille variable (3 à 5 m de hauteur). On y trouve beaucoup d'espèces invasives comme de jeunes Robiniers, de l'Ailante glanduleux et des Buddléia de David, mais aussi des espèces indigènes comme l'Aubépine ou le Cornouiller sanguin.

Les ronciers forment de grandes étendues impénétrables où peu d'espèces ligneuses arrivent à s'implanter.

Les secteurs sur les anciennes voies ferrées sont envahis par les ligneux arbustifs (Buddléia essentiellement) et on observe également quelques patches de sols plus ou moins nus entre les rails des voies ferrées.

La végétation herbacée est souvent pauvre avec une dominance de lierre ou de ronce ainsi que de nombreuses espèces invasives comme le Sénéçon sud-africain.

**L'état de conservation de ces végétations est correct ou dégradé avec la présence de déchets et d'espèces invasives.**

### ► Dynamique de la végétation

La dynamique actuelle de ces fourrés est un boisement de feuillus, potentiellement de Robinier au vu des nombreux individus présents aux alentours et de l'état très rudéralisé de ces milieux.

La dynamique naturelle d'un fourré du *Pruno spinosae-Rubion radulae* est un boisement de chêne et de charme.

### ► Valeur écologique et biologique

La diversité floristique de cet habitat est assez faible : les surfaces sont réduites et les fourrés sont enclavés entre les entrepôts. De ce fait, il y a très peu de connexions possibles entre tous ces milieux.

Certains arbustes sont assez vigoureux et peuvent donc fournir des habitats et de la nourriture à certains oiseaux, comme des arbustes à baies : le Sureau ou l'Aubépine.

On observe aussi quelques Lézard des murailles au niveau des anciennes voies ferrées, lorsque les arbustes ne recouvrent pas le sol entièrement. Ces milieux sont également des sites de reproduction pour l'Oedipode turquoise (secteurs sans végétation ou presque).

Tableau 16 : Flore caractéristique des végétations des fourrés

Flore caractéristique	
<b>- Strate arbustive</b>	
Aubépine à un style ( <i>Crataegus monogyna</i> )	Buddléia de David ( <i>Buddleja davidii</i> )
Cornouiller sanguin ( <i>Sambucus nigra</i> )	Orme champêtre ( <i>Ulmus minor</i> )
Rosier des chiens ( <i>Rosa canina</i> )	Clématite des haies ( <i>Clematis vitalba</i> )
<b>- Strate herbacée</b>	
Ronce ( <i>Rubus fruticosus</i> )	Dactyle aggloméré ( <i>Dactylis glomerata</i> )
Lierre terrestre ( <i>Hedera helix</i> )	Torilis faux-cerfeuil ( <i>Torilis japonica</i> )

### ► Relevés phytocœnotiques

Fourrés arbustifs : R3.

Ronciers : R4 et R16.

Végétations des voies ferrées : R9.

Figure 40 : Localisation des habitats de végétations des fourrés



■ Ronciers  
■ Fourrés arbustifs  
 Végétations des friches des bords de routes x fourrés arbustifs

## VEGETATION DES PRAIRIES ET DES FRICHES

*Dauco carotae subsp. carotae - Melilotion albi / Polygono arenastri-Conopodium squamati / Arrhenatherion elatioris*

Figure 41 : Illustration de la végétation des prairies et des friches sur le site d'étude



Source : Confluences

### ► Structure et physionomie

Ces végétations représentent seulement 3 % du site, cependant on observe différents faciès :

- Les végétations des friches de bords de routes se localisent principalement au niveau de trottoirs et le long des routes. Cette strate est haute et les espèces sont le plus souvent fleuries et épineuses (chardons et picrides).
- Les prairies mésophiles à Fromental se localisent au sud du parking devant le complexe sportif d'Orly, sur un petit talus, en contact avec un boisement de feuillus. Ici, la strate végétale est également assez haute, avec la présence de nombreuses graminées et autres espèces caractéristiques telles que la Carotte sauvage et le Plantain lancéolé.
- Les pelouses anthropiques sont localisées à proximité de bâtiments et sont régulièrement tondues. On y observe des espèces des prairies mésophiles à Fromental ainsi que certaines espèces plus basses comme la Potentille rampante.
- Les friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire se localisent sur des milieux beaucoup plus anthropiques que les 3 faciès précédents. Ce sont des végétations herbacées basses et ouvertes (moins de 50% de recouvrement). Ainsi, on les trouve sur le béton des parkings à la faveur des interstices, intercalées avec des mousses.

**L'état de conservation de ces végétations est correct, altéré ou dégradé en fonction des secteurs avec présence de très nombreux déchets et d'espèces invasives.**

### ► Dynamique de la végétation

Les friches sur les secteurs « plus naturels » au sud de Thiais et au niveau des pylônes électriques présentent une dynamique progressive avec l'apparition de ligneux. La phase suivante serait un fourré à Sureau, Aubépine, mais aussi Robinier et Buddléia de David. Les friches au niveau des trottoirs ne semblent pas avoir de vraie dynamique, les ligneux pouvant difficilement se développer sur ces sols superficiels.

Les prairies mésophiles et les pelouses anthropiques n'ont pas de dynamique car elles sont fauchées/tondues régulièrement.

Les friches pionnières n'ont pas de dynamique, le sol bétonné ne permettant pas l'expression des espèces ligneuses.

### ► Valeur écologique et biologique

Ces prairies présentent un enjeu assez faible à assez fort car c'est sur ces milieux que l'on trouve la plus grande diversité floristique. Il s'agit cependant d'une flore banale ou composée d'espèces invasives comme le Sénéçon du Cap.

On trouve certaines espèces fleuries qui favorisent la diversité entomologique : papillons, orthoptères, diptères, hyménoptères, etc. Elles constituent des sites de nourrissage important pour certains oiseaux granivores, dont certaines espèces sont remarquables (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe).

Tableau 17 : Flore caractéristique de la végétation des prairies et des friches

Flore caractéristique	
- Strate herbacée	
Fromental ( <i>Arrhenatherum elatius</i> )	Picride fausse vipérine ( <i>Helminthotheca echioides</i> )
Armoise commune ( <i>Artemisia vulgaris</i> )	Plantain lancéolé ( <i>Plantago lanceolata</i> )
Cirse des champs ( <i>Cirsium arvense</i> )	Potentille rampante ( <i>Potentilla repens</i> )
Luzerne cultivée ( <i>Medicago sativa</i> )	Sénéçon sud-africain ( <i>Senecio inaequidens</i> )

### ► Relevés phytocœnotiques

Végétations des friches des bords de routes : R1, R2, R5, R7, R8, R13 ; R14, R15, R20, R19 et R22.

Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire : R12.

Prairies mésophiles à Fromental : R10.

Pelouses anthropiques : R6, R17, R18 et R21.



Figure 42 : Localisation des habitats de végétation des prairies et des friches – Secteur ZAC SENIA










-  Végétations des friches des bords de routes x fourrés arbustifs
-  Végétations des friches des bords de routes
-  Prairies mésophiles à Fromental
-  Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire
-  Routes et parkings x Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire
-  Végétations des voies ferrées x fourrés arbustifs
-  Végétations des voies ferrées

Figure 43 : Photographies des différents habitats de végétation des prairies et des friches



Friches pionnières à Thiais



Pelouses anthropiques tondues à Thiais



Prairies mésophiles à Fromental à Orly

### MILIEUX ANTHROPIQUES

Aucune formation végétale correspondante

Figure 44 : Illustration des milieux anthropiques sur le site d'étude



#### Structure et physionomie

Ces milieux anthropiques correspondent aux bâtiments, routes, parkings et zones de chantiers ainsi que les parcs et les jardins potagers à Orly (à proximité de la Cité Jardin). On y trouve des espèces peu exigeantes et résistantes aux fortes pressions anthropiques (écrasement par les voitures, échauffement du béton...)

#### Valeur écologique et biologique

Ces milieux ont un intérêt écologique très faible, notamment parce que très peu d'espèces peuvent s'y développer. On y trouve cependant des végétaux des cortèges des zones urbaines et considérées, à tort, comme des « mauvaises herbes » car ils participent à la diversité dans des milieux initialement bétonnés et donc peu propices à la faune et la flore.

Par ailleurs, certains oiseaux urbains peuvent s'y reproduire comme le Rougegorgé familier, ou être utilisés comme zone d'alimentation, comme le Moineau domestique. Les chauves-souris peuvent aussi utiliser certains bâtiments en tant que gîte de nidification ou de repos.

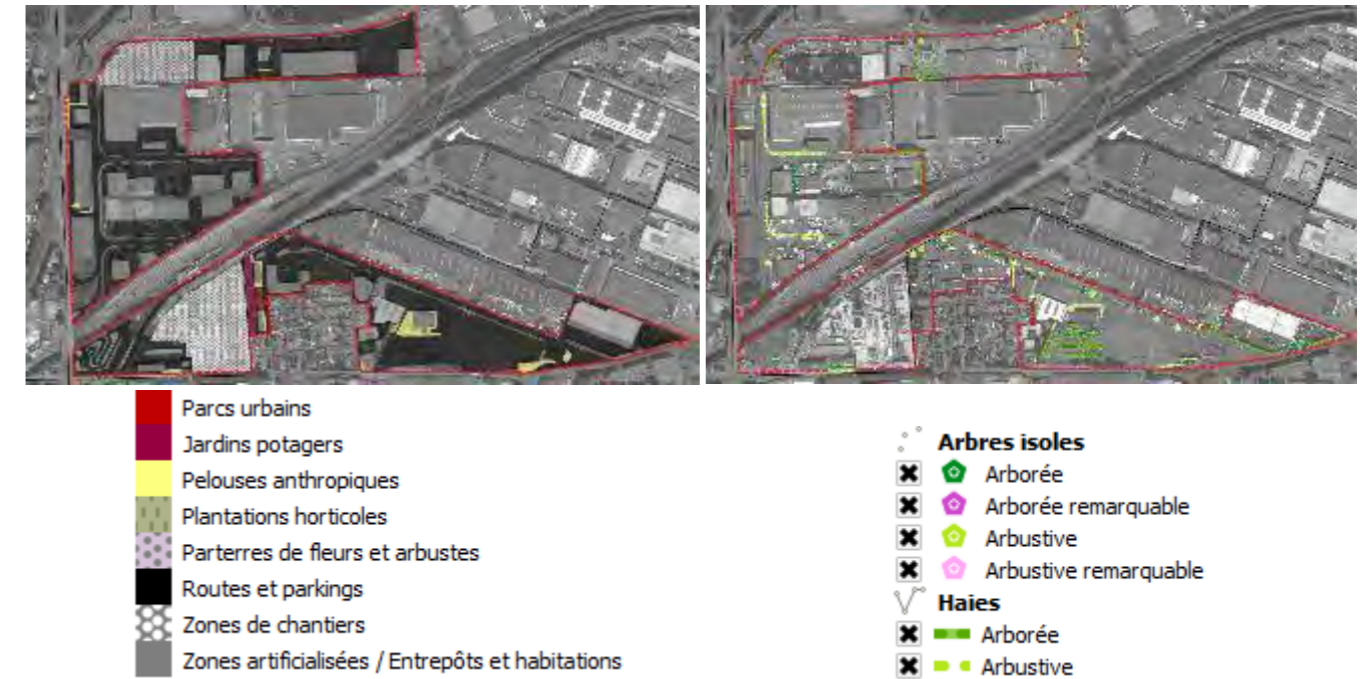
Tableau 18 : Flore caractéristique des milieux anthropiques

Flore caractéristique	
- Strate herbacée	
Pissenlit ( <i>Taraxacum officinale</i> )	Renouée des oiseaux ( <i>Polygonum aviculare</i> )
Plantain lancéolé ( <i>Plantago lanceolata</i> )	Cirse des champs ( <i>Cirsium arvense</i> )
Picride fausse-vipérine ( <i>Helminthotheca echioides</i> )	Conyze du Canada ( <i>Erigeron canadensis</i> )

### Relevés phytocœnotiques

Aucun relevé.

Figure 45 : Localisation des habitats des milieux anthropiques



#### 3.3.2.1.2. Bioévaluation des habitats naturels

Une analyse de la patrimonialité des habitats a été effectuée sur ceux rencontrés sur le site (cf tableau suivant), en prenant en compte l'intérêt et la rareté des habitats. Cette analyse s'est basée :

- ▶ tout d'abord sur la présence ou non de l'habitat donné dans le catalogue des végétations remarquables d'Ile-de-France, rédigé par le Conservatoire botanique national du Bassin Parisien (CBNBP) en 2015,
- ▶ ensuite sur la vulnérabilité des formations végétales et leur correspondance phytosociologique (niveau de l'alliance), d'après la Liste rouge des végétations menacées d'Ile-de-France, rédigé par le CBNBP en 2019. Le caractère des groupements végétaux a cependant été pris en compte, notamment si le cortège des végétaux était peu représentatif de l'association typique phytosociologique (par exemple avec des cortèges appauvris, rudéralisés ou embroussaillés).
- ▶ L'état de conservation a enfin été analysé selon plusieurs critères : l'état de dégradation de l'habitat, sa fonctionnalité... (cf partie III : méthodologie – Détermination des enjeux écologiques).

Les habitats ayant les enjeux les plus importants correspondent aux prairies mésophiles.


**Enjeu faible à assez fort** L'enjeu sur le Secteur ZAC SENIA est globalement faible avec des habitats très communs et plutôt dégradés. Un habitat présente une valeur patrimoniale assez forte, la prairie mésophile à Fromental avec un état de conservation correct mais une gestion limitant l'intérêt de l'habitat d'où un intérêt écologique limité.

Tableau 19 : Bioévaluation des habitats du site d'étude – Secteur ZAC SENIA

Nom vernaculaire	Correspondance phytosociologique (Alliance)	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Intérêt, rareté et tendance évolutive régional	État de conservation et fonctionnalité
Bosquet d'arbres feuillus	x	84.3	Petits bois, bosquets	Formation commune Habitat non présent sur la Liste rouge d'Ile-de-France <b>Valeur patrimoniale faible</b>	état de conservation correct ou dégradé (espèce invasive) habitat non fonctionnel (surface petite et habitat non connecté avec d'autres milieux boisés)
Bosquets de conifères	x	84.3	Petits bois, bosquets	Formation commune Habitat non présent sur la Liste rouge d'Ile-de-France <b>Valeur patrimoniale faible</b>	état de conservation altéré (sol nu) habitat non fonctionnel (surface petite et habitat non connecté avec d'autres milieux boisés)
Bosquets de Robinier	x	83.324	Plantations de Robiniers	Formation commune Habitat non évalué sur Liste rouge d'Ile-de-France <b>Valeur patrimoniale faible</b>	état de conservation dégradé (espèce invasive) habitat non fonctionnel (surface petite et habitat non connecté avec d'autres milieux boisés)
Fourrés arbustifs	<i>Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	31.8	Fourrés	Formation commune Habitat sur la Liste rouge d'Ile-de-France noté en préoccupation mineure (LC) <b>Valeur patrimoniale faible</b>	état de conservation correct ou dégradé (espèce invasive) habitat fonctionnel (surface moyenne et habitat stable)
Ronciers	<i>Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	31.831	Ronciers	Formation commune Habitat sur la Liste rouge d'Ile-de-France noté en préoccupation mineure (LC) <b>Valeur patrimoniale faible</b>	état de conservation correct ou dégradé (espèce invasive) habitat fonctionnel (surface moyenne et habitat stable)
Végétations des friches des bords de routes	<i>Dauco carotae-Mellilotion albi</i>	87.1	Terrains en friche	Formation commune Habitat sur la Liste rouge d'Ile-de-France noté en préoccupation mineure (LC) <b>Valeur patrimoniale faible</b>	état de conservation correct, altéré ou dégradé habitat non fonctionnel (surface petite, connexion difficile entre les habitats)
Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire	<i>Polygono arenastri-Conopodium squamati</i>	87.1	Terrains en friche	Formation commune Habitat sur la Liste rouge d'Ile-de-France noté en préoccupation mineure (LC) <b>Valeur patrimoniale faible</b>	état de conservation dégradé (espèce invasive) habitat fonctionnel (surface moyenne et habitat stable)
Prairies mésophiles à Fromental	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	Habitat présent dans le guide des végétations remarquables d'Ile-de-France Habitat sur Liste rouge d'Ile-de-France notée En danger (EN) <b>Valeur patrimoniale assez forte</b>	état de conservation correct habitat fonctionnel (surface moyenne et habitat stable)
Pelouses anthropiques	x	85.12	Pelouses des parcs	Formation commune Habitat non présent sur la Liste rouge d'Ile-de-France <b>Valeur patrimoniale faible</b>	état de conservation correct, altéré ou dégradé habitat non fonctionnel (surface petite, gestion intensive et pas de connexion entre les habitats)
Végétations des voies ferrées	x	87.2	Zones rudérales	Formation commune Habitat non présent sur la Liste rouge d'Ile-de-France <b>Valeur patrimoniale faible</b>	état de conservation dégradé (espèce invasive et embroussaillage) habitat fonctionnel (surface moyenne et connexion avec les voies SNCF)
Alignements d'arbres	x	84.1	Alignements d'arbres	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Parterres de fleurs et arbustes	x	85.14	Parterre de fleurs, avec arbres et avec bosquets en parc	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Parcs urbains	x	85.2	Petits parcs et squares citadins	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Jardins potagers	x	85.32	Jardins potagers de subsistance	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Zones artificialisées / Entrepôts et habitations	x	86.3	Sites industriels en activité	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Routes et parkings	x	86.1	Villes	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Zones de chantiers	x	86.1	Villes	Habitat artificiel	Habitat artificiel

### 3.3.2.2. Secteur Parcs en Scène

Les différentes unités de végétations ont été rattachées à une nomenclature EUNIS et Corine Biotopes. Ces unités de végétations sont présentées sous forme de fiches descriptives dans la partie suivante du présent rapport. Les critères de rareté, d'enjeu et les superficies associées à chaque habitat sont présentés dans le paragraphe suivant.

 Les prospections réalisées sur les secteurs de Parcs en Scène ont permis de recenser 7 habitats dont 4 unités de végétation et 3 milieux non végétalisés (aménagements divers et bâtiments, routes et parkings).

→ Aucun habitat d'intérêt communautaire ou prioritaire n'a été identifié.

#### 3.3.2.2.1. Fiches descriptives des habitats

Tableau 20 : Récapitulatif des fiches descriptives des habitats – Secteur Parcs en Scène- Directive Habitat

Nom vernaculaire	Correspondance phytosociologique (Alliance)	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Protection au titre de la Directive Habitat - Intitulé Natura 2000	LR IDF	Surface (m <sup>2</sup> )
<b>Végétations des fourrés</b>								
Fourrés arbustifs	<i>Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81	Fourrés	X	LC	7 223
Friches arborées dégradées par le feu	x	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81	Fourrés	X	LC	951
<b>Végétations des prairies et des friches</b>								
Végétations des friches des bords de routes	<i>Dauco carotae-Mellilotion albi</i>	E5.12	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	87.1	Terrains en friche	X	LC	1 354
Prairies mésophiles à Fromental	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	E2.22	Prairies de fauche planitiales subatlantiques	38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	X	EN	1 314
Végétations des voies ferrées	x	J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	87.2	Zones rudérales	X	x	2 977
<b>Milieux anthropiques</b>								
Alignements d'arbres	x	G5.1	Alignements d'arbres	84.1	Alignements d'arbres	X	x	-
Zones artificialisées / Entrepôts et habitations	x	J1.4	Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	86.3	Sites industriels en activité	X	x	60 884
Routes et parkings	x	J4.2	Réseaux routiers	86.1	Villes	X	x	68 634
Sol nu	x	J1.6	Sites de construction et de démolition en zones urbaines et suburbaines	86.3	Sites industriels en activité	X	x	3 870

### PRAIRIES FAUCHEES DES BORDS DE ROUTES

Code EUNIS	E2.22 – Prairies de fauche planitiales subatlantiques
Code CORINE Biotopes	38.2 – Terrains en friche
Statut	Commun

Figure 46 : Prairies fauchées des bords de routes



#### Structure, physionomie et espèces caractéristiques

Ces prairies de fauche rudérales mésophiles sont principalement localisées sur les bords de routes. Elles sont caractérisées par des annuelles et des bisannuelles, restant rases par l'entretien du site et peuvent se développer sur des types de sols relativement variés.

Les espèces caractéristiques sont le Dactyle (*Dactylis glomerata*), le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Pissenlit (*Taraxacum officinale*), la Pâquerette (*Bellis perennis*)...

#### Dynamique de la végétation

Ces prairies se trouvent au niveau des bords de routes et sont régulièrement entretenues par de la fauche et de la tonte. Aucune dynamique n'est donc possible.

#### Valeur écologique et biologique

Ces prairies présentent peu d'intérêt en termes de patrimonialité, cependant, elles restent très attractives pour de nombreux insectes. De ce fait, une fauche tardive sera plus favorable à la biodiversité.

#### Répartition sur le site d'étude

Les prairies fauchées sont réparties aux bords des routes, sur les trottoirs des deux parties nord et sud.

#### Relevés phytocœnotique

R2 et R5.

### FRICHES HERBACEES

Code EUNIS	E5.12 – Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées
Code CORINE Biotope	87.1 – Terrains en friche
Statut	Commun

Figure 47 : Friches herbacées rudérales



Figure 48 : Luzerne cultivée (à gauche) et Picride fausse épervière (à droite)



#### Structure, physionomie et espèces caractéristiques

Ces friches rudérales mésophiles sont principalement localisées sur les friches ouvertes urbaines. Elles sont caractérisées par des vivaces et bisannuelles, assez grandes et peuvent se développer sur des types de sols relativement variés.

Les différentes espèces identifiées lors des prospections de terrain peuvent permettre de rattacher cet habitat à l'alliance du *Dauco carotae-Melilotion albi* des *Onopordetalia acanthii*.

Les espèces caractéristiques sont la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Luzerne cultivée (*Medicago sativa*), la Linaire commune (*Linaria vulgaris*), le Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), le Sénéçon de Jacob (*Senecio jacobaea*), la Verveine officinale (*Verbena officinalis*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*)...

#### Dynamique de la végétation

Ces friches herbacées se trouvent, pour la plupart, en contact avec des friches arbustives et arborées. Sans gestion, elles vont progressivement s'embroussailler et laisser la place à des arbustes et des arbres.

#### Valeur écologique et biologique

Ces friches herbacées présentent peu d'intérêt en termes de patrimonialité, cependant, elles restent très attractives pour de nombreux insectes. De ce fait, une fauche tardive sera plus favorable à la biodiversité.

#### Répartition sur le site d'étude

Les friches herbacées sont réparties au sud-ouest de la partie nord.

#### Relevés phytocœnotique

R7 et R8.

#### FRICHES ARBUSTIVES ET ARBOREES / FRICHES ARBOREES DEGRADEES (FEU)

Code EUNIS	F3.11 – Fourrés médio-européens sur sols riches
Code CORINE Biotope	31.81 – Fourrés médio-européens sur sols fertiles
Statut	Commun

Figure 49 : Friche arbustive (à gauche) et Aubépine à un style (à droite)



#### Structure, physionomie et espèces caractéristiques

Ces friches rudérales mésophiles arbustives et arborées sont en contact avec les friches herbacées. Il s'agit de fourrés et petits bosquets, plus ou moins denses. La Ronce (*Rubus fruticosus*) y est très présente en strate herbacée, tout comme la Clématite des haies (*Clematis vitalba*). On observe aussi le lierre (*Hedera helix*), le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*)...

En strate arbustive et arborée, on trouve de l'Orme (*Ulmus minor*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Sureau (*Sambucus nigra*), ainsi que de nombreuses espèces

exotiques invasives comme l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), l'Arbre aux papillons (*Buddleja davidii*) ou l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*)...

Certains Robinier (*Robinia pseudo-acacia*) se trouvent aussi au niveau de ces friches, notamment au niveau du Secteur nord.

#### Dynamique de la végétation

Ces friches arbustives et arborées vont former des végétations de plus en plus denses et hautes.

#### Valeur écologique et biologique

Ces habitats sont intéressants pour les oiseaux qui se servent des arbustes et des arbres comme lieux de repos, de chasse et de fuite. De nombreux insectes utilisent aussi ces milieux.

Cependant ces habitats abritent de nombreuses espèces exotiques invasives qui peuvent poser des problèmes lors des futurs aménagements (dispersion de graines, de rhizomes...).

#### Répartition sur le site d'étude

Les friches arbustives et arborées se trouvent en contact avec les friches herbacées. On les trouve notamment sur la station 8 du site nord, ainsi qu'au niveau de certaines anciennes voies ferrées.

Par ailleurs, un Secteur du site nord, à l'est, correspond à une friche arborée dégradée par un incendie. L'ensemble des espèces arborées a brûlé, tout comme le couvert végétal.

#### Relevés phytocœnotique

Aucun relevé

#### ANCIENNES VOIES FERROVIAIRES DESAFFECTEES

Code EUNIS	J4.1 – Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures
Code CORINE Biotopes	87.2 – Zones rudérales
Statut	Commun

Figure 50 : Anciennes voies ferroviaires désaffectées



#### Structure, physionomie et espèces caractéristiques

Cet habitat est composé d'une mosaïque de végétation herbacée haute, arbustive et arborée. La Ronce (*Rubus fruticosus*) et la Clématite des haies (*Clematis vitalba*) forment par endroit des tapis très denses et souvent impénétrables. Des espèces des friches rudérales mésophiles sont aussi présentes avec la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Panais cultivé (*Pastinaca sativa*) ou encore la Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*). On y trouve de nombreuses espèces exotiques invasives ligneuses comme le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), l'Ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), l'Arbre aux papillons (*Buddleja davidi*), ainsi que de nombreuses espèces exotiques herbacées tels que le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*) ou les Vergerettes : la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) et la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*)... De nombreux déchets jonchent les voies ferrées.

#### Dynamique de la végétation

Le sol étant très peu profond, la dynamique est très réduite.

#### Valeur écologique et biologique

La valeur écologique est très faible dans ces milieux.

Cependant ces habitats abritent de nombreuses espèces exotiques invasives qui peuvent poser des problèmes lors des futurs aménagements (dispersion de graines, de rhizomes...).

#### Répartition sur le site d'étude

Deux anciennes voies ferrées sont localisées sur le site d'étude, l'une au nord et l'autre au sud.

#### Relevés phytocœnotique

R1, R3 et R6.

#### BATIMENTS INDUSTRIELS ET COMMERCIAUX / ROUTES ET PARKINGS / ALIGNEMENTS D'ARBRES

Code EUNIS	G5.1 – Alignements d'arbres J1.4 – Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques J4.2 – Réseaux routiers
Code CORINE	84.1 – Alignements d'arbres 86.3 – Sites industriels en activité
Biotopes	
Statut	Très commun

Figure 51 : Route et ancien parking



#### Structure, physionomie et espèces caractéristiques

Les alignements d'arbres sont composés d'arbres plantés, souvent d'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), du Peuplier noir (*Populus nigra*) et du Bouleau verruqueux (*Betula pendula*).

Quelques espèces résistantes au piétinement excessif sont présentes dans des interstices de la route comme les Vergerettes (*Erigeron canadensis*) et (*Erigeron annuus*), du Pourpier (*Portulaca oleracea*), du Trèfle rampant (*Trifolium repens*)...

#### Valeur écologique et biologique

La valeur écologique et biologique des milieux anthropisés est généralement faible.

#### Répartition sur le site d'étude

Les alignements d'arbres se trouvent le long des routes, notamment au niveau de la rue des 15 arpents. La superficie la plus grande correspond aux bâtiments industriels et commerciaux, ainsi que les routes et parkings.

#### Relevés phytocœnotique

R8 et R4 : Alignement d'arbres

#### SOLS NUS

Code EUNIS	J1.6 Sites de construction et de démolition en zones urbaines et suburbaines
Code CORINE	86.3 Sites industriels en activité
Biotopes	
Statut	Très commun

Figure 52 : Friches herbacées (à gauche, en mai 2018) et sols nus (à droite, en juillet 2019)



#### Structure, physionomie et espèces caractéristiques

Cet habitat correspond à un milieu anthropisé, un sol nu après des travaux de débroussaillage puis labourage du sol. Pour l'instant, pratiquement aucune espèce végétale ou animale ne s'y développe.

#### Valeur écologique et biologique

La valeur écologique et biologique d'un sol nu est très faible.

À noter qu'en 2018, ce Secteur correspondait à une friche herbacée prairiale abritant de nombreuses espèces animales, notamment insectes. Cette dernière a été labourée par l'exploitant actuel du site.

#### Répartition sur le site d'étude

Cette surface de sol nu se trouve au nord de la partie nord.

### Relevés phytocœnotique

Aucun relevé.

### 3.3.2.2. Bioévaluation des habitats naturels

Le tableau, page suivante, récapitule les différents habitats présents sur les secteurs Parcs en Scène en associant à chacun un niveau d'enjeu ainsi que l'état de conservation.

**Tableau 21 : Récapitulatif des fiches descriptives des habitats, superficie et enjeux – Secteurs Parcs en Scène**

Nom vernaculaire	Correspondance phytosociologique (Alliance)	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Intérêt, rareté et tendance évolutive régional	État de conservation et fonctionnalité
Fourrés arbustifs	<i>Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	31.8	Fourrés	Formation commune Habitat sur la Liste rouge d'Ile-de-France noté en préoccupation mineure (LC) Valeur patrimoniale faible	état de conservation correct ou dégradé (espèce invasive)
Friches arborées dégradées par le feu	x	31.81	Fourrés	Formation commune Habitat sur la Liste rouge d'Ile-de-France noté en préoccupation mineure (LC) Valeur patrimoniale faible	état de conservation dégradé (espèce invasive)
Végétations des friches des bords de routes	<i>Dauco carotae-Melilotion albi</i>	87.1	Terrains en friche	Formation commune Habitat sur la Liste rouge d'Ile-de-France noté en préoccupation mineure (LC) Valeur patrimoniale faible	état de conservation correct mais fonctionnalité altérée par la gestion
Prairies mésophiles à Fromental	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	Habitat présent dans le guide des végétations remarquables d'Ile-de-France Habitat sur Liste rouge d'Ile-de-France notée En danger (EN) Valeur patrimoniale assez forte	état de conservation dégradé habitat fonctionnel (surface moyenne et habitat stable)
Végétations des voies ferrées	x	87.2	Zones rudérales	Formation commune Habitat non présent sur la Liste rouge d'Ile-de-France Valeur patrimoniale faible	état de conservation dégradé (espèce invasive et embroussaillage) habitat fonctionnel (surface moyenne et connexion avec les voies SNCF)
Alignements d'arbres	x	84.1	Alignements d'arbres	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Zones artificialisées / Entrepôts et habitations	x	86.3	Sites industriels en activité	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Routes et parkings	x	86.1	Villes	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Sol nu	x	86.3	Sites industriels en activité	Habitat artificiel	Habitat artificiel

**Enjeu faible à moyen** | L'enjeu sur le Secteur de Parcs en Scène est globalement faible avec des habitats très communs et plutôt dégradés. Un habitat présente une valeur patrimoniale assez forte, la prairie mésophile à Fromental avec un état de conservation correct mais une gestion limitant l'intérêt de l'habitat d'où un intérêt écologique limité.



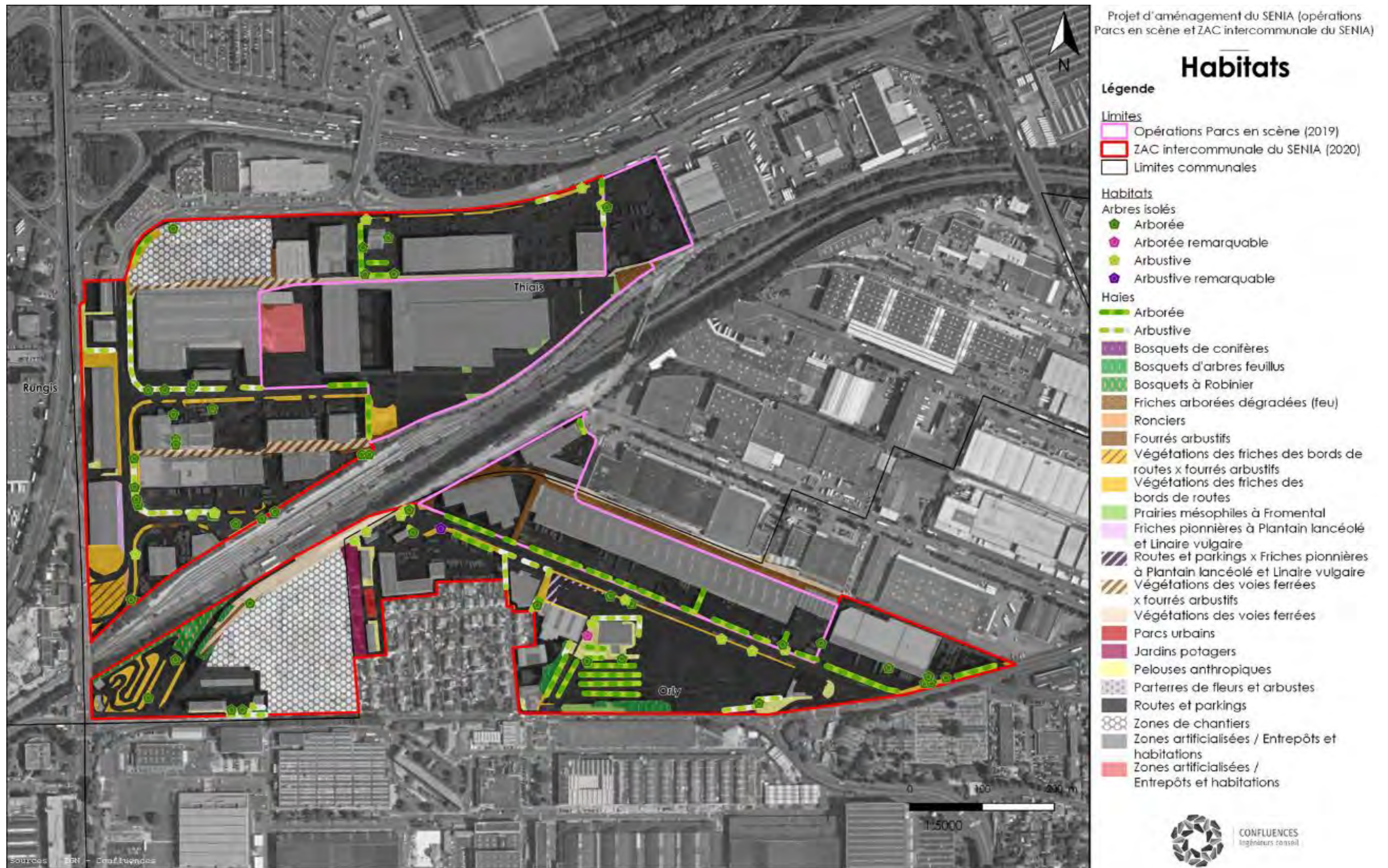


Figure 53 : Habitats observés sur les deux secteurs d'aménagements ZAC SENIA et Parcs en Scène

### 3.3.3. Flore remarquable

#### 3.3.3.1. Secteur ZAC SENIA

##### 3.3.3.1.1. Flore observée

**163 espèces végétales ont été recensées sur la zone d'étude – Secteur ZAC SENIA.** La liste complète des espèces recensées est présentée en annexe.

Parmi ces espèces, 105 sont indigènes et spontanées sur l'aire d'étude. Le Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France identifie 1 837 espèces indigènes sur son territoire, le site d'étude représente donc environ **5,7 % de la flore francilienne.**

Cette diversité floristique est assez faible du fait des habitats très anthropiques qui représentent plus des 3/4 de la zone d'étude.

Tableau 22 : Statut d'indigénat d'après le Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France, 2019

Statut d'indigénat	Nombre d'espèces sur site	Pourcentage
indigènes	105	64,4 %
subspontanées, eurynaturalisées, sténonaturalisé	26	16,0 %
Plantées/cultivées	19	11,6 %
Sans objet	13	8,0 %
	<b>163</b>	<b>100,0%</b>

##### 3.3.3.1.2. Contexte réglementaire

Parmi ces 163 espèces recensées sur le site d'étude, aucune ne fait l'objet d'une protection réglementaire au niveau national ou régional, ni n'est concernée par une réglementation cueillette.

##### 3.3.3.1.3. Bioévaluation de la flore

Parallèlement à la recherche des espèces protégées, une analyse des espèces patrimoniales a été effectuée.

**Le site comprend 2 espèces patrimoniales considérées comme « assez rare » à « rare » en Ile-de-France :**

- ▶ **La Sabline rouge (*Spergula rubra*),** c'est une espèce eutrophile à tendance acidiphile qui se développe sur des habitats variés plus ou moins anthropiques : jachères, friches ouvertes, fossés, carrières ou lieux piétinés.
- ▶ **Le Torilis à fleurs glomérulées (*Torilis nodosa*),** c'est une espèce qui se développe sur des substrats clairs, les bermes piétinées et gazons urbains. Il était relativement commun il y a quelques années dans ses biotopes agropastoraux. Aujourd'hui il se concentre surtout dans les gazons sur piétinés ou tondu trop ras.

A noter qu'aucune espèce patrimoniale identifiée par le CBNBP et CETTIA sur les communes de Thiais et d'Orly ne se trouve sur la zone d'étude, malgré une recherche approfondie.



**Seules trois espèces patrimoniales non protégées sont présentes sur le site d'étude (Cerfeuil vulgaire à fruits glabres, Sabline rouge, Torilis à fleurs glomérulées).**

Figure 54 : Photographie des espèces floristiques patrimoniales



Sabline rouge (source : Tela Botanica)

Torilis à fleurs glomérulées

Tableau 23 : Bioévaluation des espèces patrimoniales

Nom commun Nom scientifique	Statut / Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Niveau de l'enjeu écologique sur le site
<b>Sabline rouge</b> <i>Spergula rubra</i>	Espèce rare en Ile-de-France Espèce présente sur liste rouge IDF en préoccupation mineure <b>Valeur patrimoniale faible</b>	Une petite station de 5 pieds se localise sur SENIA nord sur une zone bétonnée. Effectif peu important sur l'ensemble du site Population en équilibre qui se maintient sur ce milieu, tant que les conditions ne changent pas (probabilité importante de déchets)	<b>Faible</b>
<b>Torilis à fleurs glomérulées</b> <i>Torilis nodosa</i>	Espèce assez rare en Ile-de-France Espèce présente sur liste rouge IDF en préoccupation mineure <b>Valeur patrimoniale faible</b>	Quatre/cinq pieds ont été identifiés sur une pelouse anthropique sur SENIA nord (en dehors de la zone d'étude mais très proche de la limite ouest) Effectif peu important sur l'ensemble du site Population en équilibre qui se maintient dans la pelouse si les conditions du milieu ne changent pas	<b>Faible</b>

#### Enjeu faible

**Les deux espèces patrimoniales du site EPA ORSA ont une valeur patrimoniale faible (assez rare en Ile de France mais sont classées en préoccupation mineure sur la liste rouge d'Ile de France).**

### 3.3.3.2. Secteur Parcs en Scène

167 espèces végétales ont été recensées sur les secteurs Parcs Scène immédiate lors des prospections de terrain réalisées en juin et août 2018.

Le CBNBP avait, quant à lui, recensé 400 espèces sur l'ensemble de la commune de Thiais et de celle d'Orly. La liste de l'ensemble des taxons des végétaux vasculaires est présentée en Annexe. La nomenclature utilisée est celle du TAXREF 12.

#### 3.3.3.2.1. Flore protégée ou soumise à réglementation

Aucune espèce protégée au niveau national ou régional n'a été observée sur l'aire d'étude Parcs Scène. Par ailleurs, aucune espèce ne fait l'objet d'une réglementation potentielle vis-à-vis de la cueillette sur le plan national.

#### 3.3.3.2.2. Flore à statut particulier

Aucune espèce présente sur le site ne fait partie des espèces déterminantes ZNIEFF. Par ailleurs, aucune espèce ne possède de statut particulier au sein des différentes listes rouges d'Ile-de-France, Europe ou mondiale.

#### 3.3.3.2.3. Bryophytes

D'après le Conservatoire Botanique du Bassin Parisien, 3 des 14 espèces protégées en France selon l'Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (Version consolidée au 08 juin 2013), sont présentes en région Ile-de-France, il s'agit de :

- ▶ Dicranum viride (présence récente avérée) ;
- ▶ Hamatocaulis vernicosus (présence ancienne avérée, mais espèce non revue récemment) ;
- ▶ Mannia triandra (taxon douteux dans notre région).

Les prospections de terrain n'ont pas permis d'identifier les espèces ni les habitats favorables à la présence de ces espèces.

#### 3.3.3.2.4. Bioévaluation de la flore

En ce qui concerne l'ensemble des espèces inventoriées sur les secteurs Parcs Scène, leur répartition en fonction des statuts de patrimonialité est synthétisée dans le tableau suivant.

Par conséquent, on peut synthétiser la bioévaluation de la flore de la manière suivante :

- ▶ Aucune espèce ne bénéficie de statut de protection régionale ou nationale.
- ▶ Aucune espèce ne possède de statut de patrimonialité vis-à-vis de la liste rouge régionale ou nationale et/ou des espèces déterminantes de ZNIEFF en IDF.
- ▶ On observe 2,4 % d'espèces rares ou assez rares sur le site, cependant parmi celles-ci, deux espèces sont considérées comme étant invasives tandis que les deux autres, le Poirier commun et le Pommier commun, ont probablement été plantées.

- ▶ 75,6 % des espèces inventoriées sont indigènes à la région IDF, les 24,4 % restant sont des espèces spontanées, exogènes, agricoles et horticoles.

**Enjeu très faible** Aucune espèce floristique patrimoniale et/ou protégée n'a été identifiée sur la zone d'étude Parcs Scène.

LEGENDE		Nombre d'espèces recensées	Représentativité (%)
/	Sans statut de menace	9	5,4%
NE	Non évaluée	0	0,0%
NA	Non évaluable	30	17,9%
DD	Données insuffisantes	4	2,4%
LC	Préoccupation mineur	124	74,4%
NT	Quasi menacée	0	0,0%
VU	Vulnérable	0	0,0%
EN	En danger d'extinction	0	0,0%
CR	En danger critique d'extinction	0	0,0%
RE	Éteint dans la région IDF	0	0,0%
?	Incertitude sur le statut de rareté en IDF	6	3,6%
-	Sans statut de rareté IDF	21	12,5%
CCC	Extrêmement commune IDF	76	45,2%
CC	Très commune IDF	33	19,6%
C	Commune IDF	17	10,7%
AC	Assez commune IDF	10	6,0%
PC	Peu commune IDF	-	-
AR	Assez rare IDF	3	1,8%
R	Rare IDF	1	0,6%
RR	Très rare IDF	-	-

RRR	Extrêmement rare IDF	-	-
NRR	Non revue récemment ou présumé éteinte IDF	-	-
-	Sans statut d'indigénat	9	5,4%
Ind.	Indigène	132	79,2%
Acc.	Accidentelle	-	-
Subs p.	Subspontanée	4	2,4%
Cult.	Cultivée	-	-
Nat. (S)	Eurynaturalisée	7	4,2%
Nat. E	Sténonaturalisée	15	8,9%
N	Plante non invasive	143	85,1%
A	Invasive avérée (Niveau 5, 4, 3 et 2)	8	4,8%
P	Invasive potentielle (Niveau 0 et 1)	17	10,1%
#	Sans information sur l'invasivité	-	-
DH2 / Dh4 / DH5	Directive habitat (Annexe 2, 4 ou 5)	0	-
ZNIEFF	Déterminante de ZNIEFF	0	-
CO	Réglementation potentielle cueillette	0	-
PR	Protection régionale	0	-
PN	Protection nationale	0	-
<b>Total des espèces inventoriées sur le site d'étude</b>		<b>167</b>	

Figure 55 : Localisation de la flore patrimoniale de Parcs en Scène et ZAC SENIA



### 3.3.4. Flore invasive

Dans l'objectif d'une lutte efficace contre les espèces exotiques envahissantes, le CBNBP a produit un rapport (liste hiérarchisée des plantes exotiques (PEE) d'Ile-de-France – version 2.0, mai 2018 – CBNBP/MNHN/GRTgaz/Ile de France) utilisant deux méthodes de hiérarchisation différentes pour classer ces espèces invasives :

- ▶ La méthode de l'EPPO (2016) qui vise à identifier les espèces invasives avérées dont l'impact environnemental est déjà perceptible en Ile-de-France,
- ▶ La méthode de Weber et Gut (2004) qui vise à identifier le risque d'invasion des espèces.

Ce rapport classe ces espèces invasives en 4 listes d'espèces auxquelles une stratégie de lutte particulière est associée. Il faut noter que ces listes ne classent que les espèces qui ont un impact environnemental.

Pour rappel, une espèce est dite exotique au territoire lorsqu'elle a été introduite volontairement ou involontairement par l'Homme en dehors de son aire de répartition naturelle (Pysek et al, 2009). Trois paramètres sont pris en compte pour déterminer si une espèce est exotique ou indigène :

- ▶ Le rôle des activités humaines dans son introduction,
- ▶ Sa date d'arrivée sur le territoire (échelle temporelle),
- ▶ Son origine géographique (échelle géographique).

Toutes les espèces exotiques ne sont pas forcément invasives. Ainsi, une espèce invasive est considérée comme une espèce naturalisée d'un territoire qui, par sa prolifération dans un milieu naturel ou semi-naturel, y produit des changements significatifs de comportement, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes (Thévenot, 2010).

Quatre appellations ont été décrites par le CBNBP pour classer ces espèces invasives :

#### ▶ Liste des espèces invasives avérées émergentes

Cette liste regroupe des taxons dont l'invasion biologique commence. Un effort de lutte important et rapide doit être engagé sur ces espèces (d'où l'emploi du terme « prioritaire ») pour éviter leur propagation (en particulier si l'espèce est localisée) voire tenter leur éradication sur le territoire (en particulier si l'espèce est dispersée).

#### → Enjeu prioritaire

#### ▶ Liste des espèces invasives avérées implantées (répandues sur le territoire).

En raison de leur forte fréquence, l'éradication de ces espèces est inenvisageable. Il faut apprendre à « vivre avec » et exercer une lutte ponctuelle, ciblée principalement sur les espaces protégés. Ces actions viseront avant tout à limiter leur impact. Nous sommes ici davantage dans une démarche de régulation qui vise à réduire de manière continue les nuisances à un niveau acceptable.

#### → Enjeu fort

#### ▶ Liste des espèces invasives potentielles implantées

Cette liste se compose principalement d'espèces à caractère envahissant mais n'impactant pour l'heure que des milieux rudéralisés mais dont le comportement pourrait changer à l'avenir (colonisation de milieux naturels ou

semi-naturels). La stratégie consisterait pour ces espèces à effectuer une veille pour identifier le plus précocement possible un changement de comportement de leur part (incursion de l'espèce dans des habitats naturels ou semi-naturels).

#### → Enjeu moyen

- ▶ Liste des espèces invasives potentielles émergentes ou absente du territoire.

Cette liste est qualifiée de « Liste d'alerte ». Elle regroupe les espèces émergentes ou absentes du territoire ayant été identifiées comme présentant un risque d'invasion fort. Une veille accrue sur ces espèces est nécessaire et une lutte préventive des stations d'espèces peut être envisagée pour éviter un envahissement futur. Cette liste est particulièrement importante car elle permet d'anticiper les problèmes et donc de lutter efficacement contre l'invasion. Elle répond tout à fait à l'adage « mieux vaut prévenir que guérir ».

#### → Enjeu faible

### 3.3.4.1. Secteur ZAC SENIA



Au sein du site d'étude Parc en Scène, 10 espèces sont considérées comme espèces exotiques invasives.

Tableau 24 : Espèces exotiques invasives selon la liste hiérarchisée des plantes exotiques (PEE) d'Ile-de-France – version 2.0, mai 2018 – CBNBP/MNHN/GRTgaz/Ile de France


Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Niveau invasivité IDF 2018 ?	Niveau d'enjeu
Acer negundo L., 1753	Érable negundo	Avérées implantées	Fort
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	Avérées implantées	Fort
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Avérées implantées	Fort
Solidago canadensis L., 1753	Solidage du Canada	Avérées implantées	Fort
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleja du père David	Potentielles implantées	Moyen
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Potentielles implantées	Moyen
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada	Potentielles implantées	Moyen
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-palme	Potentielles implantées	Moyen
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon sud-africain	Potentielles implantées	Moyen
Rhus typhina L., 1756	Sumac hérissé	Liste d'alerte	Faible


A noter 2 autres espèces invasives mais sous conditions, le Cerisier acide et le Lilas, qui ne sont considérés invasives seulement dans des milieux naturels.

#### Enjeu fort


Plusieurs espèces invasives avérées implantées sont présentes sur le Secteur ZAC SENIA. Une vigilance particulière sera nécessaire lors du chantier pour éviter leur dissémination sur d'autres milieux à plus forts enjeux.

ESPECES EXOTIQUES AVEREES IMPLANTEES

<p>❖ <b>Érable negundo, <i>Acer negundo</i></b> <span style="float: right;">D.1.4.1</span></p> 	<b>Écologie</b>
	<p>L'Érable negundo est une espèce méso-hygrophile, se développant dans des sols riches des boisements alluviaux (boisements de chêne, frêne et aulnes) ou dans des peupleraies humide par exemple.</p>
	<b>Localisation</b>
<p>Les quelques individus sont identifiés sur le site, en développement spontané au niveau des friches sur les trottoirs principalement.</p>	

<p>❖ <b>Ailante glanduleux, <i>Ailanthus altissima</i></b></p> 	<b>Écologie</b>
	<p>L'Ailante glanduleux est une espèce pionnière qui se développe dans des stations rudérales enrichies en azote comme des friches urbaines et ferroviaires, des abords d'habitations ou des boisements anthropisés.</p>
	<b>Localisation</b>
<p>Plusieurs stations assez importantes ont été identifiées sur le trottoir le long de rue des Alouettes, sur SENIA nord.</p>	

<p>❖ <b>Vigne-vierge commune, <i>Parthenocissus inserta</i></b></p> 	<b>Écologie</b>
	<p>La Vigne-vierge est une liane qui se développe dans des sols enrichis en nutriment. On la trouve au niveau de friches et fruticées eutrophiques et au sein de lisères rudéralisées. Elle gagne de plus en plus les habitats semi-naturels périurbains.</p>
	<b>Localisation</b>
<p>Sur SENIA sud, trois stations ont été identifiées. Une des stations se localise en dehors de la zone d'étude, au niveau de la Cité Jardin.</p>	

<p>❖ <b>Renouée du Japon, <i>Reynoutria japonica</i></b></p> 	<b>Écologie</b>
	<p>La Renouée du Japon se développe dans des sols remaniés, plus ou moins humides : les berges des cours d'eau, les bermes et talus routiers ou des friches nitrophiles.</p>
	<b>Localisation</b>
<p>La station de Renouée se localise dans SENIA sud, mais en dehors de la zone d'étude, au niveau de la D136 (au sud de la Cité Jardin).</p> <p>Il est néanmoins important de la prendre en compte, notamment lors de potentiels travaux à proximité car c'est une espèce extrêmement prolifique qui se développe à partir de morceaux de rhizomes.</p>	

ESPECES EXOTIQUES POTENTIELLES IMPLANTEES


<p>❖ <b>Robinier faux acacia, <i>Robinia pseudoacacia</i>,</b></p> 	<p><b>Écologie</b></p> <p>Le Robinier faux acacia est une espèce pionnière qui se développe majoritairement dans des habitats anthropisés et rudéraux comme des friches ferroviaires, des carrières, remblais, mais qui peut aussi se propager dans des habitats naturels (boisement, pelouses sèches, landes).</p> <p><b>Localisation</b></p> <p>De nombreux pieds de Robinier, arbustifs ou arborés sont présents sur SENIA nord et sud.</p> <p>Un bosquet à Robinier est localisé au sud de SENIA nord, au niveau de la voie SNCF</p>
--	--


<p>D.1.4.2</p> <p>❖ <b>Faux-houx, <i>Berberis aquifolium</i></b></p> 	<p><b>Écologie</b></p> <p>Le Faux-houx est un arbrisseau sempervirent souvent de moins de 100 cm de hauteur. C'est une espèce héliophile et de demi-ombre, qui aime les substrats légèrement enrichis en nutriment. Elle est fréquemment plantée dans les jardins et donc subspontanée aux abords des habitations.</p> <p><b>Localisation</b></p> <p>3 stations de 1 à 2 pieds sont identifiées sur SENIA sud : 2 stations sur les friches et les trottoirs et un pied au niveau d'une pelouse anthropique à côté de la station de lavage sur Orly.</p>
--	---

<p>❖ <b>Solidage du Canada, <i>Solidago canadensis</i></b></p>  <p>Hors site, Confluences</p>	<p><b>Écologie</b></p> <p>Le Solidage du Canada est une espèce nitrophile qui colonise aussi bien les lisières des boisements eutrophiques que les milieux rivulaires et les friches vivaces hygrophiles.</p> <p>Elle peut former des colonies monospécifiques qui peuvent être très problématiques pour les associations végétales indigènes.</p> <p><b>Localisation</b></p> <p>Quelques pieds ont été identifiés dans SENIA sud, sur le parking Air France.</p>
---	---


<p>❖ <b>Buddléia de David, <i>Buddleja davidii</i></b></p> 	<p><b>Écologie</b></p> <p>Le Buddléia de David ou Arbre aux papillons est une espèce qui s'est naturalisée et qui se développe maintenant dans des milieux nitrophiles et rudéraux comme des friches urbaines et ferroviaires et des talus.</p> <p><b>Localisation</b></p> <p>De nombreuses stations de plusieurs dizaines de pieds sont présentes sur SENIA nord et SENIA sud, notamment au niveau des anciennes voies ferrées embroussaillées.</p> <p>Quelques pieds se développent ici et là au niveau des trottoirs sur le reste du site.</p>
---	---



<p>❖ <b>Vergerette annuelle, <i>Erigeron annuus</i></b></p>  <p>Hors site, Confluences</p>	<p><b>Écologie</b></p> <p>La Vergerette annuelle est une espèce qui se développe au sein de milieux plus ou moins humides : au bord des cours d'eau, dans des friches humides mais aussi dans des jardins.</p>
	<p><b>Localisation</b></p> <p>Quelques pieds ont été identifiés sur la zone d'étude, sur SENIA nord et sud, principalement au niveau de trottoirs.</p>


<p>❖ <b>Vergerette du Canada, <i>Erigeron canadensis</i></b></p>  <p>Hors site, Confluences</p>	<p><b>Écologie</b></p> <p>La Vergerette du Canada est une espèce nitrophile et rudérale qui se développe dans de nombreux milieux anthropisés : friches urbaines et ferroviaires, pieds de murs, jardins.</p>
	<p><b>Localisation</b></p> <p>De nombreuses stations de quelques individus sont présentes sur l'ensemble du site de façon diffuse.</p>

<p>❖ <b><i>Prunus laurocerasus</i>, Laurier-palme</b></p> 	<p><b>Écologie</b></p> <p>Le Laurier-palme est originaire d'Europe orientale. C'est une espèce horticoles sciaphile fréquemment plantée en haie de jardin. Elle colonise des bois anthropisés rudéraux, des anciens parcs et on la retrouve de plus en plus dans des sous-bois plus naturels, souvent en situation humide.</p>
	<p><b>Localisation</b></p> <p>Sur la zone d'étude, les Laurier palme ont principalement été plantés pour former des haies.</p> <p>On observe cependant quelques jeunes pieds qui se sont développés spontanément dans des secteurs plus « naturels ».</p>

<p>❖ <b>Séneçon sud-africain, <i>Senecio inaequidens</i></b></p> 	<p><b>Écologie</b></p> <p>Le Séneçon sud-africain se développe dans des milieux très variés, mais plutôt secs : les ballasts des voies ferrées et les terre-pleins des grands axes routiers, les friches urbaines.</p>
	<p><b>Localisation</b></p> <p>De nombreux pieds se trouvent de manière diffuse sur le site, au niveau des friches et dans les anciennes voies ferrées.</p>

## ESPECES EXOTIQUES SUR LISTE D'ALERTE

<p>❖ <b>Herbe de la Pampa, <i>Cortaderia selloana</i></b></p> 	<p><b>Écologie</b></p> <p>L'Herbe de la Pampa est souvent utilisé en tant que plante ornementale et il commence à se répandre dans le long des grands voies de communication, sur les talus et dans les friches ferroviaires</p>
	<p><b>Localisation</b></p> <p>Deux pieds d'Herbe de la Pampa sont identifiés dans SENIA sud devant l'entrée du complexe sportif d'Orly. Ces individus ont très certainement été plantés.</p>

<p>❖ <b>Sumac hérissé, <i>Rhus typhina</i></b></p>  <p>Hors site, Confluences</p>	<p><b>Écologie</b></p> <p>Le Sumac hérissé se développe principalement dans des milieux secs et en pleine lumière.</p>
	<p><b>Localisation</b></p> <p>Quelques pieds de Sumac ont été identifiés sur SENIA nord, en limite de propriété de Kiloutou Thiais.</p>

## 3.3.4.2. Secteur Parcs Scène

### ESPECES AVEREES IMPLANTEES


<p>❖ <b><i>Acer negundo</i>, Érable negundo</b></p>	<p><b>Écologie</b></p> <p>L'Érable negundo est une espèce mésohygrophile se développant sur des sols riches en bases, préférentiellement au niveau de bassins alluviaux ou ripisylves rudérales.</p>
	<p><b>Localisation</b></p> <p>Les quelques individus inventoriés sur le site ont surement été plantés.</p>


<p>❖ <b><i>Robinia pseudoacacia</i>, Robinier faux acacia</b></p> 	<p><b>Écologie</b></p> <p>Le Robinier faux acacia est une espèce pionnière qui se développe majoritairement dans des habitats anthropisés et rudéraux comme des friches ferroviaires, des carrières, remblais, mais qui peut aussi se propager dans des habitats naturels (boisements, pelouses sèches, landes).</p>
	<p><b>Localisation</b></p> <p>Sur le site, le Robinier faux acacia se localise majoritairement le long des anciennes voies ferrées. Plusieurs pieds se trouvent aussi au niveau des bas-côtés de la rue des 15 arpents.</p>


<p>❖ <b><i>Ailanthus altissima</i>, Ailante glanduleux</b></p> 	<p><b>Écologie</b></p> <p>L'Ailante glanduleux se développe dans des stations rudérales enrichies en azote comme des friches urbaines et ferroviaires, des abords d'habitations, des boisements anthropisés...</p>
	<p><b>Localisation</b></p> <p>Plusieurs pieds d'Ailante glanduleux ont été trouvés le long des anciennes voies ferrées au niveau du site nord.</p>

<p>❖ <b><i>Solidago canadensis</i>, Solidage du Canada</b></p> 	<p><b>Écologie</b> Le Solidage du Canada est une espèce pionnière colonisatrice des espaces ouverts.</p> <p><b>Localisation</b> Plusieurs pieds de Solidage du Canada ont été trouvés le long des anciennes voies ferrées au niveau des sites nord et sud.</p>
--	--

**TAXONS POTENTIELS IMPLANTES**

<p>❖ <b><i>Buddleja davidii</i>, Arbre aux paillons</b></p> 	<p><b>Écologie</b> L'Arbre aux papillons une espèce qui s'est naturalisée et qui se développe maintenant dans des milieux nitrophiles et rudéraux comme des friches urbaines et ferroviaires, talus, décombres...</p> <p><b>Localisation</b> L'arbre aux papillons se trouve un peu partout sur les sites du nord et du sud, au niveau des anciennes voies ferrées, des friches rudérales et sur les bas-côtés des routes et bâtiments.</p>
--	---

<p>❖ <b><i>Erigeron annuus</i>, Vergerette annuelle</b></p> 	<p><b>Écologie</b> La Vergerette annuelle est une espèce nitrocline qui se développe au bord des cours d'eau, dans des friches humides mais aussi dans des jardins, des décombres...</p> <p><b>Localisation</b> De nombreux pieds de Vergerette annuelle se trouvent de manière diffuse principalement sur le site nord.</p>
---	--

<p>❖ <b><i>Erigeron canadensis</i>, Vergerette du Canada</b></p> 	<p><b>Écologie</b> La Vergerette du Canada est une espèce nitrophile et rudérale qui se développe dans de nombreux milieux anthropisés : friches urbaines et ferroviaires, pieds de murs, jardins, décombres...</p> <p><b>Localisation</b> De nombreux pieds se trouvent de manière diffuse sur l'ensemble du site.</p>
--	---

<p>❖ <b><i>Senecio inaequidens</i>, Sénéçon du Cap</b></p> 	<p><b>Écologie</b> Le Sénéçon du Cap est une espèce qui a commencé par coloniser les ballasts des voies ferrées et les terre-pleins des grands axes routiers, puis qui s'est étendue dans des friches urbaines.</p> <p><b>Localisation</b> De nombreux pieds se trouvent de manière diffuse sur les anciennes voies ferrées et au niveau des friches rudérales du site nord.</p>
---	--

<p>❖ <b><i>Prunus laurocerasus</i>, Laurier-palme</b></p> 	<p><b>Écologie</b> Le Laurier-palme est une espèce horticole sciaphile fréquemment plantée en haie de jardin. Elle colonise des bois anthropisés rudéraux, des anciens parcs et on la retrouve de plus en plus dans des sous-bois plus naturels, souvent en situation humide.</p> <p><b>Localisation</b> De jeunes individus sont localisés sur le site sud, au niveau des anciennes voies ferrées et le long de la rue des 15 arpents.</p>
---	---

**TAXONS SUR LISTE D'ALERTE**


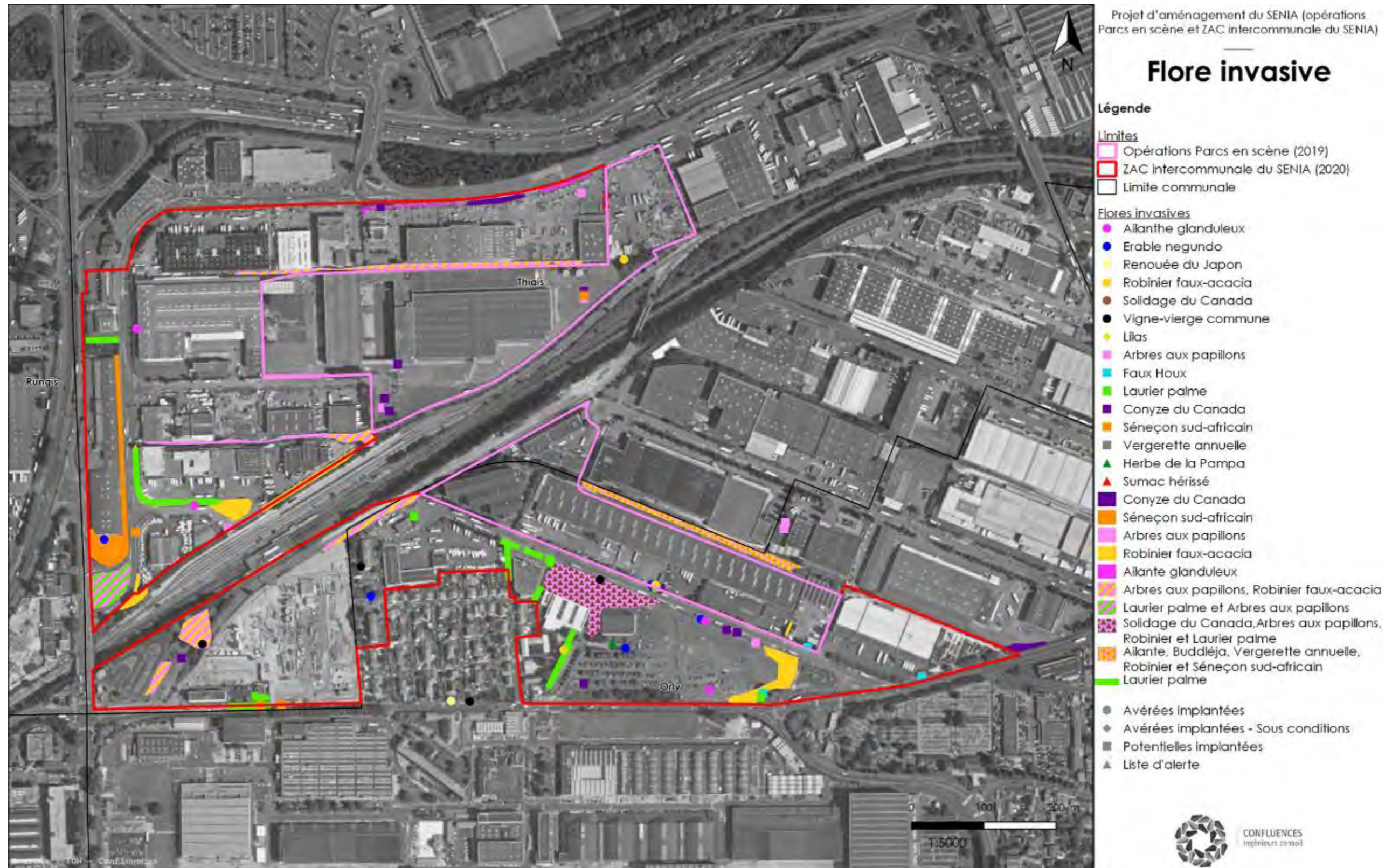
<p>❖ <i>Rhus typhina</i>, Sumac hérissé</p> 	<b>Écologie</b>
	Le Sumac hérissé se développe principalement dans des milieux secs et en pleine lumière.
	<b>Localisation</b>
	De

Figure 56 : Flore invasive observée sur les deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène



### 3.3.5. Avifaune

#### 3.3.5.1. Secteur ZAC SENIA

Les investigations réalisées mettent évidence la présence de **30 espèces d'oiseaux** au sein du Secteur ZAC SENIA. La liste complète des espèces d'oiseaux observées figure en annexe de ce document.

Ces espèces se répartissent au sein de plusieurs cortèges :

- ▶ Le cortège des milieux boisés.

On retrouve des espèces relativement peu exigeantes, tels la **Mésange charbonnière**, le **Rougegorge familier**, le **Pigeon ramier** ou encore le **Troglodyte mignon**, l'**Accenteur mouchet**, la **Fauvette à tête noir** et le **Pinson des arbres**.

Ce cortège est très appauvri, avec des espèces très tolérantes vis-à-vis de la qualité des habitats. On retrouve ce cortège au niveau des gros arbres d'alignement ou d'espaces verts, ainsi que sur les friches les plus arborées.

- ▶ Le cortège des milieux humides.

Ce cortège est extrêmement réduit. Seuls des individus survolant le site ont été observés, tels le **Grand cormoran**, le **Canard colvert** ou la **Mouette rieuse**. Le site n'offre aucun intérêt pour ce cortège, qui recherche avant tout des milieux aquatiques et les zones humides associées.

- ▶ Le cortège des milieux ouverts.

Parmi les espèces typiques, on retrouve le **Chardonneret élégant** ou encore la **Linotte mélodieuse**, le **Faucon crécerelle** et la **Fauvette grisette**. Ce cortège se retrouve au niveau des friches et prairies qui bordent les voiries ainsi que sur certain délaissés ;

- ▶ Cortège des milieux anthropiques.

Ce cortège est constitué d'espèces qui occupent les bâtiments et autres constructions humaines. Sur le site, on retrouve ainsi le **Moineau domestique**, très présent au niveau des bâtiments en activité, le **Rougequeue noir** ou encore la **Bergeronnette grise**, le **Pigeon biset** et la **Tourterelle turque**. Notons aussi des passages de **Martinet noir**, même si cette espèce ne semble pas nicher sur le site.

##### 3.3.5.1.1. Avifaune nicheuse

Parmi les espèces identifiées, 26 sont nicheuses possibles à certaines sur le site. L'ensemble de ces espèces sont présentées dans le tableau qui suit.

Tableau 25 : Oiseaux observés en reproduction sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Accenteur mouchet	Prunella modularis (Linnaeus, 1758)
Bergeronnette grise	Motacilla alba Linnaeus, 1758
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)
Cornellè noire	Corvus corone Linnaeus, 1758
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)
Fauvette babillarde	Sylvia curruca (Linnaeus, 1758)
Fauvette grisette	Sylvia communis Latham, 1787
Linotte mélodieuse	Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)
Merle noir	Turdus merula Linnaeus, 1758
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)
Mésange charbonnière	Parus major Linnaeus, 1758
Moineau domestique	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)
Perruche à collier	Psittacula krameri (Scopoli, 1769)
Pic vert, Pivert	Picus viridis Linnaeus, 1758
Pie bavarde	Pica pica (Linnaeus, 1758)
Pigeon biset	Columba livia Gmelin, 1789
Pigeon ramier	Columba palumbus Linnaeus, 1758
Pinson des arbres	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)
Rougegorge familier	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto (Frisvaldszky, 1838)
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)
Verdier d'Europe	Chloris chloris (Linnaeus, 1758)

### 3.3.5.1.2. Avifaune migratrice/hivernante

Le site ZAC SENIA ne présente pas d'intérêt particulier pendant la période hivernale et pendant la migration. Les cortèges observés sont constitués des espèces sédentaires que l'on retrouve en période de reproduction. Le site ne constitue pas une halte migratoire ou un site d'hivernage particulier.

○ 30 espèces d'oiseaux réparties entre 4 cortèges ont été contactées sur le site d'étude (milieux boisés, humides, ouverts et anthropiques). 26 espèces ont été notées en niches possibles, probables ou certaines.

### 3.3.5.1.3. Contexte réglementaire

Parmi les espèces observées sur le site de ZAC SENIA, 21 bénéficient d'une protection nationale au titre de l'Article 3 de « l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ». Cette protection s'applique sur les individus, les pontes et les nids de ces espèces. Tous les éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie sont également protégés. Autrement dit, les habitats de ces espèces font également l'objet d'une protection réglementaire.

Notons qu'à l'échelle européenne, la directive Oiseaux (directive 2009/147/CE) impose aux Etats membres la mise en place des zones de protection spéciales (ZPS) pour un certain nombre d'espèces plus particulièrement menacées. Ces espèces sont listées en annexe I de cette directive. Elle impose également la mise en place d'une protection stricte de ces espèces et de leurs habitats sur l'ensemble du territoire. Sur le site, aucune espèce d'oiseaux listée à l'annexe I de la directive Oiseaux n'a été identifiée.

Tableau 26 : Liste des oiseaux protégés observés sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)
Marlinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)

### 3.3.5.1.4. Bioévaluation de l'avifaune

Au total, 5 oiseaux remarquables ont pu être identifiés sur le site de ZAC SENIA. Le tableau qui suit présente ces espèces et l'enjeu écologique qu'elles constituent à l'échelle du site.

Figure 57 : Photographies des oiseaux remarquables du site d'étude (prises hors site d'étude)



Linotte mélodieuse (Pierre Dalous – CC BY-SA 3.0)



Chardonneret élégant (Pierre Dalous – CC BY-SA 3.0)



Verdier d'Europe (Andreas Trepte – CC BY-SA 2.5)



Moineau domestique (Andreas Eichler – CC BY-SA 4.0)



Fauvette babillarde (Ken Billington – CC BY-SA 3.0)

Tableau 27 : Bioévaluation des oiseaux remarquables du site d'étude – Secteur ZAC SENIA

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut/Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Niveau de l'enjeu écologique sur le site
<b>Linotte mélodieuse*</b> <i>Carduelis cannabina</i>	Commune mais vulnérable en France, cette espèce est en fort déclin ; Nicheuse et migratrice commune en Ile de France, elle est peu commune comme hivernante. Elle est vulnérable dans cette région du fait de la chute de ses effectifs. <b>Valeur patrimoniale assez forte</b>	Un couple observé au sud du secteur nord, à la limite des voies ferrées. Observation ponctuelle plus tard en saison sur la même zone. Il est possible qu'un couple soit présent sur le site ou en bordure proche. L'espèce est typique des paysages agricoles riches en haie et jachères. Sur le secteur, l'espèce profite de la présence de friche qui lui offrent l'essentiel de son alimentation, principalement constituée de petite graines. Ainsi, les friches présentes au niveau des piliers électriques et à proximité jouent certainement un rôle important pour ces individus.	<b>Assez fort</b>
<b>Chardonneret élégant*</b> <i>Carduelis carduelis</i>	Bien que relativement commune en France, cette espèce est vulnérable du fait de la baisse importante de ces effectifs ; En Ile-de-France, elle est quasiment menacée mais reste commune <b>Valeur patrimoniale moyenne</b>	Un couple au nord-ouest du secteur nord ; 2 couples au sud-ouest du secteur nord 1 à 2 couples sur la rue du Puits Dixme du secteur sud ; 1 couple sur le parking Air France, sur le secteur sud ; L'espèce recherche toute sorte de végétation arbustive ou arborée pour nicher, mais elle dépend de la présence de friches herbacées où elle y trouve sa nourriture, essentiellement constituée de petites graines. Les friches présentes sur le site (Sous les piliers électrique, en bord de route ou de parking, au niveau des accotements des voies ferrées...) expliquent la présence de cette espèce sur le site notamment en période de reproduction.	<b>Moyen</b>
<b>Verdier d'Europe</b> <i>Chloris chloris</i>	Espèce vulnérable en France du fait de la baisse importante de son abondance, En Ile-de-France, bien qu'encore relativement commune, elle est considérée comme vulnérable pour les mêmes raisons qu'au niveau national. <b>Valeur patrimoniale assez forte</b>	Un mâle chanteur entendu à proximité immédiate du site. Les friches présentes au niveau des piliers électriques, au sud-ouest du secteur nord, sont probablement utilisé comme aire d'alimentation. L'espèce apprécie les zones boisées peu dense. Les parcs urbains sont ainsi très appréciés par l'espèce, qui y trouve en plus des arbres à feuillage denses (conifères et arbres recouverts de lierre notamment), indispensables à l'installation du nid. Granivore, la présence de friche herbacée est nécessaire à l'espèce qui vient s'y nourrir.	<b>Moyen</b>
<b>Moineau domestique*</b> <i>Passer domesticus</i>	Très commune en France, l'espèce est non menacée mais en léger déclin en France ; L'espèce est très commune en Ile-de-France mais est devenue vulnérable du fait de la chute importante de ses effectifs ; <b>Valeur patrimoniale assez faible</b>	L'espèce occupe une grande partie du site, même si certaines zones sont plus occupées que d'autre. Jusqu'à 59 individus ont été observés sur le site lors d'un passage en période de reproduction. Des colonies ont ainsi été identifiées au sein du quartier résidentiel du secteur sud, ainsi qu'au niveau du complexe sportif et de la rue du Puits Dixme. Sur la partie nord l'espèce occupe plusieurs bâtiments, mais essentiellement dans la partie ouest (rue des Hauts Flouvières, plus ponctuelle ailleurs). L'espèce est typiquement anthropophile, et occupe pour nicher toute sorte de bâtiments où une activité humaine est présente (n'occupe pas les bâtiments abandonnés). La présence d'aire d'alimentation à proximité des sites de nidification sont indispensables, tels des espaces verts, des terrasses de restaurant ou même des basses-cours entre autres. L'espèce est grégaire et niche en colonie.	<b>Assez faible</b>
<b>Fauvette babillarde</b> <i>Sylvia curruca</i>	Espèce non menacée en France. En Ile-de-France, l'espèce est rare et quasiment menacée. Elle est en diminution, <b>Valeur patrimoniale faible</b>	2 mâles chanteurs, et donc possiblement deux couples nicheurs sont présents sur le site. L'un occupe les fourrés arborés de bord de voie ferrée, à la limite sud du secteur nord. Le second est présent dans un petit espace vert peu entretenu en limite sud du grand parking de Thiais, au niveau du secteur sud. L'espèce apprécie particulièrement les fourrés arbustifs denses	<b>Faible</b>

Cette analyse met en évidence que les enjeux sont essentiellement localisés sur les secteurs en friche, notamment ceux présents au niveau :

- Des pylônes électriques et à proximité ;
- Des marges du parking d'Air France.

Dans une moindre mesure, le quartier résidentiel du sud du site présente un certain intérêt pour des oiseaux anthropophiles.

Les enjeux restent cependant limités à l'échelle du site et surtout au vu de sa taille. L'artificialisation presque totale et les différentes sources de dégradation (déchets, circulation importante, forte présence des espèces invasives...) expliquent cette situation.

A noter, d'autres oiseaux tels le **Grand cormoran** (*Phalacrocorax carbo*) ou le **Canard colvert** (*Anas platyrhynchos*) sont déterminants ZNIEFF sous conditions en Ile-de-France, mais ne sont pas ici considérés comme des espèces remarquables, dans la mesure où ces conditions ne sont pas réunies sur le site.

#### Enjeu moyen

21 espèces protégées ont été contactées sur le périmètre de l'opération ZAC intercommunale SENIA ce qui constitue un enjeu réglementaire pour le projet. En revanche, seules 5 espèces sont considérées comme patrimoniales et constituent un enjeu faible (Fauvette babillarde) à assez fort (Linotte mélodieuse).



### 3.3.5.2. Secteur Parcs Scène

Les investigations réalisées en 2018-2019 mettent en évidence la présence de **28 espèces d'oiseaux** au sein du site Parcs Scène. La liste complète des espèces d'oiseaux observées figure en annexe de ce document.

Ces espèces se répartissent au sein de plusieurs cortèges :

- ▶ Le cortège des milieux boisés. On retrouve des espèces relativement peu exigeantes, telles la Mésange charbonnière, le Rougegorge familier, le Pigeon ramier ou encore le Troglodyte mignon, l'Accenteur mouchet, la Fauvette à tête noire et le Pinson des arbres. Ce cortège est très appauvri, avec des espèces très tolérantes quant à la qualité des habitats. On retrouve ce cortège au niveau des gros arbres d'alignement ou d'espaces verts, ainsi que sur les friches les plus arborées ;
- ▶ Le cortège des milieux humides. Ce cortège est extrêmement réduit. Seuls des individus survolant le site ont été observés, tels la Sterne pierregarin, le Goéland leucophée ou encore le Goéland argenté et la Mouette rieuse. Le site n'offre aucun intérêt pour ce cortège, qui recherche avant tout des milieux aquatiques et les zones humides associées ;
- ▶ Le cortège des milieux ouverts. Parmi les espèces typiques, on retrouve le Chardonneret élégant ou encore la Linotte mélodieuse, le Faucon crécerelle et le Serin cini. Ce cortège se retrouve au niveau des friches et prairies qui bordent les voiries ainsi que sur certains délaissés récents qui ne sont pas encore envahis de ligneux. ;
- ▶ Cortège des milieux anthropiques. Ce cortège est constitué d'espèces qui occupent les bâtiments et autres constructions humaines. Sur le site, on retrouve ainsi le Moineau domestique, très présent au niveau des bâtiments en activité, le Rougequeue noir ou encore la Bergeronnette grise et la Tourterelle turque. Notons aussi des passages de Martinet noir, même si cette espèce ne semble pas nicher sur le site.

#### 3.3.5.2.1. Avifaune nicheuse

Parmi les espèces identifiées, **15 sont nicheuses possible à certaine sur le site Parcs Scène**. L'ensemble de ces espèces sont présentées dans le tableau qui suit.

**Tableau 28 : Oiseaux observés en reproduction sur le site**

Nom	Nom scientifique
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)
Pigeon biset	<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758
Corneille noire	<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)
Pie bavarde	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)

Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)
-------------------	---

#### 3.3.5.2.2. Avifaune migratrice/hivernante

Le site ne constitue par un site de halte migratoire ou une aire d'hivernage particulier. Notons cependant la présence d'une espèce hivernante. Il s'agit de la Grive mauvis, avec 3 individus observés sur les milieux arbustifs en bordure de site, ainsi que sur les accotements ferroviaires.

#### 3.3.5.2.3. Contexte réglementaire

Parmi les espèces observées sur le site, **19 bénéficient d'une protection nationale** au titre de l'Article 3 de « l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ».

Cette protection s'applique sur les individus, les pontes et les nids de ces espèces. Tous éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie sont également protégés. Autrement dit, les habitats de ces espèces font également l'objet d'une protection réglementaire.

**Tableau 29 : liste des oiseaux protégés observés sur le site.**

Nom	Nom scientifique
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)
Martinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)
Serin cini	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)

**28 espèces d'oiseaux réparties entre 4 cortèges ont été contactées sur le périmètre d'étude Parcs en Scène (milieux boisés, humides, ouverts et anthropiques). 15 espèces ont été notées en nicheuses possibles, probables ou certaines.**

#### 3.3.5.2.4. Bioévaluation de l'avifaune

Au total, **7 oiseaux remarquables** ont pu être identifiés sur le site Parcs Scène. Le tableau qui suit présente ces espèces et l'enjeu écologique qu'elle constitue à l'échelle du site.

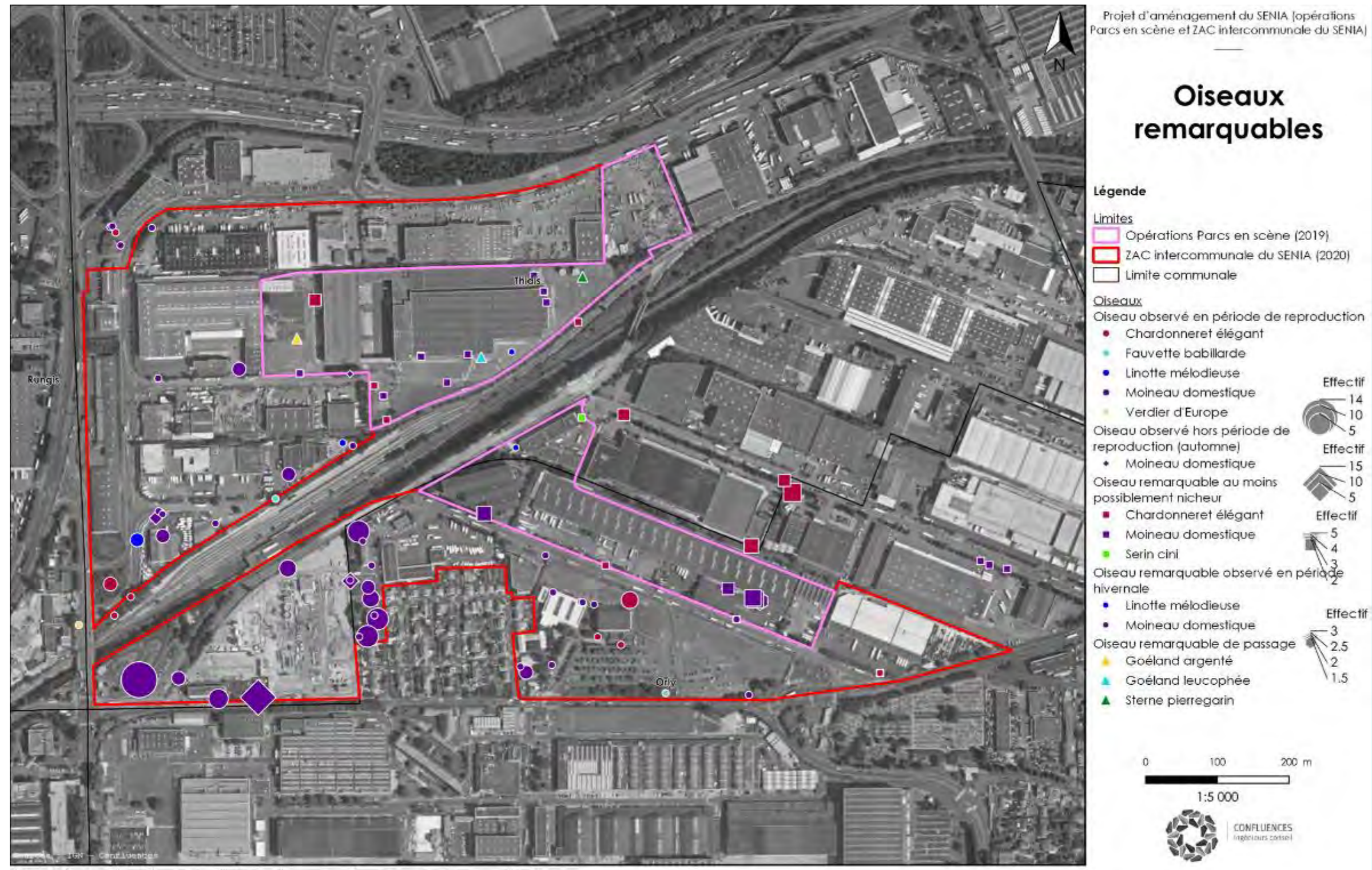
Tableau 30 : Bioévaluation des oiseaux – Secteurs Parcs Scène

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut/Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Niveau de l'enjeu écologique sur le site
<b>Chardonneret élégant</b> <i>Carduelis carduelis</i>	Bien que relativement commune en France, cette espèce est vulnérable du fait de la baisse importante de ses effectifs ; En Ile-de-France, elle est quasiment menacée mais reste commune Valeur patrimoniale moyenne	3 mâles chanteurs, et donc possiblement 3 couples nicheurs, occupent le site. Deux sont sur la partie nord, sur un espace vert abandonné et près des voies ferrées. Le troisième est sur la partie sud, sur les bordures enherbées. L'espèce apprécie les milieux prairiaux et les friches herbacées pour son alimentation, et recherche des haies pour nicher.	Moyen
<b>Goéland argenté</b> <i>Larus argentatus</i>	Commune et quasiment menacée en France, cette espèce est en expansion et en augmentation ; Nicheuse rare mais non menacée en Ile-de-France, commune le reste du temps. <b>Valeur patrimoniale moyenne (nicheurs) ou faible (migrateurs et hivernants)</b>	Un individu survolant le site en période de reproduction. Il n'y a pas de reproduction sur le site, qui n'est pas non plus utilisé comme site d'alimentation. L'espèce, opportuniste, peut nicher sur des bâtiments. Elle recherche sa nourriture en milieux aquatiques (eau douce, littorale), mais aussi dans des champs et même dans des décharges.	Nul
<b>Goéland leucophée</b> <i>Larus michahellis</i>	Commune et non menacée en France, cette espèce est en expansion et en augmentation ; Nicheuse très rare en Ile-de-France, où elle reste peu commune le reste de l'année. <b>Valeur patrimoniale assez faible (nicheurs) ou faible (migrateurs et hivernants)</b>	Un individu survolant le site en période de reproduction. Il n'y a pas de reproduction sur le site, qui n'est pas non plus utilisé comme site d'alimentation. L'espèce, opportuniste, peut nicher sur des bâtiments. Elle recherche sa nourriture en milieux aquatiques (eau douce, littorale), mais aussi dans des champs et même dans des décharges.	Nul
<b>Linotte mélodieuse</b> <i>Carduelis cannabina</i>	Commune mais vulnérable en France, cette espèce est en fort déclin ; Nicheuse et migratrice commune en Ile de France, elle est peu commune comme hivernante. Elle est vulnérable dans cette région du fait de la chute de ses effectifs. <b>Valeur patrimoniale assez forte</b>	2 individus observés en déplacement au-dessus du site, pendant la période hivernale. L'espèce ne semble pas nicher sur le site. L'espèce recherche les friches herbacées ainsi que les haies sauvages. En période hivernale, elle se rassemble sur les zones de grandes cultures et les jachères.	Très faible
<b>Moineau domestique</b> <i>Passer domesticus</i>	Très commune en France, l'espèce est non menacée mais en léger déclin en France ; L'espèce est très commune en Ile-de-France mais est devenue vulnérable du fait de la chute importante de ses effectifs ; <b>Valeur patrimoniale assez faible</b>	Des colonies sont présentes sur les différents bâtiments, qui servent de site de reproduction. Les milieux herbeux et autres friches herbacées sont utilisés comme zone d'alimentation. Jusque 4 individus chanteurs ont été observés sur le site nord, et jusqu'à 9 individus ont été observés dans la partie sud. Les effectifs en place sont certainement plus importants (très peu de femelles visibles, sans doute cachées pour la couvaison). Cette espèce est typique des milieux bâtis. Elle niche en colonie dans toute sorte de bâtiment, riche en cachettes favorables à la nidification, et souvent en activité. L'alimentation est recherchée dans les milieux ouverts alentours (parc, jardin, friches, ...).	Assez faible
<b>Serin cini</b> <i>Serinus serinus</i>	Cette espèce, bien qu'encore commune, est vulnérable en France ; En Ile-de-France, bien qu'encore commune, elle est en danger du fait de la baisse de ses effectifs. <b>Valeur patrimoniale assez fort</b>	Un mâle chanteur, et donc possiblement un couple nicheur, est présent sur la partie sud du site. L'espèce apprécie toute sorte de conifères pour installer son nid (sur le site c'est un cèdre). Il recherche sa nourriture dans les friches herbacées et autres milieux ouverts.	Assez fort
<b>Sterne pierregarin</b> <i>Sterna hirundo</i>	Espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux ; Non menacée en France et relativement stable, elle reste peu commune comme nicheuse. En Ile-de-France, elle est peu commune même en migration, et est considérée comme vulnérable, à cause de la faible superficie des habitats de nidification. Elle est déterminante de ZNIEFF à partir de 10 couples. <b>Valeur patrimoniale moyenne</b>	Un individu survolant le site. Il n'y a pas de reproduction sur le site, qui n'est pas non plus utilisé comme site d'alimentation. L'espèce recherche les grands plans d'eau et cours d'eau pour pouvoir pêcher. Les sites de reproduction sont constitués des îlots de graviers non végétalisés que l'on retrouve naturellement sur les grands cours d'eaux peu transformés. Elle occupe également très facilement les radeaux à sternes mis à sa disposition.	Nul

Les enjeux écologiques associés aux oiseaux sont très limités. Les habitats en place sont en effet peu diversifiés et dégradés, ce qui ne permet pas l'expression de cortèges avifaunistiques riches. Les enjeux les plus importants concernent quelques espèces qui dépendent notamment des friches pour leur alimentation. Ils sont localisés sur les espaces verts des entreprises en place qui sont peu ou pas gérés, ainsi que les accotements de voiries et de voies ferrées, qui offrent des milieux herbeux intéressants dans le contexte écologique très dégradé du site.

**Enjeu très faible à assez fort** 19 espèces protégées ont été contactées sur le périmètre Parcs en Scène ce qui constitue un enjeu réglementaire pour le projet.  
 En revanche, seules 7 espèces sont considérées comme patrimoniales avec globalement des enjeux plutôt faibles mais qui peuvent être plus fort par exemple pour le Serin Cini.

Figure 58 : Oiseaux remarquables observés sur les deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène



### 3.3.6. Reptiles - amphibien

#### 3.3.6.1. Secteur ZAC SENIA

La bibliographie disponible met en évidence la présence de 2 espèces d'amphibiens : le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*) au droit d'un étang à l'est de la commune d'Orly.

Sur la zone d'étude, aucun amphibien n'a été observé lors des inventaires. Cela s'explique par le fait qu'il n'y ait aucun habitat favorable à leur présence (mares, dépressions, fossés en eau, etc).

Les investigations réalisées mettent en évidence la présence d'une espèce de reptiles : le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*), espèce que l'on rencontre dans des situations ensoleillées à l'interface de friches ou autres milieux herbeux (bords de voirie, voies ferrées désaffectées ou peu utilisées...).

Les populations du Secteur se concentrent essentiellement sur les emprises ferroviaires mais il arrive que des individus isolés occupent les zones industrielles du SENIA dès qu'il y a des zones de gravats bien ensoleillées ou au droit des voies ferrées désaffectées et des trottoirs.

Figure 59 : Lézard des murailles observés sur le site et ses habitats de prédilection



Confluences

Malgré une suspicion de présence de l'**Orvet fragile** (*Anguis fragilis*) et la pose de plaques à reptiles pour s'en assurer, aucun individu n'a été observé sur la zone d'étude. Il pourrait néanmoins occuper les jardins privés ou partagés sur le Secteur sud.

**Seule une espèce de l'herpétofaune est présente sur le site d'étude ZAC SENIA (Lézard des murailles), notamment au niveau des emprises ferroviaires et dans une moindre mesure au niveau de gravats bien ensoleillés.**

#### 3.3.6.1.1. Contexte réglementaire

Le **Lézard des murailles bénéficie d'un statut de protection** au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette protection est cependant plus ou moins forte selon les différents articles :

- ▶ Article 2 : Cette protection s'applique sur les individus, les œufs et les nids de ces espèces. Tous éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie sont également protégés. Autrement dit, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos est strictement interdite ;
- ▶ Article 3 : Cette protection s'applique sur les individus, les œufs et les nids de ces espèces ;
- ▶ Article 5 : Dans ce cas, la collecte des individus est autorisée pour un usage familial et non commercial (pêche autorisée).

Notons qu'à l'échelle européenne, la directive Habitats (directive 92/43/CEE) impose aux Etats membres la mise en place des zones spéciales de conservation (ZSC) pour un certain nombre d'espèces plus particulièrement menacées. Les espèces d'intérêt communautaires sont listées à l'annexe II de cette directive. Pour les espèces listées en annexe IV de cette directive, elle impose également la mise en place d'une protection stricte de ces espèces et de leurs habitats sur l'ensemble du territoire.

Le tableau ci-dessous récapitule les contraintes réglementaires liées à chacune des espèces.

Tableau 31 : Contraintes réglementaires liées à l'herpétofaune

Nom Nom scientifique	Article concerné par l'espèce*	Contrainte réglementaire
Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Article 2	Protection des individus et des habitats

\*arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

#### 3.3.6.1.2. Bioévaluation des reptiles et amphibiens

L'espèce identifiée ne constitue pas un enjeu écologique particulier. Le tableau qui suit précise cette analyse.

Tableau 32 : Bioévaluation de l'herpétofaune

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut/Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Intensité de l'enjeu écologique
<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Inscrite à l'annexe IV de la directive habitat (Directive 92/43/CEE). Espèce commune, non menacée et en expansion en France. Elle est commune en Ile-de-France. <b>Valeur patrimoniale très faible.</b>	Observation cumulée de <b>27 individus au cours de l'année</b> . Les observations sont réparties au niveau des voies SNCF de part et d'autre de la gare, du parking du complexe sportif d'Orly et au sud du secteur nord (accotements de voiries, zones industrielles et sous les pilonnes)	<b>Faible</b>

**Enjeu faible** | Le Lézard des murailles constitue un enjeu réglementaire du fait de sa protection réglementaire mais sa valeur patrimoniale est très faible.

### 3.3.6.2. Secteur Parcs Scène

Les investigations réalisées mettent en évidence la présence d'une espèce de reptile sur le site ou à proximité immédiate. Il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce que l'on rencontre dans des situations ensoleillées à l'interface de friches ou autres milieux herbeux (bords de voirie, voies ferrées désaffectées ou peu utilisées...).

**Seul le Lézard des murailles a été contacté sur le site d'étude Parcs Scène.**

#### 3.3.6.2.1. Contexte réglementaire

Cette espèce observée bénéficie d'un statut de protection au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette protection est cependant plus ou moins forte selon les différents articles :

- ▶ Article 2 : Cette protection s'applique sur les individus, les œufs et les nids de ces espèces. Tous éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie sont également protégés. Autrement dit, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos est strictement interdit ;
- ▶ Article 3 : Cette protection s'applique sur les individus, les œufs et les nids de ces espèces ;
- ▶ Article 5 : Dans ce cas, la collecte des individus est autorisée pour un usage familial et non commercial (pêche autorisée).

Le tableau ci-dessous récapitule les contraintes réglementaires liées au Lézard des murailles.

Tableau 33 : Contraintes réglementaires liées aux reptiles

Nom Nom scientifique	Article concerné par l'espèce*	Contrainte réglementaire
Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Article 2	Protection des individus et des habitats

\*arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

#### 3.3.6.2.2. Bioévaluation des reptiles

L'espèce identifiée ne constitue pas d'enjeu écologique particulier. Le tableau qui suit précise cette analyse.

Tableau 34 : Bioévaluation des reptiles (2018)

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut/Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Intensité de l'enjeu écologique
<b>Lézard des murailles</b> ( <i>Podarcis muralis</i> )	Inscrite à l'annexe IV de la directive habitat (Directive 92/43/CEE). Espèce commune, non menacée et en expansion en France. Elle est commune en Ile-de-France. <b>Valeur patrimoniale faible.</b>	De nombreux individus ont été observés au niveau du <b>SENIA Nord</b> , le long des voies de chemin de fer (abandonnées et actuelles). Plusieurs individus ont été aperçus au niveau de la friche herbacée au sud-ouest. Dans <b>SENIA Sud</b> , certains individus ont été observés le long de la rue des 15 Arpents et au niveau des anciennes voies de chemins de fer, mais en dehors du site.	<b>Faible</b>

**Enjeu faible** | Les talus des voies ferrées présents sur les deux secteurs du projet Parcs en Scène (Thiais et Orly) constituent le foyer principal du Lézard des murailles sur le site. L'enjeu reste cependant relativement limité d'un point de vue écologique. Notons que cette espèce profite largement des voies ferrées, qui constituent des milieux très utilisés. Il est donc assez logique que le site, qui est accolé à des voies ferrées, abrite cette espèce.

Figure 60 : Reptiles observés sur les deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène



### 3.3.7. Insectes

#### 3.3.7.1. Secteur ZAC SENIA

Les inventaires entomologiques réalisés en 2020 ont concerné trois groupes taxonomiques : les orthoptères, les odonates et les lépidoptères.

**Orl** Les inventaires entomologiques ont pu mettre en évidence la présence de 27 espèces d'insectes au sein de l'aire d'étude ZAC SENIA dont :

- ▶ 17 espèces de lépidoptères (papillons)
- ▶ 1 espèce d'odonates (libellules et demoiselles)
- ▶ 10 espèces d'orthoptères (sauterelles, grillons, criquets)
- ▶ 1 espèce d'hémiptères, 2 espèces de diptères et 1 espèce d'hyménoptères
- ▶ 1 espèce de mantidés

À noter que ce bilan intègre également des données naturalistes collectées sur les secteurs Parcs Scène limitrophes dont certaines observations sont incluses dans la zone d'étude du SENIA.

##### 3.3.7.1.1. Lépidoptères

Les prospections réalisées d'avril à août 2020 ont permis d'identifier 17 espèces de lépidoptères dont 12 rhopalocères (papillons diurnes) et 5 hétérocères (papillons nocturnes) dont 1 Sésie. La diversité spécifique pour ce groupe taxonomique est relativement pauvre et les effectifs observés sont faibles.

Les espèces sont pour la plupart associées aux milieux herbacés de type prairies/friches. Les habitats les plus favorables aux papillons sont les milieux herbacés sous les pylônes électriques sur le Secteur nord, les quelques espaces verts autour des magasins et entrepôts, les bandes enherbées du Karting, les jardins partagés sur le Secteur sud et plus généralement les quelques accotements de voiries.

Globalement, les effectifs observés sont très faibles et témoignent d'un état de conservation défavorable de ces milieux ou d'une gestion non adaptée.

Les espèces fréquentant ces zones herbacées sont l'**Azuré de la Bugrane** (*Polyommatus icarus*), le **Collier-de-Coraïl** (*Aricia agestis*), la **Piérïde de la rave** (*Pieris rapae*) et la **Piérïde du navet** (*Pieris napi*), le **Demi-deuil** (*Melanargia galathea*) et l'**Hespérie de l'Alcée** (*Carcharodus alceae*). La **Sésie de l'Oseille** (*Pyropteron chrysidiforme*) également été identifiée au niveau des prairies sous les pylônes du Secteur nord et sur les zones enherbées au niveau du grand parking de Thiais. Ces espèces utilisent principalement les graminées et les fabacées comme plantes hôtes, elles sont relativement ubiquistes.

D'autres espèces, plus typiques des lisières et fourrés arbustifs ont également été observées ; l'**Azuré des Nerpruns** (*Celastrina argiolus*), la **Petite Tortue** (*Aglais urticae*), la **Mégère/Satyre** (*Lasiommata megera*), le **Némusien** (*Lasiommata maera*), le **Paon-du-jour** (*Aglais io*) et la **Sylvaine** (*Ochlodes sylvanus*). On retrouve ces espèces le long des quelques haies arbustives de la zone d'étude.

Notons également l'observation d'un individu de **Brun du Pélargonium** (*Cacyreus marshalli*) sur les friches pionnières au nord du complexe sportif d'Orly. Cette espèce n'est pas indigène et est originaire d'Afrique. Elle a progressivement colonisé le sud de la France dans les années 90 et s'étend sur le reste du territoire par le transport des plants de Géraniums et Pélargonium, ses plantes hôtes.

Le site accueille également la **Processionnaire du Pin** (*Thaumetopoea pityocampa*) dont plusieurs nids ont été observés au niveau du complexe sportif. Des dispositifs de lutte ont été observés sur les arbres atteints.

Figure 61 : Milieux herbacés favorables aux insectes sur site



Confluences

Figure 62 : Individu de Brun de Pélargonium



##### 3.3.7.1.2. Odonates

Concernant les odonates, une seule espèce a pu être observée sur le site. Il s'agit de l'**Agrion à larges pattes** (*Platycnemis pennipes*) dont 1 individu a été observé sur un espace vert près du complexe sportif. Cette espèce très mobile se rencontre souvent loin des points d'eau sur lesquels elle se reproduit.

À proximité immédiate du site, une autre espèce avait été vue en 2018 : l'**Orthétrum réticulé** (*Orthetrum cancellatum*). Les deux individus observés étaient en dispersion, maturation ou recherche de nourriture.

Le site d'étude ne présente pas de milieux aquatiques, indispensables à la reproduction de ces espèces. Les plus proches du site se trouvent plus au sud, en zone urbaine à Orly ou plus à l'est vers la Seine. La consultation de la base de données CETTIA indique la présence de plusieurs espèces sur le cimetière parisien de Thiais plus au nord (dont les milieux sont plus favorables et plus vastes).

### 3.3.7.1.3. Orthoptères

La prospection réalisée en 2020 a permis d'identifier **10 espèces d'orthoptères et 1 espèce de mantes** sur l'ensemble du site ou ses abords immédiats. La liste complète des orthoptères est présentée en annexe.

Plusieurs cortèges sont présents :

- ▶ Le cortège des milieux prairiaux plus ou moins secs, avec le **Criquet mélodieux** (*Chorthippus biguttulus*), le **Criquet duettiste** (*Chorthippus brunneus*), le **Criquet verte-échine** (*Chorthippus dorsatus*), le **Criquet blafard** (*Euchorthippus elegantulus*), le **Criquet des pâtures** (*Pseudochorthippus parallelus*). Les habitats occupés correspondent aux milieux herbacés des bords de route et de chemin, les talus des voies ferrées ou les délaissés non envahis de ligneux.
- ▶ Le cortège des milieux pionniers chauds et secs, avec l'**Œdipode turquoise** (*Oedipoda caerulescens*) que l'on rencontre sur les voies ferrées désaffectées ou très peu utilisées, ainsi que de façon plus anecdotique en marge du grand parking d'Orly ;
- ▶ Le cortège des milieux buissonnants, avec le **Phanéoptère méridional** (*Phaneroptera nana*), omniprésent sur le site au droit des plantations arbustives, la **Grande Sauterelle verte** (*Tettigonia viridissima*), présente également sur les arbres, ainsi que le **Grillon d'Italie** (*Oecanthus pellucens*), espèce plus exigeante qui recherche les fourrés arbustifs à l'interface avec des milieux herbacés.

### 3.3.7.1.4. Autres insectes

Dans le cadre de cette étude, il n'y a pas eu d'investigation spécifique pour les coléoptères, les diptères et les hyménoptères par exemple. Notons cependant l'observation de la **Mante religieuse** (*Mantis religiosa*) dont une femelle a été observée sur le Secteur nord sur la friche d'un des pylônes électriques ainsi que de deux Syrphes : **Syrphe du Poirier** (*Scaeva pyrastri*) et **Eupeodes indéterminée**, un Hémiptère : la **Punaise arlequin** (*Graphosoma italicum*) et un Hyménoptère ; le **Guêpe poliste** (*Polistes dominula*).

Figure 63 : Mante religieuse et Guêpe poliste (Confluences)



### 3.3.7.1.5. Contexte réglementaire

Parmi les espèces présentes sur le site, 4 **sont protégées au niveau régional** au titre de l'Arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés en région Ile-de-France complétant la liste nationale. Il s'agit du :

- ▶ **Grillon d'Italie** (*Oecanthus pellucens*) ;
- ▶ **Conocéphale gracieux** (*Ruspolia nitidula*) ;
- ▶ **Œdipode turquoise** (*Oedipoda caerulescens*) ;
- ▶ **La Mante religieuse** (*Mantis religiosa*).

Cette protection s'applique sur tous les individus quel que soit le stade (œufs, larves, nymphes). La destruction, la capture, l'enlèvement et la commercialisation sont interdits.

Remarque : un projet de révision de la liste des insectes protégés d'Ile-de-France est en cours. Le Maitre d'ouvrage devra s'assurer des modifications possibles de cette nouvelle liste avant le dépôt du dossier réglementaire. Les espèces citées ci-dessus tiennent compte de la liste en vigueur en septembre 2021. Les trois espèces d'orthoptères et la Mante font partie des espèces sortantes de la liste révisée.

Notons également qu'une espèce observée sur le site, le **Criquet blafard** (*Euchorthippus elegantulus*) fait partie du projet de nouvelle liste d'espèces protégées en Ile-de-France.

### 3.3.7.1.6. Bioévaluation de l'entomofaune

Parmi les espèces recensées, 3 présentent un intérêt patrimonial. Il s'agit des espèces suivantes :

- ▶ **Le Némusien** (*Lasiommata maera*). Cette espèce est assez rare en Ile-de-France, mais est non menacée. Elle occupe les milieux ouverts de type pelouses et prairies ainsi que les lisières et les talus. Les populations semblent assez stables en région et des individus sont fréquemment observés en milieu urbain.
- ▶ **Le Demi-deuil** (*Melanargia galathea*). Cette espèce est commune en Ile-de-France et non menacée. Ses milieux de vie sont principalement les prairies mésophiles et les pelouses puisque ses plantes hôtes sont les graminées. Elle est par ailleurs déterminante de ZNIEFF lorsque les effectifs sont supérieurs à 20 et en association avec une autre espèce déterminante. C'est à ce titre qu'elle est considérée comme une espèce patrimoniale bien que sur le site ces conditions ne soient pas remplies puisqu'un seul individu a été observé.
- ▶ **Le Criquet blafard** (*Euchorthippus elegantulus*). Assez rare et déterminante de ZNIEFF, cette espèce est typique des milieux herbacés xérophiles. Il occupe ainsi les friches sèches, les talus bien exposés, les pentes ensoleillées. Il a une nette prédilection pour les milieux sableux.

Le Brun du Pélargonium, bien que très rare en Ile-de-France, n'est pas considéré comme une espèce remarquable étant donné qu'il a été introduit par l'Homme sur le territoire francilien par le biais des plantations horticoles. L'espèce n'est pas vraiment adaptée à nos conditions climatiques puisqu'elle ne résiste qu'aux faibles gelées (-2°C).



Figure 64 : Némusien et Demi-deuil (Confluences-photo prise hors site)



Tableau 35 : Bioévaluation des insectes du site d'étude ZAC SENIA

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut/Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Intensité de l'enjeu écologique
<b>Lépidoptères</b>			
<b>Némusien</b> <i>Lasiommata maera</i>	Espèce non menacée et considérée comme <b>assez rare</b> en Ile-de-France <b>Valeur patrimoniale faible</b>	2 individus observés au sud-ouest (au niveau de l'école) et au nord-ouest 'sur le parking) du complexe sportif d'Orly	<b>Très faible</b>
<b>Demi-deuil</b> <i>Melanargia galathea</i>	Espèce commune et non menacée en Ile-de-France. Elle est <b>déterminante ZNIEFF sous conditions</b> (effectifs supérieurs à 20 et en association avec une autre espèce déterminante) <b>Valeur patrimoniale faible</b>	1 individu observé sur le secteur nord sous les pannes et 1 autre sur une friche un peu plus au sud en bord de route	<b>Faible</b>
<b>Orthoptères</b>			
<b>Criquet bifard</b> <i>Euchorhippus elegantulus</i>	Elle n'est <b>pas menacée</b> quelle que soit l'échelle spatiale considérée En Ile-de-France, l'espèce est <b>assez rare et déterminante de ZNIEFF</b> <b>Valeur patrimoniale assez faible</b>	2 mâles observés sur les voies ferroviaires au sud-est de la gare ferroviaire	<b>Assez faible</b>

Certaines espèces protégées ne figurent pas dans le tableau de bioévaluation ci-dessus, n'étant pas particulièrement remarquables. Il s'agit d'espèces qui sont en expansion et dont le statut de menace et d'abondance ont fortement évolué positivement ces dernières années. Il s'agit :

- ▶ Du Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*)
- ▶ Du Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*)
- ▶ De la Mante religieuse (*Mantis religiosa*)
- ▶ De l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)

Bien que non remarquables, ces espèces sont présentées dans la carte qui suit du fait de leur protection réglementaire.

**Enjeu très faible à assez faible** Sur le périmètre de la ZAC SENIA, les insectes constituent un enjeu réglementaire du fait de la présence de 4 espèces protégées (Conocéphale gracieux, Grillon d'Italie, Mante religieuse et Oedopode turquoise), bien que non patrimoniales. Trois autres espèces non protégées présentent en revanche un statut patrimonial plus élevé (non menacées mais assez rare ou déterminante ZNIEFF).

### 3.3.7.2. Secteurs Parcs Scène

Les inventaires entomologiques, réalisés en 2018, ont concerné trois groupes taxonomiques : les orthoptères, les odonates et les lépidoptères.

**Ces inventaires ont pu mettre en évidence la présence de 24 espèces d'insectes au sein de l'aire d'étude Parcs Scène dont :**  
**14 espèces de lépidoptères (papillons);**  
**1 espèce d'odonates (libellules et demoiselles).**  
**9 espèces d'orthoptères (sauterelles, grillons, criquets).**

#### 3.3.7.2.1. Lépidoptères

Les prospections réalisées en mai et en juin 2018 ont permis d'identifier **14 espèces de lépidoptères** dont 11 rhopalocères (papillons diurnes) et 3 hétérocères (papillons nocturnes).

La diversité spécifique pour ce groupe taxonomique est relativement pauvre et les effectifs observés sont faibles. Les espèces sont pour la plupart associées aux milieux herbacés de type prairie. Les habitats concernés par la présence de lépidoptères se trouvent essentiellement sur le Secteur nord.

Les 3 zones de prairies sont en effet favorables du fait de la présence de plantes hôtes typiques ; graminées, fabacées, etc.

Les espèces présentes et typiques de ces milieux sont l'**Azuré de la Bugrane** (*Polyommatus icarus*), espèce dominante sur la zone d'étude, le **Fadet commun** (*Coenonympha pamphilus*), **Piéride de la rave** (*Pieris rapae*), le **Demi-deuil** (*Melanargia galathea*) et l'**Hespérie de l'Alcée** (*Carcharodus alceae*).

D'autres espèces, plus typiques des lisières et fourrés arbustifs, ont également été observées : l'**Azuré des Nerpruns** (*Celastrina argiolus*), la **Grande Tortue** (*Nymphalis polychloros*), la **Mégère/Satyre** (*Lasiommata megera*), le **Paon-du-jour** (*Aglais io*) et la **Petite Tortue** (*Aglais urticae*).

Figure 65 : Prairie favorable aux lépidoptères et accouplement d'Azuré de la Bugrane sur le site



Source : Confluences

Au nord, la continuité entre les zones prairiales est en partie assurée par la présence de bandes enherbées en limite de parcelle.

Sur le Secteur sud, les zones favorables sont beaucoup plus marginales et anecdotiques. Seules 5 espèces (1 individu) y ont été observées. Les potentialités sont donc très faibles voire quasi-nulles sur certaines parcelles.

### 3.3.7.2.2. Odonates

Concernant les odonates, une seule espèce a pu être observée sur le site. Il s'agit de l'**Orthétrum réticulé** (*Orthetrum cancellatum*). Les deux individus observés sont en dispersion, maturation ou recherche de nourriture. Le site d'étude ne présente pas de milieux aquatiques, indispensables à la reproduction de ces espèces. Les plus proches du site se trouvent plus au sud, en zone urbaine à Orly.

### 3.3.7.2.3. Orthoptères

La prospection réalisée en août 2018 a permis d'identifier 9 espèces d'orthoptères sur l'ensemble du site ou ses abords immédiats. La liste complète des orthoptères est présentée en annexe.

### 3.3.7.2.4. Contexte réglementaire

Parmi les espèces présentes sur le site, 2 sont protégées au niveau régional au titre de l'Arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés en région Ile-de-France complétant la liste nationale. Il s'agit de :

- ▶ **La Grande Tortue** (*Nymphalis polychloros*) ;
- ▶ **Le Grillon d'Italie** (*Oecanthus pellucens*).

Cette protection s'applique sur tous les individus quel que soit le stade (œufs, larves, nymphes). La destruction, la capture, l'enlèvement et la commercialisation sont interdits.

Une espèce est considérée comme remarquable et est déterminante ZNIEFF. Il s'agit de :

- ▶ L'**Œdipode aigue-marine** (*Oecanthus pellucens*).

### 3.3.7.2.5. Bioévaluation de l'entomofaune

Parmi les espèces recensées, 3 présentent un intérêt patrimonial.

Il s'agit de :

- ▶ **Hespérie de l'Alcée** (*Carcharodus alceae*) ; Cette espèce de lépidoptère est peu commune en Ile-de-France mais non menacée et bien répandue sur l'ensemble du territoire. Elle est également inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF. Un individu a été observé sur une petite zone de friche à proximité de la décharge. Cette espèce est en effet typique des milieux ouverts secs (friches, prairies mésophiles et pelouses).

Figure 66 : Hespérie de l'Alcée sur le site



- ▶ **Grande Tortue** (*Nymphalis polychloros*). Cette espèce protégée au niveau régional n'est pas menacée à l'échelle nationale et régionale. Elle est néanmoins peu commune bien que présente sur une grande partie du territoire régional.

Ses milieux de vie sont les végétations forestières ou les lisières herbacées forestières. Ses plantes hôtes sont l'Orme et le Saule.

- ▶ **L'Œdipode aigue-marine** (*Sphingonotus caeruleus*). Cette espèce n'est pas protégée cependant, elle est rare et quasiment menacée en Ile-de-France et elle est déterminante de ZNIEFF. C'est une espèce non menacée en France mais à surveiller dans la partie Nord.

Ses milieux de vie sont les endroits secs, caillouteux et peu végétalisés comme les dunes, les landes et les pelouses sèches. On trouve également cette espèce au niveau des friches industrielles et dans les délaissés ferroviaires.

Concernant les orthoptères, une seule espèce patrimoniale est observée sur le site, l'Œdipode aigue-marine. Le Grillon d'Italie, bien que protégé, n'est pas menacé et est relativement commun et en pleine expansion dans la région. Cette espèce n'est donc pas considérée comme patrimoniale.

Certaines espèces protégées ne figurent pas dans le tableau de bioévaluation ci-dessus, n'étant pas particulièrement remarquables. Il s'agit d'espèces qui sont en expansion et dont le statut de menace et d'abondance ont fortement évolué positivement ces dernières années. Il s'agit :

- ▶ Du Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*)

Bien que non remarquables, cette espèce est présentée dans la carte qui suit du fait de leur protection réglementaire.

Remarque : un projet de révision de la liste des insectes protégés d'Ile-de-France est en cours. Le Maitre d'ouvrage devra s'assurer des modifications possibles de cette nouvelle liste avant le dépôt du dossier réglementaire. Les espèces citées ci-dessus tiennent compte de la liste en vigueur en septembre 2021.

Tableau 36 : Bioévaluation des insectes – Secteurs Parcs Scène

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut/Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Intensité de l'enjeu écologique
<b>Lépidoptères</b>			
<b>Hespérie de l'Alcée</b> <i>Carcharodus alceae</i>	L'espèce n'est pas menacée, <b>peu commune</b> en Ile-de-France et <b>déterminante de ZNIEFF</b> <b>Valeur patrimoniale faible</b>	2 individus observés sur le Secteur nord, au niveau des prairies à l'est du secteur	<b>Faible</b>
<b>Grande Tortue</b> <i>Nymphalis polychloros</i>	<b>Espèce protégée</b> en région L'espèce n'est pas menacée, <b>peu commune</b> en Ile-de-France et <b>déterminante de ZNIEFF</b> <b>Valeur patrimoniale faible</b>	1 individu observé sur le Secteur nord, survolant la zone d'étude	<b>Faible</b>
<b>Orthoptères</b>			
<b>Œdipode aigue-marine</b> <i>Sphingonotus caerulans</i>	Espèce non protégée en région Espèce <b>rare et quasiment menacée</b> en Ile-de-France Espèce <b>déterminante de ZNIEFF</b> <b>Valeur patrimoniale assez forte</b>	2 individus observés sur le Secteur nord au niveau du parking. Ils provenaient certainement des voies ferrées	<b>Moyen</b>

**Enjeu faible à moyen** | Sur le périmètre Parcs en scène, les insectes constituent un enjeu réglementaire du fait de la présence de 2 espèces protégées (Grande Tortue, Grillon d'Italie) mais il est à noter que le Grillon d'Italie ne figure plus sur la nouvelle liste des espèces protégées qui devrait bientôt être applicable à cause de sa dynamique.  
 Trois espèces présente un statut de patrimonialité plutôt faible à l'exception de l'Œdipode aigue marine. Cette dernière constitue un enjeu moyen pour le site.

Figure 67 : Insectes remarquables observés sur les deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène



### 3.3.8. Mammifères non volants

#### 3.3.8.1. Secteur ZAC SENIA

**Les investigations mettent en évidence la présence de 3 espèces de mammifères terrestres sur le site ZAC SENIA et d'une espèce supplémentaire par la bibliographie**

Les espèces les plus présentes sur le site sont :

- ▶ le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), observé sur le secteur sud au niveau des jardins partagés et sur l'extrémité est du Secteur nord, sur l'espace vert d'un entrepôt le long de la rue des Alouettes. Adaptée au contexte urbain, cette espèce peut donc occuper les zones végétalisées de la zone d'étude.
- ▶ **Campagnol sp**, observé sous l'une des plaques à reptiles au niveau d'une friche sur le Secteur nord.
- ▶ **Renard roux** (*Vulpes vulpes*). Cette espèce est fréquente sur les deux communes concernées et occupe couramment les zones urbaines à la recherche de nourriture. Bien que séparées par des infrastructures routières et ferrées, des zones boisées plus favorables sont présentes au nord et à l'est du SENIA. Sur le site, un individu a été observé sur une friche au sud-ouest du secteur nord.

Notons également la présence potentielle de la Fouine (*Martes foina*), observée à l'est de la commune (donnée Cettia).

Figure 68 : Hérisson d'Europe observé sur le site (Confluences)



#### 3.3.8.1.1. Contexte réglementaire

Parmi les espèces présentes sur le site, **1 seule est protégée au niveau national** au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il s'agit du **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*).

Cette protection s'applique sur les individus, ainsi qu'à tous éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie. Autrement dit, les habitats de ces espèces sont aussi protégés.

#### 3.3.8.1.2. Bioévaluation des mammifères non volants

Toutes les espèces observées et potentielles sont communes dans la région et ne sont donc pas considérées comme remarquables.

**Enjeu faible** | Les mammifères non volants constituent un enjeu patrimonial faible mais constituent une contrainte réglementaire, le Hérisson d'Europe bénéficiant d'une protection réglementaire.

#### 3.3.8.2. Secteurs Parcs Scène

Aucun mammifère non volant n'a été observé sur le site en 2018 sur le Secteur Parcs Scène. Le Hérisson d'Europe et le Renard roux, observés sur le site de la ZAC SENIA pourrait également fréquenter le Secteur Parcs en Scène.

**Enjeu faible** | Les mammifères non volants constituent un enjeu patrimonial faible mais constituent une contrainte réglementaire, le Hérisson d'Europe bénéficiant d'une protection réglementaire.



Figure 69 : Mammifères observés sur les deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène

### 3.3.9. Chiroptères

#### 3.3.9.1. Secteur ZAC SENIA

Les investigations ont permis l'identification de trois espèces sur la zone d'étude ZAC SENIA :

- ▶ La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*)
- ▶ La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus de kuhlii*)
- ▶ Noctule indéterminée (*Nyctlaous sp*)

Les potentialités sur la zone d'étude sont très faibles voire nulles. Sur certains points d'écoute, aucun contact n'a été obtenu. L'activité la plus élevée a été obtenue au niveau des friches urbaines de part et d'autre des voies ferrées à l'ouest de la zone d'étude. Ces espaces sont les plus végétalisés du site et les plus riches pour la ressource alimentaire.

Les potentialités en termes de gîtes sont également très faibles. Composé uniquement de bâtiments industriels, le site ne présente pas de zones d'intérêt pour la reproduction ou l'hivernage. De plus le contexte général, très urbanisé, présente peu de territoires de chasse favorables, mis à part les quelques parcs urbains.

Les éclairages présents sur la zone constituent également un frein à la fréquentation d'autres espèces plus lucifuges (qui fuient la lumière).

**3 espèces de chiroptères sont présentes sur le site d'étude. Les milieux les plus favorables sont les friches urbaines de part et d'autre de la voie ferrée. Les quelques zones de chasse sont les espaces herbacés et les zones d'éclairage.**

##### 3.3.9.1.1. Contexte réglementaire

Tous les chiroptères sont protégés au niveau national au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette protection s'applique sur les individus, ainsi qu'à tous éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie. Autrement dit, les habitats de ces espèces sont aussi protégés.

**Tous les chiroptères sont également inscrits à l'annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore. Certaines sont également inscrites à l'annexe II de cette Directive (les espèces présentes sur le site ne sont pas concernées par cette annexe).**

##### 3.3.9.1.2. Bioévaluation des chiroptères

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont des espèces anthropophiles. Ces espèces sont communes en Ile-de-France et bien adaptées au contexte urbain où elles utilisent le bâti comme gîtes.

Les menaces principales pour ces espèces sont liées à la mortalité routière et à la dégradation/destruction des gîtes dans les bâtiments (difficulté de cohabitation en ville).

L'enjeu pour ces deux espèces est très faible à assez faible car celles-ci ne semblent pas fréquenter la zone d'étude de manière abondante. Elles profitent néanmoins des espaces herbacés et des zones éclairées comme ressource alimentaire.

Tableau 37 : Bioévaluation des territoires – Secteur ZAC SENIA

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut/Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Intensité de l'enjeu écologique
<b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Espèce protégée</b> , inscrite à l'annexe IV de la Habitats/Faune/Flore (Directive 92/43/CEE). Commune mais <b>quasi-menacée</b> à l'échelle régionale et nationale. Ses tendances d'évolution en France sont également <b>en baisses</b> .  <b>Valeur patrimoniale moyenne</b>	Plusieurs contacts sur l'ensemble du site, à proximité des milieux herbacés ou proche des lampadaires	<b>Assez faible</b>
<b>Pipistrelle de kuhli</b> <i>Pipistrellus kuhlii</i>	<b>Espèce protégée</b> , inscrite à l'annexe IV de la Habitats/Faune/Flore (Directive 92/43/CEE). Commune et non menacée à l'échelle régionale et nationale. Ses tendances d'évolution en France sont <b>en augmentation</b> . Elle est déterminante de ZNIEFF par la présence de sites d'hivernation de 50 individus et plus.  <b>Valeur patrimoniale très faible</b>	Des contacts uniquement sur le secteur sud  Deux contacts au niveau du karting et 1 contact au sud des jardins partagés	<b>Très faible</b>

**Enjeu faible** | Sur le périmètre de la ZAC SENIA, les chiroptères constituent un enjeu réglementaire (2 espèces protégées). L'enjeu patrimonial lié aux espèces présentes est assez faible.

### 3.3.9.2. Secteurs Parcs Scène

Les investigations auront permis l'identification d'une seule espèce sur la zone d'étude Parcs en Scène :

- ▶ La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*).

**La Pipistrelle de kuhli contactée sur le site de la ZACSENIA pourrait également fréquenter le site.**

Les potentialités sur la zone d'étude sont très faibles voire nulles. Sur certains points d'écoute, aucun contact n'a été obtenu.

L'activité la plus élevée a été obtenue au niveau de la prairie à proximité du parking (Secteur nord) où les Pipistrelles profitent de la présence de d'insectes autour des lampadaires.

Les potentialités en termes de gîtes sont très faibles. Composé uniquement de bâtiments industriels, le site ne présente pas de zones d'intérêts pour la reproduction ou l'hivernage. De plus le contexte général, très urbanisé, présente peu de territoires de chasse favorables, mis à part les quelques parcs urbains.

Les éclairages présents sur la zone, constituent également un frein à la fréquentation d'autres espèces plus lucifuges (qui fuient la lumière).

#### 3.3.9.2.1. Contexte réglementaire

Tous les chiroptères sont protégés au niveau national au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Cette protection s'applique sur les individus, ainsi qu'à tous éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie. Autrement dit, les habitats de ces espèces sont aussi protégés.

**Tous les chiroptères sont également inscrits à l'annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore. Certaines sont également inscrites à l'annexe II de cette Directive (les espèces présentes sur le site ne sont pas concernées par cette annexe).**

#### 3.3.9.2.2. Bioévaluation des chiroptères

La Pipistrelle commune est une espèce anthropophile. Cette espèce est commune en Ile-de-France et bien adaptée au contexte urbain où elle utilise le bâti comme gîtes.

Les menaces principales pour cette espèce sont liées à la mortalité routière et à la dégradation/destruction des gîtes dans les bâtiments (difficulté de cohabitation en ville).

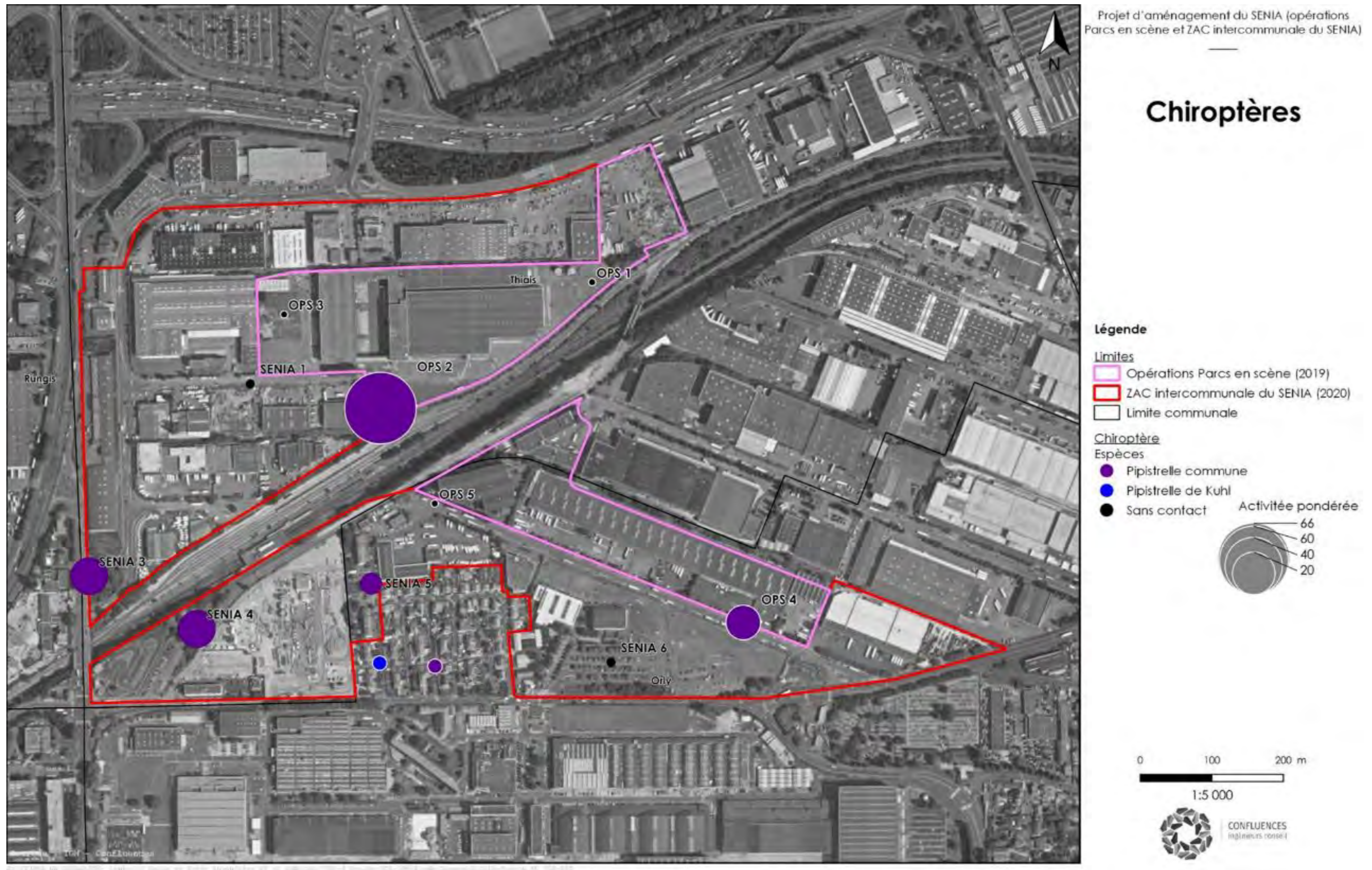
Tableau 38 : Bioévaluation des chiroptères – Secteurs Parcs Scène

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statut/Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Intensité de l'enjeu écologique
<b>Pipistrelle commune</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Espèce protégée</b> , inscrite à l'annexe IV de la Habitats/Faune/Flore (Directive 92/43/CEE). Commune mais <b>quasi-menacée</b> à l'échelle régionale et nationale. Ses tendances d'évolution en France sont également <b>en baisse</b> . <b>Valeur patrimoniale moyenne</b>	Plusieurs contacts sur l'ensemble du site, à proximité des milieux herbacés ou proche des lampadaires	Assez faible

**Enjeu faible** | Sur le périmètre de l'opération Parcs en scène, les enjeux pour cette espèce sont assez faibles car celle-ci ne semble pas fréquenter la zone d'étude de manière intense. Elle profite néanmoins des espaces herbacés comme ressource alimentaire.



Figure 70 : Chiroptères observés sur les deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène



### 3.3.10. Synthèse des intérêts écologiques sur l'ensemble du projet pour les deux secteurs d'aménagements

Les intérêts écologiques s'identifient non seulement par la présence d'espèces remarquables, mais aussi sur la fonctionnalité des habitats, de leur richesse en espèces ou sur leur rôle en tant que trame écologique.

**Les sites d'étude présentent un intérêt écologique assez faible dans leur ensemble.**

Il y a peu d'espèces remarquables présentes sur l'emprise du projet et les habitats représente majoritairement des enjeux faibles à l'exception de deux secteurs de Parie mésophile à Formentale d'une surface 840m<sup>2</sup> et 1300m<sup>2</sup>

Ainsi, sur le site, les intérêts se concentrent sur les friches herbacées et arbustives présentes au sud-ouest de la ZAC, au droit notamment des pylônes électriques. Sur ces zones, la diversité floristique, entomologique et avifaunistique y est importante, comparativement au reste du site. La végétation qui se développe en bord de route sur ce Secteur participe à cet intérêt.

On retrouve également des intérêts le long de la voie ferrée avec des talus favorables.

Plus localement ailleurs sur le site, certains espaces végétalisés (bords d'autoroute, certains alignements d'arbres, certains secteurs résidentiels ou d'activités, parking de Thiais...) ont un intérêt par la présence d'espèces remarquables, qui parviennent à exploiter ces quelques îlots de végétation. Leur isolement et leur faible fonctionnalité limitent cependant leur attractivité écologique globale.

Ailleurs, les zones construites présentent peu d'intérêt écologique. Certaines espèces parviennent localement à les exploiter, notamment comme site de nidification. Cette appropriation par les espèces reste cependant limitée.

Le tableau ci-dessous dresse le bilan des espèces remarquables et des enjeux écologiques pour chaque type de grands milieux présents sur le site.

Tableau 39 : Bilan des espèces remarquables et des enjeux écologiques

Cortège auxquels appartient l'espèce		Secteur ZAC SENIA		Secteur Parc en Scène	
		Nom vernaculaire ( <i>Nom scientifique</i> )	Intensité de l'enjeu écologique	Nom vernaculaire ( <i>Nom scientifique</i> )	Intensité de l'enjeu écologique
Milieux ouverts	Friches et prairies	Linotte mélodieuse*	Assez fort	Serin cini ( <i>Serinus serinus</i> )	Assez fort
		Chardonneret élégant*	Moyen	Œdipode aigue-marine ( <i>Sphingonotus caeruleus</i> ), Chardonneret élégant ( <i>Carduelis carduelis</i> )	Moyen
		Criquet blafard	Assez faible	-	-
		Torilis à fleurs glomérulées, Demi-deuil	Faible	Hespérie de l'Alcée ( <i>Carcharodus alceae</i> ), Grande Tortue ( <i>Nymphalis polychloros</i> ) Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Faible
	Némusien	Très faible	-	-	
	Friches pionnières	Sabline rouge	Faible	-	-
Milieux boisés	Alignements d'arbres et espaces verts	Lézard des murailles*	Très faible	-	-
	Fourrés arbustifs	Verdier d'Europe*	Moyen	-	-
Milieux anthropiques	Bâtiments / zone urbaine d'une manière générale	Fauvette babillarde*	Faible	-	-
		Pipistrelle commune*, Moineau domestique*	Assez faible	Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ), Moineau domestique ( <i>Passer domesticus</i> )	Assez faible
		Pipistrelle de kuhl*	Très faible	-	-

Enfin, pour connaître précisément les secteurs à enjeux sur le site, un enjeu écologique a été donné à chaque habitat identifié.

Cet enjeu écologique par habitats prend en compte plusieurs critères :

- Les enjeux concernant la patrimonialité des habitats (liste rouge en Ile-de-France, rareté des habitats) et leur état de conservation, identifiés dans le paragraphe « bioévaluation des habitats naturels » pour chaque périmètre,
- Les enjeux concernant la faune et la flore, avec la présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées sur une emprise donnée, la présence d'espèce typique par habitats,
- Les enjeux concernant les continuités écologiques pour chaque secteurs naturels.

Le tableau ci-après présentent ainsi ces nouveaux enjeux écologiques pour chaque habitats.

**Les habitats présentent des enjeux écologiques** très faible pour les habitats anthropiques et **de faible à assez fort pour les habitats semi-naturels**. Les friches plus ou moins embroussaillées constituent les habitats présentant les enjeux les plus importants.

**Tableau 40 : Bilan des enjeux écologiques faune/flore pour chaque habitats**

Type d'habitats	Enjeux écologiques Faune/Flore
Végétation arborée	
Bosquets à Robinier	Moyen
	Faible
Bosquets d'arbres feuillus	Assez faible
	Faible
Bosquets de conifères	Faible
Végétation des fourrés	
Fourrés arbustifs	Assez faible
	Faible
Friches arborées dégradées (feu)	Faible
Ronciers	Faible
Végétations des friches des bords de routes x fourrés arbustifs	Assez fort
Végétations des voies ferrées x fourrés arbustifs	Assez faible
	Faible
Végétation des prairies et des friches	
Prairies mésophiles à Fromental	Assez faible
	Faible
Végétations des friches des bords de routes	Assez fort
	Moyen
	Assez faible
	Faible
Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire	Assez faible
Pelouses anthropiques	Assez faible
	Faible
Routes et parkings x Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire	Faible
Végétations des voies ferrées	Assez faible
Végétation anthropiques	
Jardins potagers	Très faible
Parcs urbains	Très faible
Parterres de fleurs et arbustes	Très faible
Routes et parkings	Très faible
Sol nu	Très faible
Zones artificialisées / Entrepôts et habitations	Très faible
Zones de chantiers	Très faible

La carte ci-dessous précise la localisation de ces enjeux.



Projet d'aménagement du SENIA (opérations Parcs en scène et ZAC intercommunale du SENIA)

## Synthèse des intérêts écologiques

### Légende

- Limites**
- Opérations Parcs en scène (2019)
  - ZAC intercommunale du SENIA (2020)
  - Limites communales
- Habitats**
- Très fort
  - Fort
  - Assez fort
  - Moyen
  - Assez faible
  - Faible
  - Très faible

0 100 200 m



1:5 000



CONFLUENCES  
Ingénierie d'écologie

### 3.4. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Un continuum écologique se caractérise par un ensemble d'espaces plus ou moins naturels dans lesquels les espèces parviennent à accomplir leur cycle de vie en entier. Ces espaces, que l'on nommera « Réservoirs de biodiversité », sont reliés entre eux par des corridors écologiques, permettant ainsi les échanges entre les foyers de peuplement (évite les problèmes de consanguinité par exemple), mais également la colonisation d'anciens ou de nouveaux foyers de peuplement. L'analyse des continuités écologiques permet de mettre en évidence les différents corridors existant entre les foyers de peuplement, et de déterminer les fonctionnalités. La prise en compte des différents éléments fragmentants est également effectuée lors de cette analyse des continuités.

Par définition, chaque espèce ou groupe d'espèces possède ses propres exigences écologiques. Il existe donc théoriquement autant de continuums écologiques que d'espèces ou groupe d'espèces. Par souci de synthèse et de clarté, 3 grands types de cortèges d'espèces ont été définis, abritant chacun son cortège d'espèces plus ou moins spécialisées :

- ▶ Les corridors des milieux boisés, constitués par les différents massifs boisés, bosquets ou encore les bandes boisées ;
- ▶ Les corridors des milieux ouverts, qui incluent les prairies, les friches ainsi que les secteurs agricoles ;
- ▶ Les corridors des milieux humides, dont font partie les différents cours d'eau, plans d'eau ou marais.

#### 3.4.1. Echelle régionale

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Ile-de-France, est un outil d'aménagement durable du territoire. Il a pour objectif principal, la prise en compte et la remise en état des continuités écologiques. Pour cela il identifie les composantes de la Trame verte et bleue TVB ainsi que les enjeux régionaux et les priorités régionales.

Le SRCE a été adopté par arrêté n°2013294-0001 du préfet de la région Ile-de-France le 21 octobre 2013.

**La carte des objectifs du SRCE montre que les communes d'Orly et de Thiais sont situées dans un vaste territoire dépourvu de continuités écologiques de la trame verte et bleue.**

**Le SENIA est pour rappel composé à 94 % de milieux artificialisés pour la zone d'étude. Même si de façon marginale on retrouve des espaces moins urbains et végétalisés, ces derniers sont fragmentés par la présence d'un réseau viaire et ferroviaire très dense.**

#### 3.4.2. Echelle locale

**À l'échelle du site, les observations réalisées confirment l'analyse du SRCE Ile-de-France. Le site ne constitue ni un réservoir de biodiversité, ni ne fait partie d'un corridor écologique**

Par ailleurs, la très forte présence de bâtiments limite fortement les possibilités de circulation des espèces :

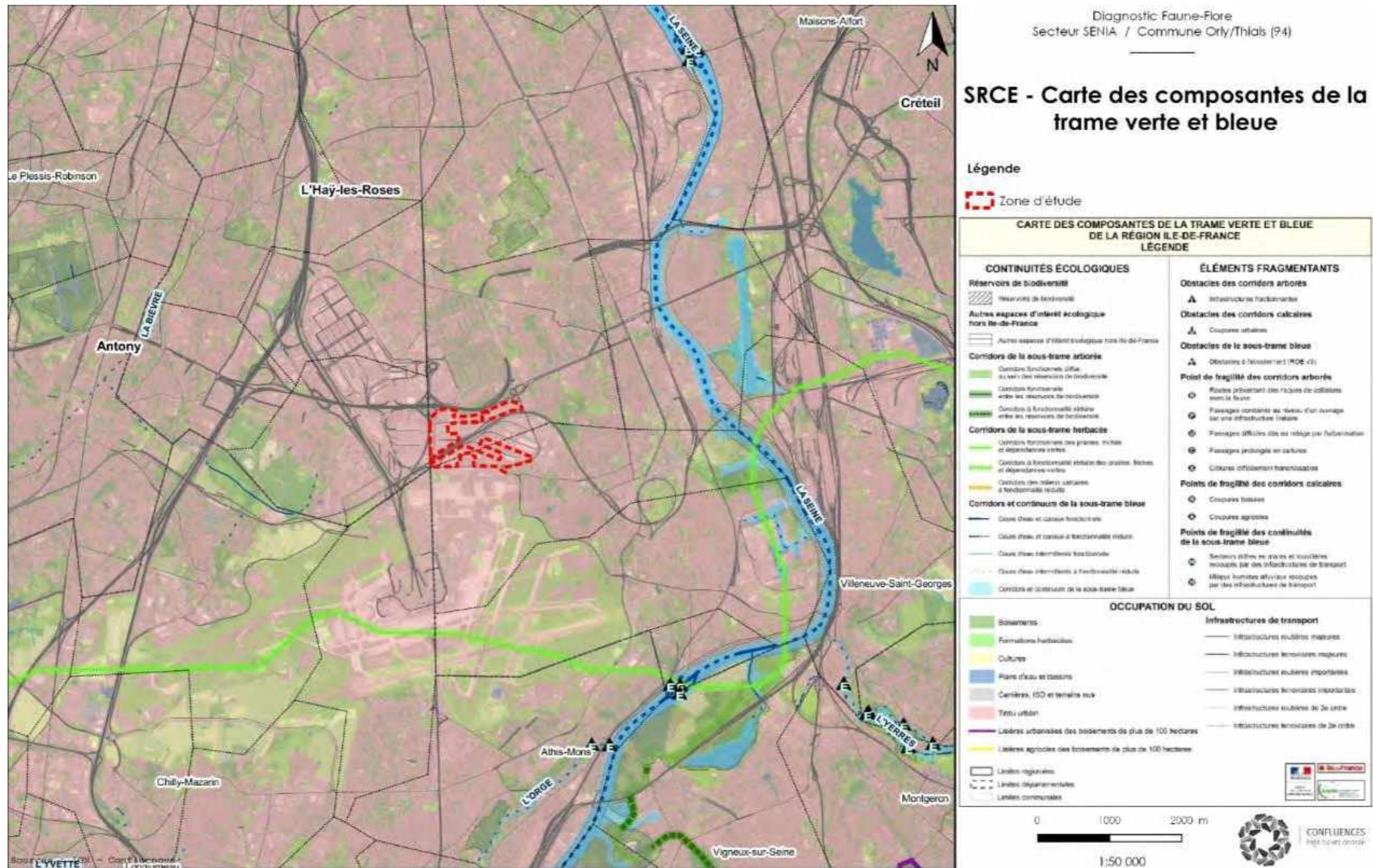
- ▶ Absence totale de végétation sur d'importantes surfaces, les seules surfaces plus naturelles sont coupées par des routes, parkings et entrepôts : le déplacement des espèces est difficile dans ces conditions ;
- ▶ Beaucoup de bruit et de fréquentation générés par la circulation de camions occasionnant un dérangement et un effarouchement de la faune ;
- ▶ Beaucoup de lumières liées à la présence importante de lampadaires le long des trottoirs qui limitent le déplacement des chiroptères.

Les espèces occuperont préférentiellement les voies ferrées et leurs accotements immédiats. Cet axe est en effet plus favorable à la dispersion des espèces et sert également de zones refuges par la présence d'espaces végétalisés plus denses.

À proximité immédiate, le Cimetière de Thiais et le Bois de Grignon semblent servir de réservoirs locaux. Pour les espèces à forte capacité de dispersion telles que les oiseaux, les mammifères, les lépidoptères ou les odonates, des échanges sont possibles mais toujours sous la contrainte de la traversée d'axes de transport.

**Enjeu faible** | **Sur la zone d'étude du projet global, la trame des milieux aquatiques est absente et celle des milieux boisés sous représentée et limitée à quelques bosquets d'arbres feuillus/conifères et haies arbustives. La trame des milieux ouverts est présente mais essentiellement sur les abords des voies ferrées situés hors périmètre. On notera qu'il y a pour le projet un enjeu d'amélioration sur cette thématique.**

Figure 72 : Carte des composantes de la trame verte et bleue (source : confluentes)



## 3.5. ZONES HUMIDES

### 3.5.1. Généralités

L'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, dans son article 1er, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement. Il avait été complété par la note technique du 26 juin 2017 du ministère de la transition énergétique et solidaire, et précisait la notion de "végétation" inscrite à l'article L.211-1 du code de l'Environnement suite à la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'État dans sa décision du 22 février 2017.

**Or, la loi portant création de l'Office français de la biodiversité, parue le 26 juillet 2019 au Journal Officiel, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L.211-1 du code de l'environnement afin d'y restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique de la caractérisation des zones humides. Par conséquent, l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet et la note technique du 26 juin 2017 est caduque.**

Ainsi, l'identification et la délimitation des zones humides repose donc sur au moins un des critères suivants :

- ▶ Les sols, habituellement inondés ou gorgés d'eau, présentant les caractéristiques des zones humides, définies selon les caractères et méthodes réglementaires mentionnés à annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- ▶ La végétation caractérisée, pendant au moins une partie de l'année, par des plantes hygrophiles, en référence aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

	1. Sols hydromorphes	2. Sols non hydromorphes
A. Végétation caractéristique de zone humide	<b>Zone humide</b>	<b>Zone humide</b>
B. Végétation non caractéristique de zone humide	<b>Zone humide</b>	Pas de zone humide

**Tableau 41 : Critères de délimitation des zones humides**

Les zones humides jouent plusieurs rôles importants sur les milieux :

- ▶ Rôle régulateur : le milieu stocke de l'eau pendant les périodes humides et la redistribue pendant les périodes de sécheresse. Ainsi, l'intensité des crues est diminuée et la zone humide permet le soutien des débits en périodes d'étiages (périodes de basses eaux).
- ▶ Rôle épurateur : les zones humides fonctionnent comme un filtre physique en piégeant les particules et biochimique en assimilant certains éléments tels que les nitrates ou les phosphates par les plantes. Par conséquent, les zones humides contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau.
- ▶ Rôle d'habitat : les zones humides sont des niches écologiques très spécifiques permettant le développement de nombreuses espèces végétales et animales.

### 3.5.2. Zones potentiellement humides

Pour faciliter la préservation des zones humides et leur intégration dans les politiques de l'eau, de la biodiversité et de l'aménagement du territoire à l'échelle de l'Île-de-France, la DRIEE a lancé en 2009 une étude visant à consolider la connaissance des secteurs potentiellement humides de la région. Cette étude a abouti à une cartographie de synthèse qui partitionne la région en cinq classes selon la probabilité de présence d'une zone humide et le caractère de la délimitation qui conduit à cette analyse.

Elle s'appuie sur :

- ▶ Un bilan des études et une compilation des données préexistantes,
- ▶ L'exploitation d'images satellites pour enrichir les informations sur le critère sol.

Le tableau ci-après donne la surface des enveloppes d'alerte une fois les données hiérarchisées et agrégées ; il présente également une description succincte des différentes classes. Les enveloppes d'alertes correspondent à la probabilité de présence de zones humides.

**Tableau 42 : Surfaces de zones humides selon les classes**

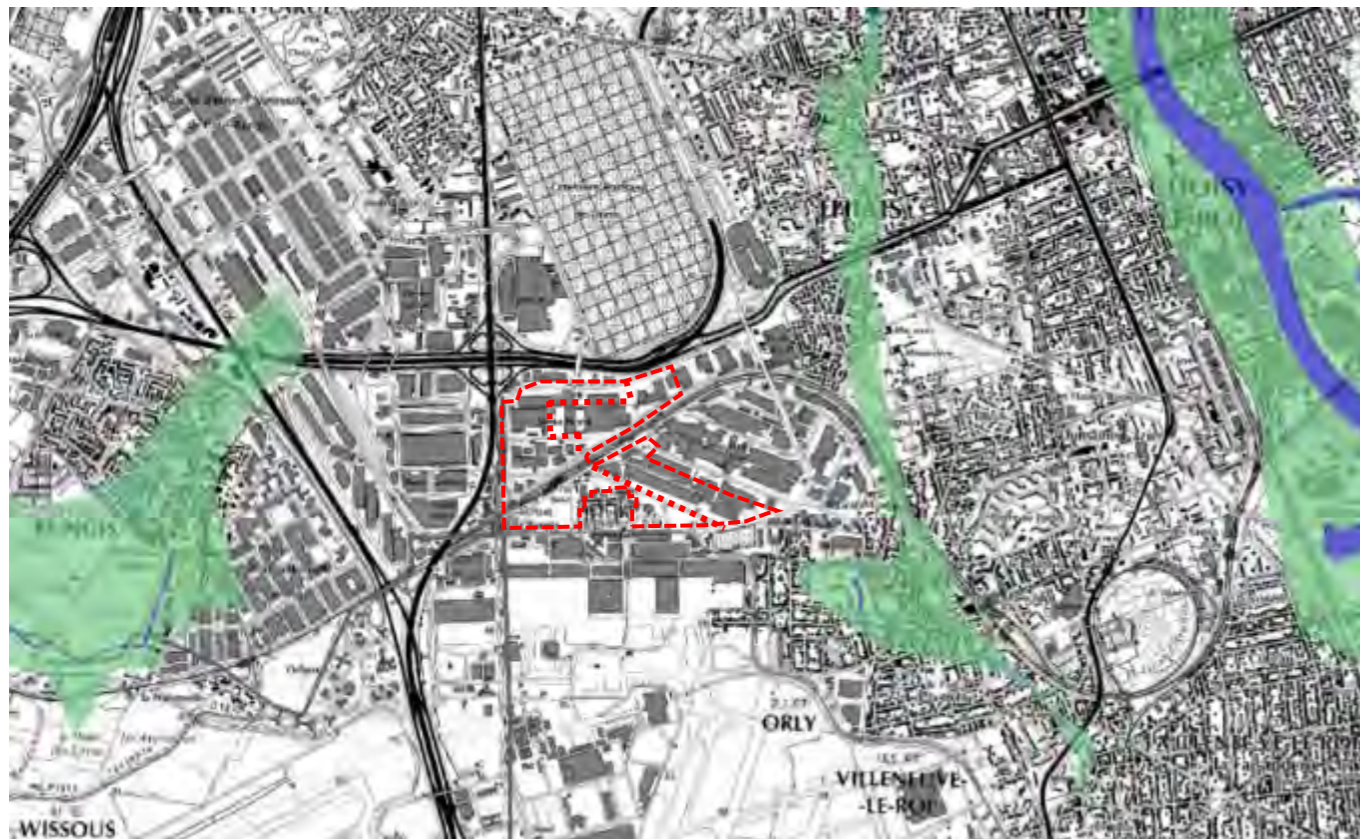
Classe	Type d'information	Surface (km <sup>2</sup> ) de la région	% de l'Île-de-France
Classe 1	Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008	1	0,01%
	Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté :		
Classe 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zones identifiées selon les critères de l'arrêté mais dont les limites n'ont pas été calées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation)</li> <li>▶ Zones identifiées par des diagnostics terrain mais à l'aide de critères ou d'une méthodologie qui diffère de celle de l'arrêté</li> </ul>	227	1,9%
Classe 3	Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser	2 439	20,1%
Classe 4	Zones présentant un manque d'information ou pour lesquelles les informations existantes indiquent une faible probabilité du zone humide	9 280	76,5%
Classe 5	Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides	182	1,5%
Total		12 129	100%

### 3.5.2.1. Données bibliographiques sur les sites d'étude

L'atlas cartographique d'alerte de zones potentiellement humides élaboré par la DRIEE Ile de France montre que l'emprise du projet n'est concernée par aucune enveloppe d'alerte, comme le montre l'illustration ci-après.

**Ces informations bibliographiques indiquent une absence de présomption de présence de zones humides au sein de l'emprise du projet.**

Figure 73 : Enveloppes d'alerte zones humides – DRIEE (en rouge l'emprise de l'étude)



Source : DRIEE IDF, 2010

**Le site d'étude se trouve en dehors de toute enveloppe de zone humide potentielle référencée par la DRIEE.**

### 3.5.2.2. Données de terrain Secteur Parc en Scène

#### 3.5.2.2.1. Investigations floristiques

Des inventaires floristiques ont été réalisés dans le cadre de l'identification des habitats et la recherche des espèces patrimoniales et invasives.

La carte de localisation des stations flore se trouve dans la partie méthodologie tandis que les relevés se trouvent en annexe.

Le tableau suivant précise le caractère humide ou non des différents relevés :

Tableau 43 : Caractérisation des relevés floristiques sur le périmètre de Parc en Scène

Numéro de relevés et typologie d'habitats correspondant	Nombre d'espèces dans le relevé	Nombre d'espèces caractéristique de zone humide	Pourcentage de végétation de zone humide	Zone humide ?
R 1 : Anciennes voies ferroviaires désaffectées	59	3	5,1%	non humide
R 3 : Anciennes voies ferroviaires désaffectées	48	1	2,1%	non humide
R 6 : Anciennes voies ferroviaires désaffectées	21	2	9,5%	non humide
R 2 : Prairies fauchées des bords de routes	36	1	2,8%	non humide
R 5 : Prairies fauchées des bords de routes	28	0	0,0%	non humide
R 7 : Friches herbacées	42	1	2,4%	non humide
R 4 : Alignements d'arbres	41	1	2,4%	non humide
R 8 : Alignements d'arbres	28	1	3,6%	non humide

Les investigations floristiques réalisées sur les différents habitats indiquent la présence de seulement 10 espèces caractéristiques de zones humides et inscrite en annexe de l'arrêté du 1er octobre 2009.

Ces espèces peuvent se développer au sein de dépressions restreintes ou dans des milieux frais. Par ailleurs, elles sont très peu abondantes sur le site et ne représentent en tout que quelques pieds.

→ Les habitats présents sur le site et les espèces floristiques qui s'y développent ne sont donc pas considérés comme étant des habitats de zones humides.

#### 3.5.2.2.2. Investigations pédologiques

Comme dit précédemment, plusieurs données bibliographiques concernant le sol exclut la présence de zone humide :

- ▶ Le sol est composé de remblais entre 1 et 1,7m de profondeur, avec parfois des surépaisseurs localisées en fonction des aménagements (étude géotechnique de Géolia) ;
- ▶ Présence de sols majoritairement artificialisés et bétonnés sur plus de 80% de l'emprise au sol.



### 3.5.2.2.3. Fonctionnalités pour la faune

Les investigations faune n'ont pas permis d'identifier des espèces de faune caractéristiques de zones humides : les seules espèces d'oiseaux se développant en zone étaient en survol, aucune espèce d'amphibien n'a été observée sur le site et les deux individus d'odonate, l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) observés sont en dispersion.

Le site d'étude ne présente pas de milieux aquatiques, indispensables au développement de ces espèces

Enjeu nul

**Les données bibliographique (géologie, pédologie et carte d'alerte zone humide) et les données de terrain (habitats et flore) excluent la présence de zones humides sur le site. En conclusion, il n'y a aucune zone humide sur la zone d'étude.**

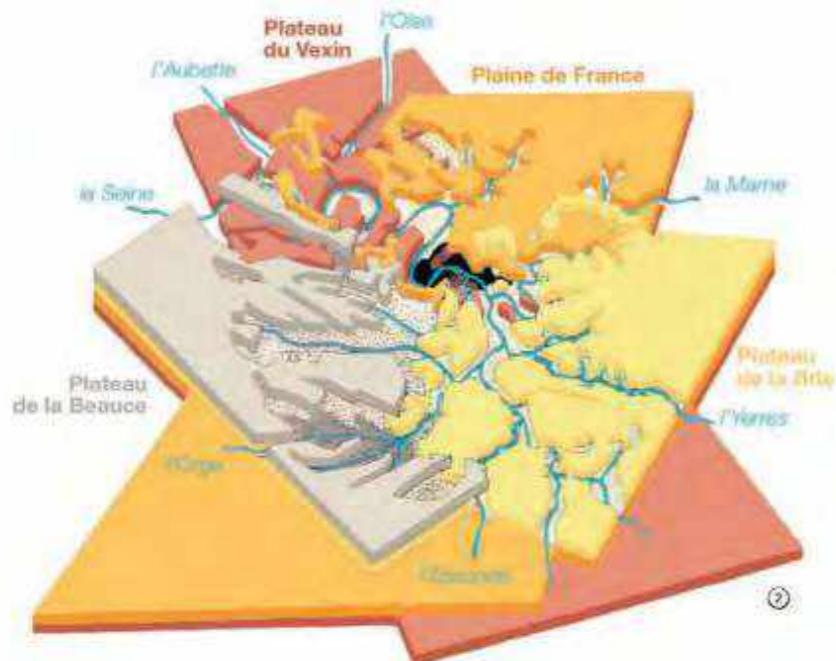
## 4. PAYSAGE ET PATRIMONE

### 4.1. GRANDS PAYSAGES D'ÎLE-DE-FRANCE

Le vaste Bassin parisien est composé de pays géographiquement et historiquement distincts, dont **la rencontre s'opère essentiellement au centre**, au point exact où s'est implanté et développé Paris. Le relief de plateaux superposés et de vallées qui les entaillent, séparés par des coteaux bien délimités, provient d'une accumulation de couches sédimentaires pour certaines tendres et pour d'autres dures.

Le Bassin parisien est ainsi formé de cette superposition de couche sédimentaires concentriques, avec les plateaux crayeux tout autour (Champagne, Picardie, Normandie), les plateaux tertiaires à l'intérieur (Beauce, Brie, Vexin). Les grands massifs forestiers, subsistant sur le rebord des plateaux, où le limon est plus mince et moins fertile, forment de grands arcs qui soulignent le rebord de ces plateaux. Cette superposition étant affaissée en son centre, le réseau hydrographique y converge, avec la confluence de la Seine, de la Marne et de l'Oise, avant de trouver une sortie au nord-ouest.

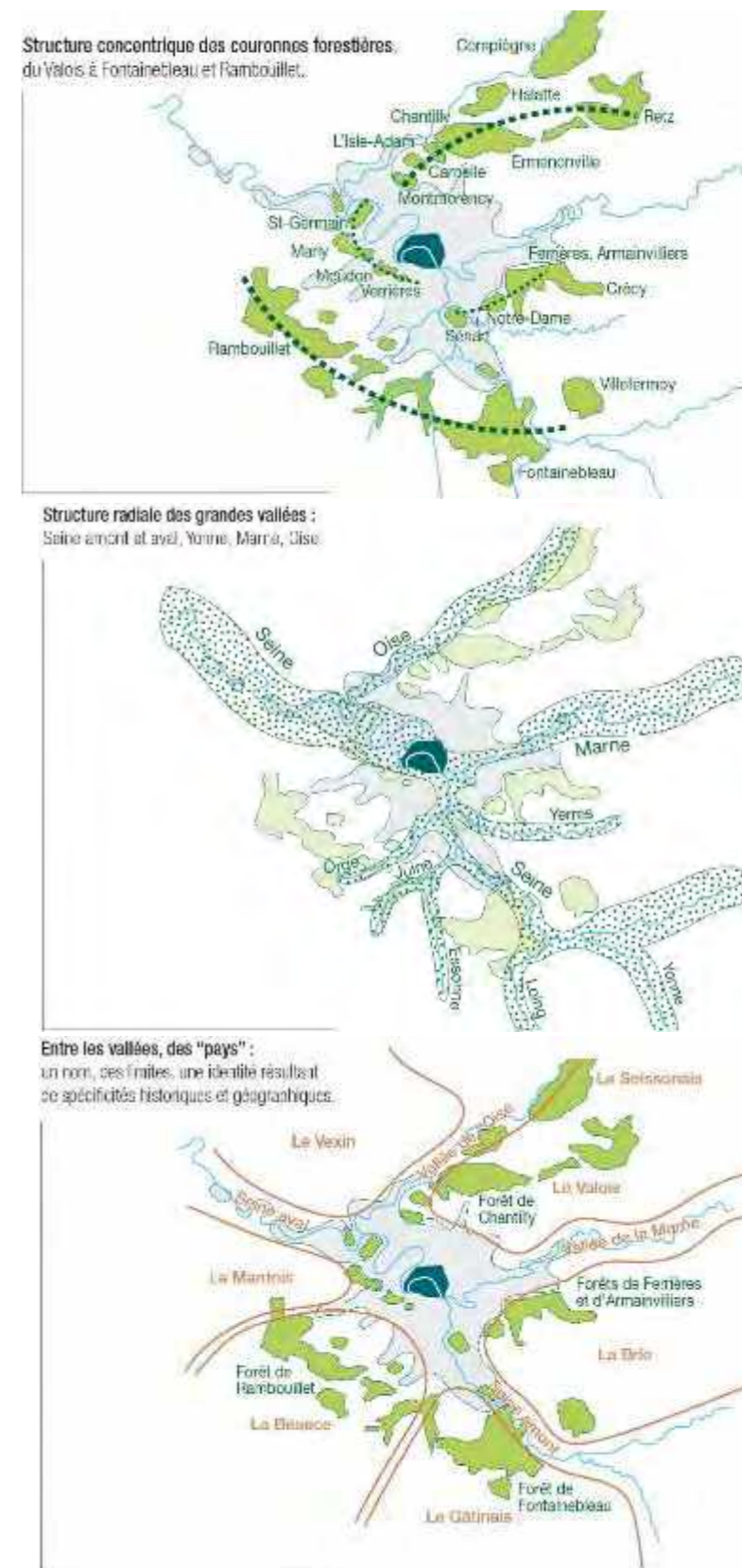
Figure 74 : Structure géologique de l'Île-de-France



Source : L'identité de l'Île-de-France façonnée par ses paysages, note rapide n°738, IAU, janvier 2017

Ainsi, **le Vexin, le Valois, la Brie, le Gâtinais, la Beauce et le Mantois convergent vers la capitale**, délimités les uns des autres par **les grandes vallées** qui ont façonné la morphologie du territoire. Aujourd'hui, l'agglomération parisienne est venue se superposer à ces régions historiques, au-delà de Paris en suivant grossièrement l'axe des vallées. Au Sud et au Nord, de vastes massifs forestiers reliés les uns aux autres forment **de longs continuums boisés** en arcs de cercles.

Figure 75 : La structure paysagère d'Île-de-France formée des boisements, vallées et agglomérations



Source : L'identité de l'Île-de-France façonnée par ses paysages, note rapide n°738, IAU, janvier 2017

Les champs ouverts, vastes et très productifs (céréales et cultures industrielles), dominent le paysage des plateaux. Les massifs forestiers, à côté des futaies de chênes emblématiques parcourues d'allées rectilignes en étoile, révèlent aussi d'autres formes variées : taillis, bois de pins, landes sur chaos de grès, forêts alluviales.

Les vallées sont nettement individualisées par leurs coteaux aujourd'hui boisés. Dans ces vallées, la trame foncière, plus locale mais présente partout, oriente tout le parcellaire agricole et urbain traditionnel selon deux directions perpendiculaires qui suivent soit les lignes de pente et les courbes de niveau, soit un champ radioconcentrique autour des agglomérations.

Les créations architecturales ou paysagères sont particulièrement nombreuses en Île-de-France, et beaucoup mettent en valeur la géographie : le long de la Seine, ce sont les monuments parisiens de toutes époques, les berges, les ponts, les parcs classiques ou contemporains ; sur les coteaux, les terrasses, comme à Meudon, Saint-Cloud ou Saint-Germain-en-Laye ; dans les vallons, les châteaux, parcs, perspectives en pente, pièces d'eau, comme à Vaux-le-Vicomte ou Pontchartrain ; dans les forêts, les châteaux, leurs parcs et leurs perspectives prolongées par les allées forestières, comme à Fontainebleau ; dans la grande direction est-ouest, les perspectives, monuments, parcs et compositions urbaines, comme à Versailles, ou des Champs-Élysées à la Défense.

Les ensembles bâtis ou urbains homogènes témoignent de contextes variés et d'époques successives : grandes fermes à cour, centres-bourg au bâti aligné sur rue, Paris classique et haussmannien –avec son gabarit aligné sur rue, mitoyen et de hauteur constante –, parcs lotis, « ceinture rouge » de l'entre-deux-guerres avec ses HBM, ses bâtiments publics ou industriels de proche banlieue et ses cités-jardins, tissu pavillonnaire avec ses vagues successives, de la fin du XIX<sup>e</sup> à celle du XX<sup>e</sup> siècle, tours de la Défense, etc.

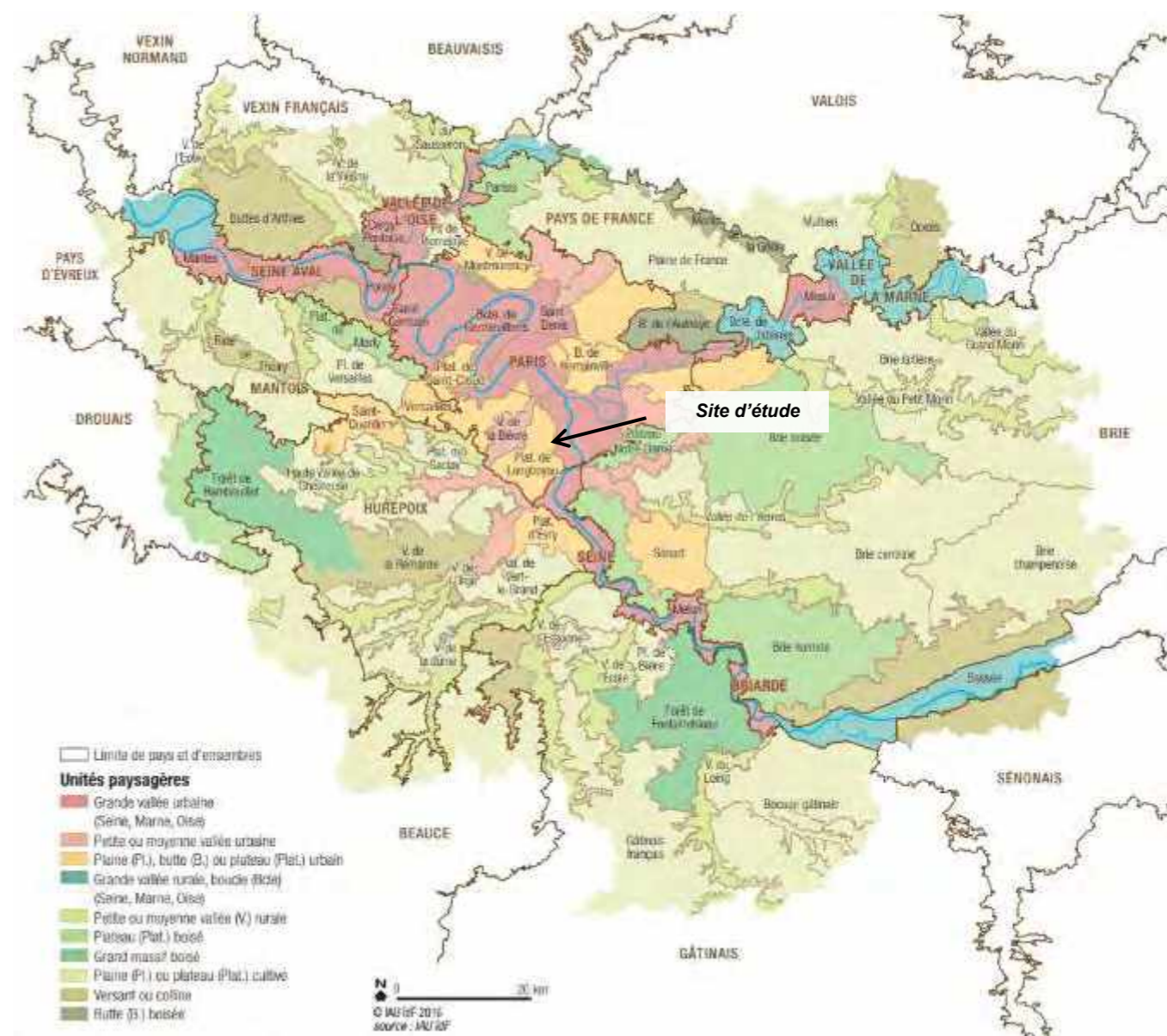
La présence ou l'absence de certains matériaux est emblématique de Paris ou de l'Île-de-France : le plâtre en enduit dans le bâti ancien, la pierre de taille (calcaire lutétien) et les toits de zinc du tissu haussmannien ; l'absence de brique dans l'habitat rural de cette région riche en pierre, l'abondance à l'inverse de la brique dans la construction urbaine de l'entre-deux-guerres.

L'armature urbaine, hiérarchisée, est certes dominée largement par Paris (qui représente encore près du quart de l'agglomération), mais possède aussi toute une série de niveaux, depuis les pôles régionaux de proche ou grande couronne, historiques ou récents (Saint-Denis, Mantes, Meaux, Melun, Pontoise, Saint-Germain, Versailles, les villes nouvelles, etc.), en passant par les villes moyennes ou petites, jusqu'aux bourgs et villages.

La carte des unités paysagères présente un découpage de l'Île-de-France en deux niveaux principaux emboîtés : le niveau supérieur est celui des « pays » – qui ont la plus grande notoriété et la plus forte identité, géographique et/ou historique (Beauce, Brie, Vexin, etc.) ; c'est aussi celui des grandes vallées (Seine amont et aval, Marne, Oise), dont certaines débordent les limites de la région, et de l'agglomération parisienne. Le second niveau est celui des « grandes unités », identifiées par les caractéristiques de leur paysage, croisant le relief et l'occupation du sol dominants (plateaux, vallées, agglomération, etc.).

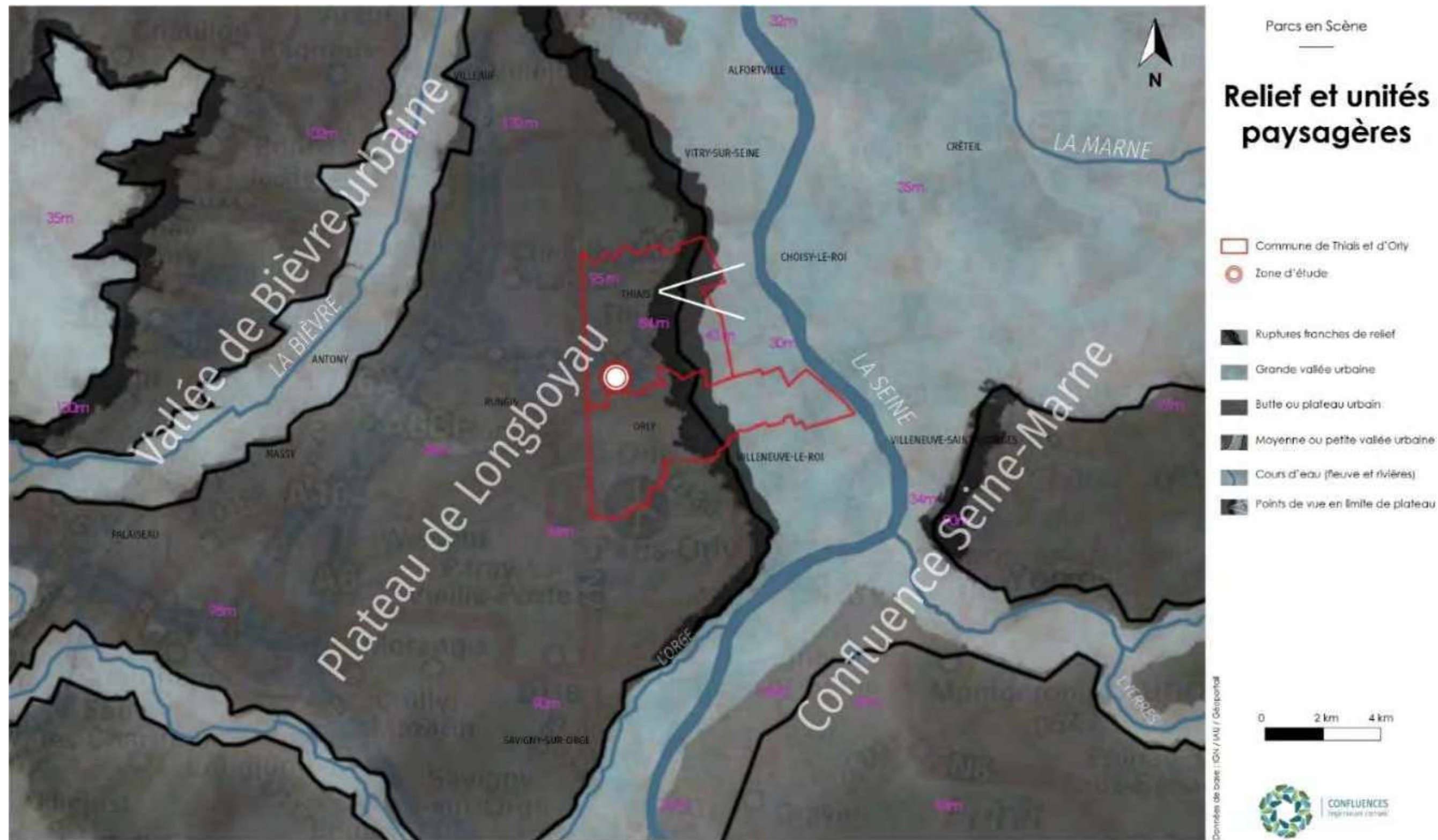
Le site d'étude est situé au niveau de l'unité paysagère du plateau de Longboyau. .

Figure 76 : Carte des unités paysagères de l'Île-de-France et les limites de pays



Source : L'identité de l'Île-de-France façonnée par ses paysages, note rapide n°738, IAU, janvier 2017

Figure 77 : Relief et unités paysagères



## 4.2. PAYSAGE URBAIN ET TRAME URBAINE

### 4.2.1. Commune d'Orly

L'identité paysagère de la commune d'Orly résulte de l'adaptation de l'urbanisation au socle géomorphologique du territoire. Les éléments suivants sont notamment à mettre en avant :

- ▶ Le territoire se caractérise par trois entités paysagères structurantes basées sur la topographie du territoire :
  - la plaine alluviale à l'est du territoire, marquée par l'aménagement de grands ensembles
  - le plateau de Longboyau à l'ouest qui domine la vallée fluviale et qui accueille principalement des zones d'activités (dont le SENIA) et la plateforme aéroportuaire ; les espaces ouverts du plateau autour de cette dernière constituent un espace de respiration
  - le coteau creusé dans le plateau calcaire par la Seine dessine une limite franche entre le plateau et la vallée et offre des vues intéressantes
- ▶ Les éléments de nature participent à la qualité paysagère d'Orly à travers la présence notable de l'eau (la Seine, le bassin du parc Georges Méliès, l'étang du Trou à Glaise), la végétalisation des berges de la Seine et l'armature végétale dense et structurante de la ville (espaces verts publics, alignements d'arbres, ...)
- ▶ La situation particulière du territoire offre des vues et perspectives du territoire notamment de la vallée depuis le coteau mais aussi par la présence de belvédères situées sur des buttes du plateau et qui offrent des panoramas sur la zone aéroportuaire, le plateau et les grandes plaines dégagées.
- ▶ Des points de repères situés sur le coteau et la vallée viennent compléter la structuration du paysage.
- ▶ Le territoire est marqué par un « paysage urbain mosaïque » lié à une diversité de quartiers aux ambiances paysagères variées et aux vocations parfois uniques (zone d'activités, aéroport, etc.), amplifié par des axes de rupture (voie ferrée notamment) et des grandes enceintes peu accessibles (aéroport, usine des eaux, ...)
- ▶ Le tissu urbain est marqué par la présence d'axes routiers permettant soit la traversée de la ville (routes départementales) soit un lien entre les quartiers (avenues structurantes) et la présence de grands axes de communication (voies ferrées). Les grands axes jouent un rôle de césure urbaine comme la voie ferrée au niveau du SENIA par exemple.

On note quatre principales entités urbaines sur la ville :

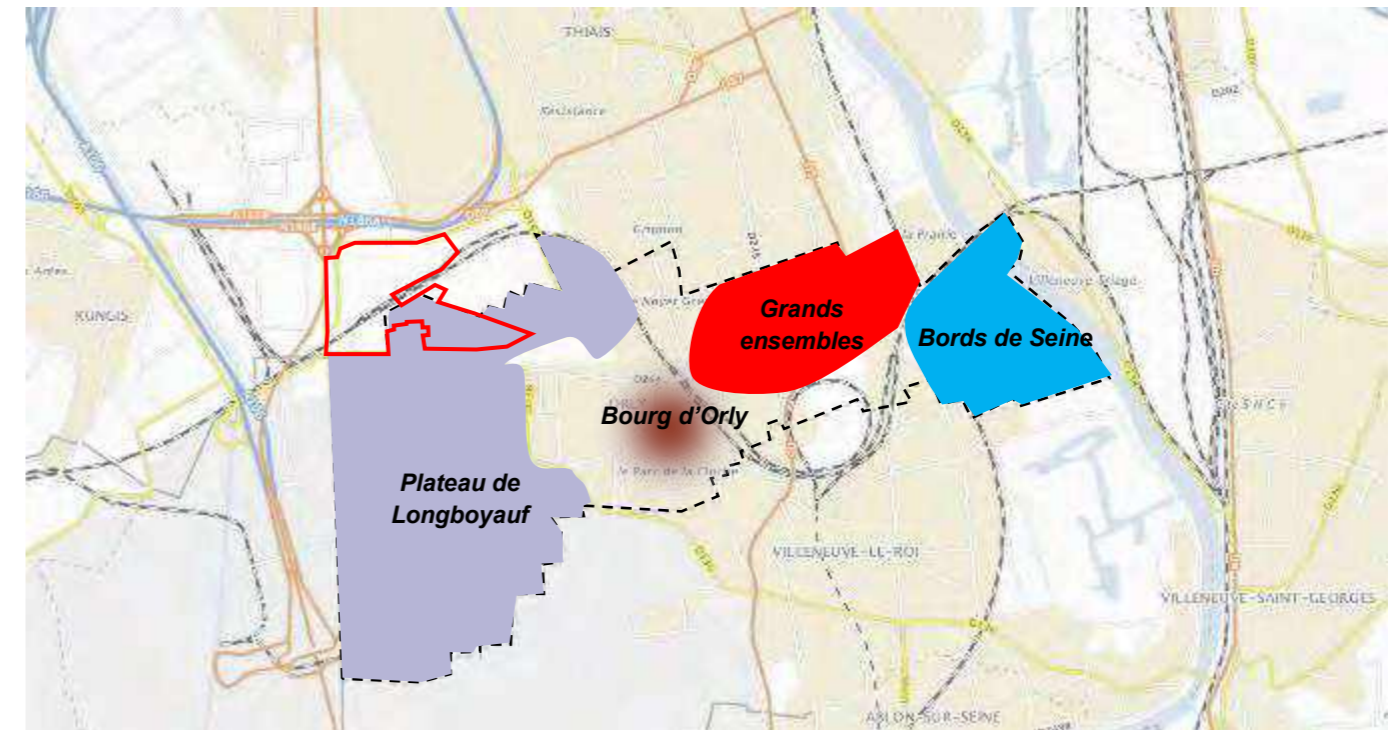
- ▶ A l'ouest, **le plateau de Longboyau** comportant l'aéroport international d'Orly, et la zone d'activités dite du SENIA, ancienne annexe du Marché d'Intérêt National de Rungis dédiée à l'agroalimentaire. La majeure partie de l'activité économique y est concentrée.

*Figure 78 : Aéroport d'Orly*



SCE

*Figure 79 : Principales entités urbaines d'Orly*



- ▶ **Le vieux bourg d'Orly**, au centre-sud, qui conserve sa structure villageoise. Tout autour, se sont développés des lotissements pavillonnaires entre 1910 et 1938.

*Figure 80 : Centre-bourg d'Orly*



Source : PLU d'Orly

- ▶ Au centre, **le Grand ensemble**, nouveau type d'architecture construit entre 1955 et 1963. En effet, après-guerre il s'agit de créer rapidement des logements sociaux, qui se déclinent ainsi sous forme de tours et de barres et marquent fortement le paysage urbain de la commune. Ce quartier fait aujourd'hui l'objet d'un projet de requalification ANRU.

**Figure 81 : Quartier de la Pierre au Prêtre dans les années 60 et aujourd'hui**



Source : Google

- ▶ A l'est, **les bords de Seine** sont presque totalement isolés de la ville par les emprises SNCF et l'usine des eaux de la Ville de Paris. Un entre-deux ferroviaire, dont la majeure partie des terrains appartient à la Ville, est constitué de friches urbaines.

**Figure 82 : Bords de Seine d'Orly**



Source : SCE

## 4.2.2. Commune de Thiais

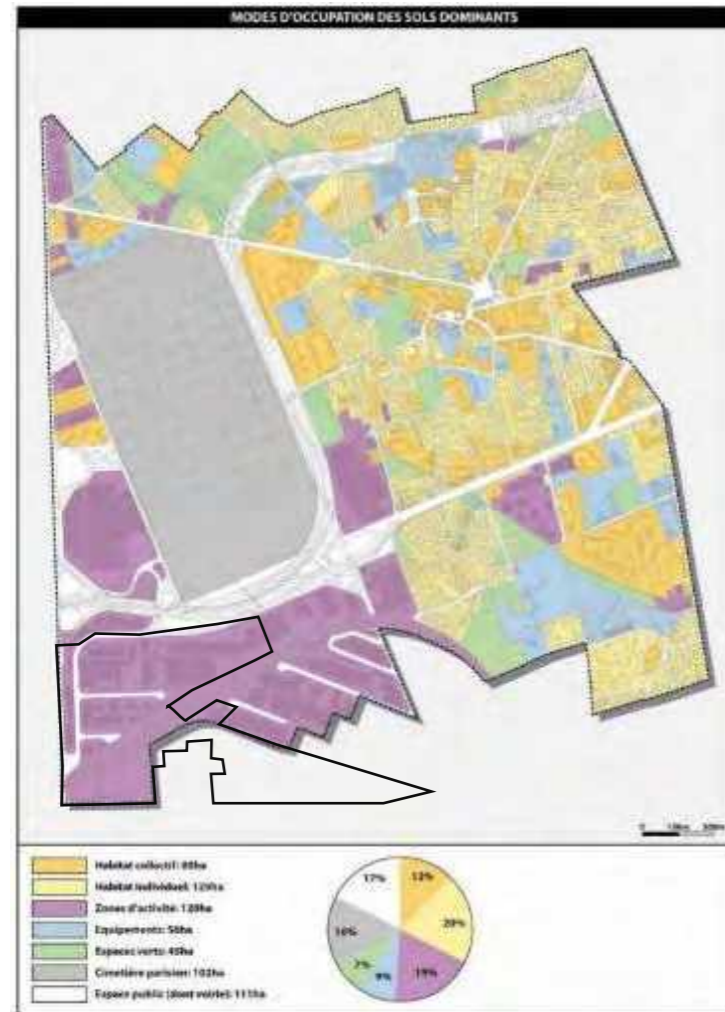
Le paysage urbain de la commune de Thiais se caractérise par les éléments suivants :

- ▶ La présence d'importantes coupures urbaines :
  - Des infrastructures de transport (autoroute A86 qui marque plusieurs séparations sur la commune, des échangeurs routiers, la voie ferrée qui sépare la zone d'activités SENIA en deux, et enfin dans une moindre mesure la D86)
  - Le cimetière parisien qui occupe une emprise importante sur la commune et constitue ainsi une enclave hermétique de très grande taille (16% du territoire) et marque une rupture entre l'ouest de la commune et le tissu urbain à l'est.
- ▶ Une surface bâtie faible due à l'importante emprise du cimetière parisien mais également à la présence d'un habitat pavillonnaire lâche sur des grandes parcelles et aux grands ensembles dont les emprises bâties sur les parcelles sont faibles.

On distingue trois principales entités :

- ▶ L'ouest de la commune qui est caractérisé par la présence des pôles économiques majeurs de la ville (zone d'activités du SENIA, centres commerciaux Belle Epine et Thiais Village)
- ▶ L'est de la commune marqué par une mixité des fonctions urbaines (habitat, équipements, espaces verts principalement).
- ▶ Le cimetière parisien, entité à part entière située à l'ouest de la commune

**Figure 83 : Les quartiers de la commune de Thiais**



Source : PLU de Thiais

urbains sont des exemples non exhaustifs qui témoignent de la non-appropriation du site. L'appropriation des espaces est extrêmement limitée du fait de ces flux incessants et de la fonction du site qui présente une succession d'espaces privés interdits au public.

La mitoyenneté avec le pôle d'Orly rentre dans une continuité avec la typologie du site d'étude. La plateforme aéroportuaire dessine dans le paysage de grands ensembles bâtis cubiques inaccessibles au public. Les traitements accordés aux limites des pôles industriels, techniques et logistiques dévoilent des ambiances peu attractives. L'hétérogénéité des grilles et des clôtures surplombées de fils barbelés sécurisent les enceintes et plongent une nouvelle fois le site d'étude dans un environnement complexe à aborder et à exploiter par les usagers piétons ou cyclistes.

Les pavillons individuels qui jouxtent la zone d'étude entre la rue des 15 Arpents et la route Charles Tillon semblent avalés par l'échelle des infrastructures industrielles. Cet îlot pavillonnaire, nommé la « Cité Jardin » est en marge du site d'étude. L'emboîtement, sans transition, des échelles est surprenant et rassurant car on assiste à une occupation et à des usages différents de ceux de la zone d'étude. Ici, on y vit. On pratique et on développe des usages pérennes différents de ceux des infrastructures industrielles et de logistiques. La toponymie s'exprime d'elle-même et nous invite dans la mémoire du site qui accueillait, jusque dans le début des années 60, des parcelles agraires sur presque la totalité du plateau. Les jardins ouvriers qui subsistent dans l'aire urbaine et en frange des axes viaires en font également l'écho.

L'itinérance au cœur de la zone d'étude, en tant que piéton ou cycliste, est une nouvelle fois, contrainte par ses accès et pour y déambuler. Les voies sont, au mieux, mixtes sur les trottoirs entre les piétons et les cyclistes ou partagées directement sur la chaussée avec les automobilistes. Les flux de circulation sont importants sur la zone d'étude et alentours ce qui ne conforte ni la présence ni la sécurité des usagers non motorisés. La zone d'activité accueille de grandes nappes de parkings et des zones logistiques imperméables. La Cité Jardin est le seul quartier d'habitation du Secteur qui offre une autre échelle et une respiration même si elle s'oriente, à l'heure actuelle, uniquement sur l'avenue Charles Tillon. Les dessertes s'organisent sur une structure en peigne sans continuité car ce sont des voies sans issue qui débouchent sur les franges des voies ferroviaires interdites d'accès.

Le tissu actuel présente peu de transparence sur son environnement. Même si des porosités existent, le linéaire des bâtiments d'activité obstrue les vues. La topographie se révèle grâce à la végétation spontanée qui tapisse les voies ferrées dans ses pentes abruptes. Les franges et les épaisseurs végétales qui bordent les axes routiers offrent des respirations et un maillage « vert » intéressant d'un point de vue des continuités et pour se repérer dans l'espace.

**SR** Le site d'étude se situe au niveau de la zone d'activités du SENIA qui est à cheval sur les communes de Thiais et d'Orly et est coupée en deux par la voie ferrée du RER C.

### 4.2.3. Trame urbaine et paysage du projet global du SENIA

#### 4.2.3.1. Description

La typologie de la trame urbaine du site d'étude et de ses abords présente des infrastructures industrielles et des pôles logistiques majeurs. Les bâtiments cubiques s'étendent sur plusieurs hectares en bordant les axes viaires. L'organisation des accès se fait depuis les carrefours autoroutiers pour connecter les espaces à la zone logistique. Des voies structurantes s'établissent et débouchent sur des rues en « peigne ». C'est-à-dire des rues sans issue qui permettent aux poids lourds d'œuvrer dans les interstices de la zone industrielle.

Ces espaces sont constamment alimentés par les allers et venues de poids lourds provenant d'une multitude de pays d'Europe. Des stationnements informels s'inventent le long des axes routiers, sur les trottoirs, le temps de décharger les marchandises, de faire une pause puis de repartir. La zone d'étude s'apparente à un espace délaissé malgré l'activité socio-économique qu'elle génère. La « présence humaine » est peu perceptible dans cet environnement. Il n'y a pas d'arrêt mais uniquement des flux passagers. Les dépôts sauvages de déchets et l'absence de mobiliers

Figure 84 : Illustration de la rupture urbaine entre le SENIA et les espaces résidentiels



Source : Google Earth

Le traitement paysager interne de la zone d'activités est très peu qualitatif notamment par l'absence d'aménagements verts notables et entretenus (voir reportage photographique ci-après).

#### 4.2.3.2. Occupation du sol

La carte de l'occupation du sol illustre parfaitement la vocation économique actuelle de la zone avec une majorité d'activités et de transports (infrastructures et parkings). On retrouve quand même d'autres types d'occupation du sol éparpillés, équipements et habitat individuel à proximité de la cité-jardin, petits espaces verts correspondant en fait à des délaissés végétalisés et enfin un parcours de kart dans l'angle sud-ouest du site d'étude.

**Le site d'étude est caractérisé principalement par des bâtiments d'activités et des infrastructures de transport (routes et parkings).**

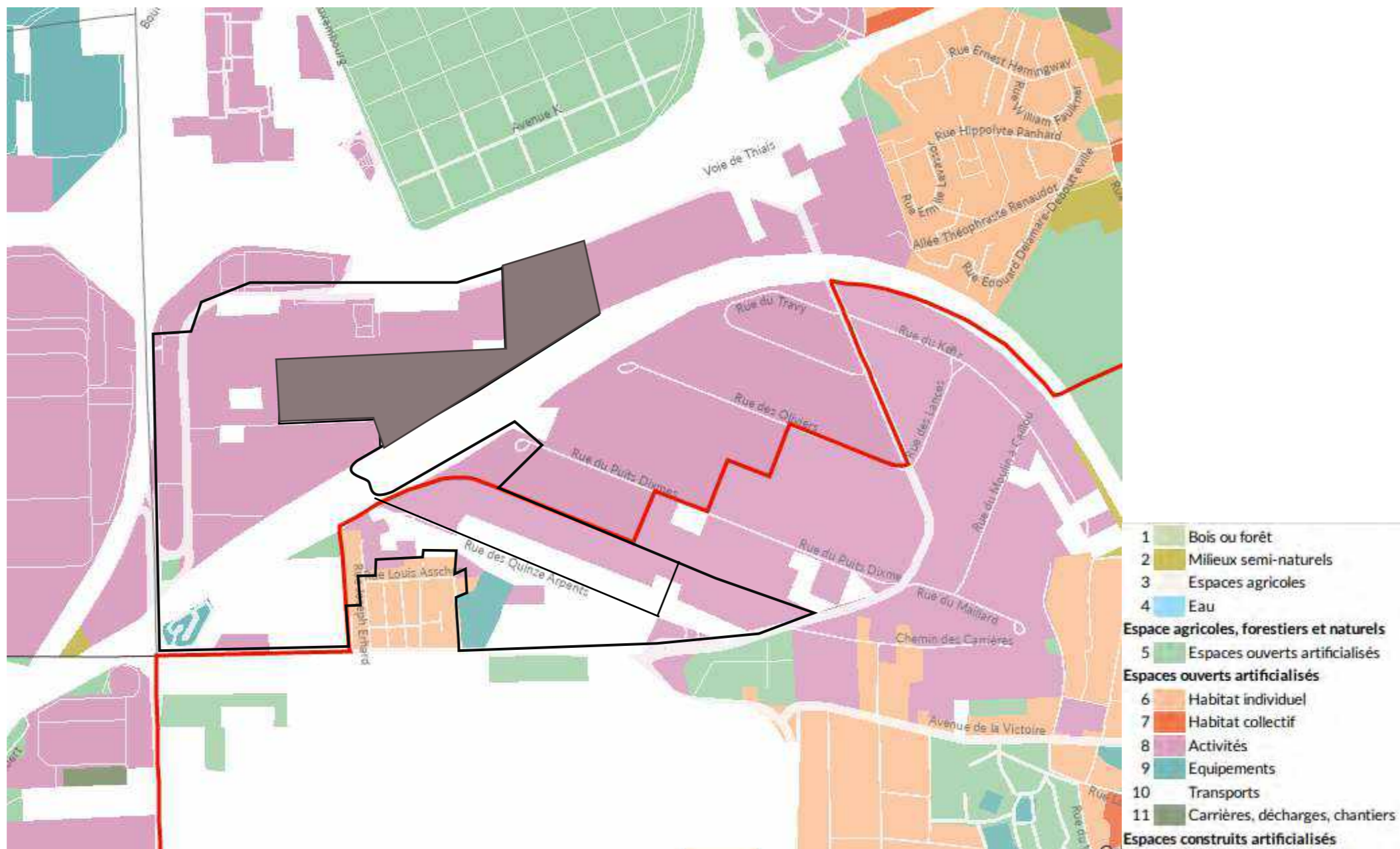
#### 4.2.3.3. Reportage photographique du site d'étude

Le reportage photographique ci-après donne un aperçu du site inscrit dans l'ambiance urbaine du quartier.

**Enjeu faible** La zone du projet global du SENIA se compose principalement de bâtiments d'activités et d'infrastructures de transport sans traitement architectural de qualité.



Figure 85 : Carte de l'occupation du sol en 2017



Source : IAU IDF, Cartoviz 2017

Figure 86 : Paysage bâti du projet global SENIA et de ses abords

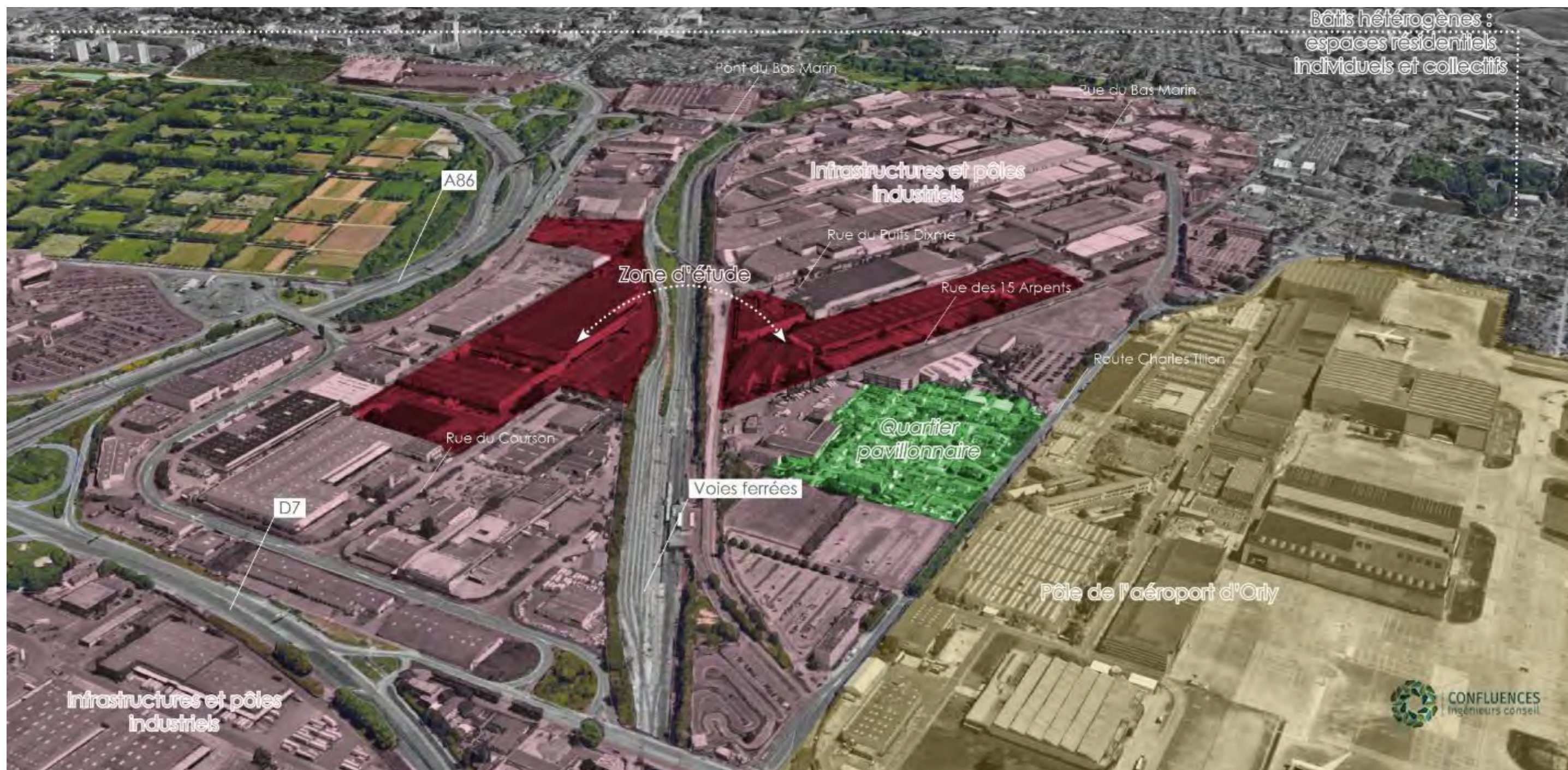


Figure 87 : Reportage photographique du site d'étude (source : SCE 2021)











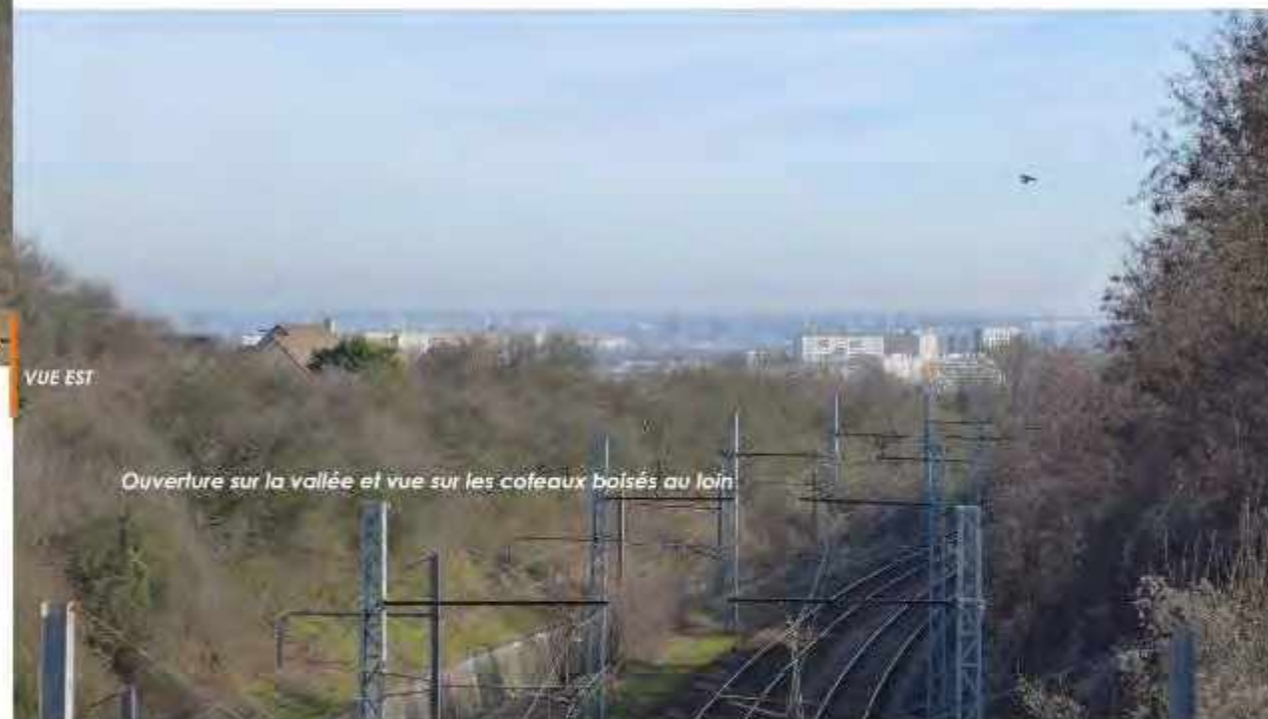
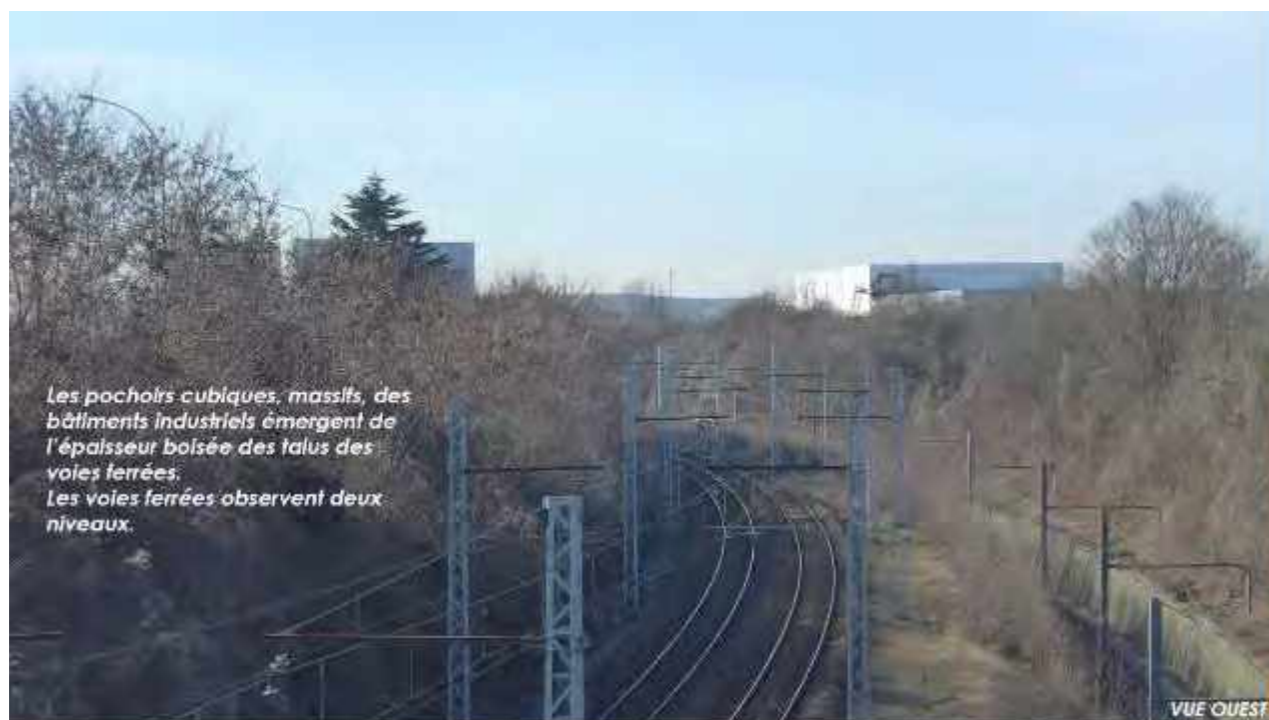






Figure 88 : Reportage photographique commenté (source : Confluences)





**3. Points de vue offerts, ouest/est, depuis le pont rue du Bas Marin**



**4. Rue des 15 Arpents**

## 4.3. PAYSAGE VEGETAL

### 4.3.1. Espaces paysagers protégés

#### 4.3.1.1. Sites inscrits et classés

Il existe deux niveaux de protection institués après enquête publique par arrêté ministériel ou par décret en Conseil d'État :

- ▶ Les sites classés (SC) : le classement est réservé aux sites les plus remarquables, dont le caractère paysager doit être rigoureusement préservé. Les travaux y sont soumis, selon leur importance, à autorisation préalable du préfet ou du ministre de l'Écologie. Dans ce dernier cas, l'avis préalable de la Commission Départementale de la Nature des Paysages et Sites (CDNPS) est obligatoire ;
- ▶ Les sites inscrits à l'inventaire supplémentaire (SI) : l'inscription est proposée pour des sites moins sensibles mais présentant suffisamment d'intérêt pour être surveillés de près. Les travaux y sont soumis à déclaration auprès de l'ABF. Celui-ci dispose d'un avis consultatif, sauf pour les permis de démolir où il est conforme.

**Le site d'étude n'est concerné directement par aucun site classé ou inscrit. Néanmoins le site inscrit « Avenue de Versailles et de la République » se situe dans un rayon de 500 mètres autour du site.**

Le site inscrit « Avenues de Versailles et de la République » correspond à l'ancienne route royale puis voie impériale qui reliait le château de Versailles à celui de Choisy-le-Roi. Ce tronçon long d'environ 400 m est resté intact avec ses beaux arbres et ses allées. Il constitue un site aéré, favorable aux promenades et à la détente.

Ce site se situe à environ 70 m au nord du site, de l'autre côté de l'autoroute A86.

Figure 89 : Site inscrit à proximité du site d'étude



#### 4.3.1.2. Espaces Naturels Sensibles (ENS)

L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un outil départemental d'intervention foncière pour la gestion et l'ouverture au public de sites naturels. Ils ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

**Aucun ENS ne se situe à proximité du site d'étude. L'ENS le plus proche se situe à environ 2 km au nord (parc des Lilas sur la commune de Vitry-sur-Seine).**

**Enjeu faible** | Un site inscrit est situé à proximité du site d'étude mais l'autoroute A86 sépare ce dernier du site inscrit. Aucun ENS n'est présent à proximité.

### 4.3.2. Espaces végétalisés urbains

#### 4.3.2.1. Echelle communale

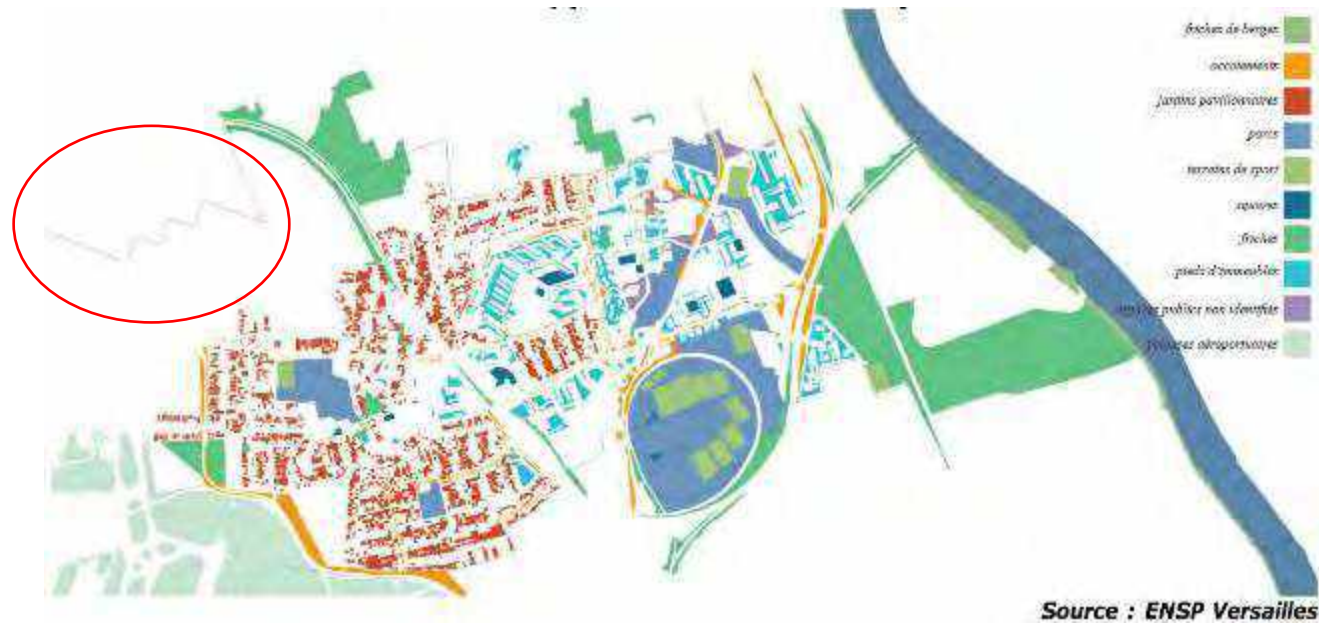
La commune d'Orly comptabilise un nombre important de surfaces végétalisées à la fois publiques et privées qui forment au total plus de 100 ha de nature (hors jardins privés) avec notamment :

- ▶ Les parcs et les squares
- ▶ Les friches et accotements (talus de voirie et alignements d'arbres)
- ▶ Les berges de la Seine

- ▶ Les espaces verts des équipements sportifs
- ▶ Les jardins de pieds d'immeubles
- ▶ Les jardins pavillonnaires
- ▶ Les pelouses aéroportuaires
- ▶ Les jardins familiaux

Cette trame végétale est complétée par des espaces en eau ou humides (Seine, Trou à glaise, bassin du parc Georges Méliès, etc.).

Figure 90 : Les supports de nature à Orly



La trame végétale de la commune de Thiais se compose :

- ▶ Des parcs et espaces verts publics ou privés qui constituent une ceinture verte autour du centre urbanisé et densifié (par exemple le Poneyland qui couvre une surface d'environ 1 ha à l'est du site d'étude)
- ▶ Du cimetière parisien qui occupe une emprise de plus de 100 ha, avec notamment de nombreuses essences d'arbres ; il se situe directement au nord du site, après l'autoroute A86.
- ▶ Des jardins familiaux qui couvrent des groupes de parcelles de potagers gérés par une association et mis à disposition de jardiniers. Ils représentent une surface d'un peu plus de 10 ha et sont situés sur le tracé du projet de l'A86 où la constructibilité était interdite.
- ▶ De plusieurs espaces boisés (Secteur de la rue Gustave Lèveillé, Secteur de la voie du Moulin, etc.)

Figure 91 : Carte de la trame végétale de Thiais



**Le Secteur de la zone d'activités du SENIA est exclu de la trame végétale des communes d'Orly et de Thiais.  
 Ce Secteur est néanmoins identifié clairement pour l'aménagement de nouveaux espaces verts**

#### 4.3.2.2. A l'échelle de la zone du SENIA

En revanche, l'analyse de la trame végétale à l'échelle de la zone globale du SENIA met en évidence des espaces végétalisés au niveau des infrastructures (voie ferrée et voiries). En dehors de la zone, les espaces végétalisés sont retrouvés au niveau de la cité-jardin et des cimetières.

**Les espaces verts du SENIA se concentrent au niveau des voiries et de la voie ferrée.**

Figure 92 : Trame végétale associée aux infrastructures



Source : Lambert Lénack – MDP – Igréc

**Enjeu faible** Les communes de Thiais et d'Orly possèdent une trame végétale couvrant une surface relativement importante. Néanmoins, à l'échelle de la zone du SENIA, celle-ci se réduit aux infrastructures de transport (voie ferrée et voiries).

## 4.4. PAYSAGE PATRIMONIAL BÂTI ET ARCHEOLOGIQUE

### 4.4.1. Monuments historiques classés et inscrits

Un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique.

Selon leur importance, ils peuvent être protégés par un classement (arrêté ministériel ou décret en Conseil d'État) ou une inscription (arrêté du préfet de région ou du ministre chargé de la culture) au titre des monuments historiques. Les obligations d'autorisation de travaux sont différentes pour la simple inscription et pour le classement, qui concerne les immeubles les plus intéressants et suppose un contrôle plus approfondi.

Une protection au titre des abords est instaurée autour des monuments historiques. Un périmètre est délimité selon les réalités topographiques, patrimoniales et parcellaires du territoire. Au sein de ce périmètre, Les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords sont soumis à une autorisation préalable. En l'absence de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, visible du monument historique ou visible en même temps que lui et situé à moins de cinquante mètres de celui-ci.

A Orly, seul un élément est classé au titre des monuments historiques. Il s'agit de l'Eglise Saint-Germain-d'Orly. Le site d'étude se situe en dehors de son périmètre de protection.

L'église Saint-Germain est une église paroissiale, attestée comme possession des chanoines de Notre-Dame de Paris en 985. Elle est reconstruite au XIIe siècle.

Figure 93 : Eglise Saint Germain à Orly



A Thiais, on compte trois bâtiments inscrits au titre des monuments historiques. Il s'agit :

- du Petit Pavillon du 1er Empire (inscrit le 10 septembre 1929),
- de la maison Gilardoni et son commun :

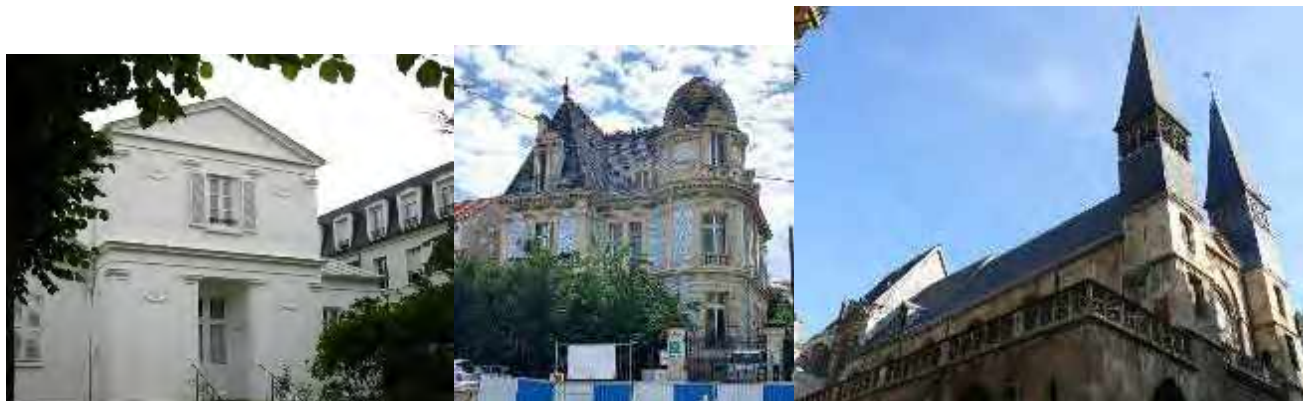
Construite en 1896, cette maison est l'œuvre de l'architecte Léon Bonenfant. Xavier Gilardoni, le commanditaire, est propriétaire de la tuilerie de Choisy-le-Roi. Elle est notable pour l'utilisation de briques et de céramiques polychromes et revêt son caractère historique en étant l'un des derniers témoignages réellement significatifs de l'industrie tuilière et faïencière de Choisy-le-Roi.

La maison du manufacturier Gilardoni est inscrite aux monuments historiques en deux parties, depuis le 7 juin 2004 et depuis le 27 juin 2007. Plus précisément, les éléments protégés sont la cuisine, la salle de billard, le salon, la bibliothèque, le vestibule, l'escalier, la cage d'escalier, l'élévation, les communs, la sellerie, le garage, la buanderie et l'écurie.

- de l'Eglise Saint-Leu-Saint-Gilles : une église de culte catholique. Le style gothique, l'église dispose d'une façade principale avec deux tourelles caractéristiques. Son intérieur relativement modeste présente de nombreux vitraux. L'édifice est organisé en nef unique sans transept, flanquée de collatéraux. Son chœur, entouré d'un déambulatoire, coiffe une crypte creusée au XIXe siècle.

Le site d'étude se situe en dehors de leurs périmètres de protection :

Figure 94 : Les trois monuments historiques sur la commune de Thiais



**Le site du projet global SENIA n'est pas concerné par un monument historique ou un périmètre de protection des abords.**

#### 4.4.2. Patrimoine bâti remarquable

La commune d'Orly possède d'autres éléments de patrimoine bâti ne bénéficiant pas de protection comme des châteaux, des bâtiments d'époques variées mais à la qualité architecturale avérée (l'ancienne mairie par exemple), des maisons d'origine rurale, etc. **Aucun de ces éléments ne se situe au niveau du site d'étude.**

De même, le rapport de présentation du PLU de Thiais présente certains éléments du patrimoine d'intérêt local ne bénéficiant pas de protection particulière (maisons bourgeoises et autres demeures remarquables). **Aucun d'entre eux ne se situe au niveau du site d'étude.**

**Le site d'étude du projet global SENIA n'est pas concerné par du patrimoine bâti remarquable**

#### 4.4.3. Héritage ferroviaire

La présence des voies ferrées, les traces des rails et des végétations adjacentes sont les traces de la fonctionnalité première du site comme lieu d'échange et de transport de marchandises. Ces éléments constituent un des héritages du site qu'il peut être intéressant de conserver et d'intégrer au projet.

Figure 95 : Illustration du paysage ferroviaire présent sur le SENIA



Source : Lambert Lénack, MDP, Igrec

**Le peigne ferroviaire constitue un patrimoine historique de la zone du SENIA.**

#### 4.4.4. Sites archéologiques

Une l'opération archéologique a été effectuée au « Pont de Rungis » en 2016, qui a mis au jour des vestiges de la période protohistorique.

**Pour le périmètre de l'opération Parcs en scène**, une demande concernant l'archéologie préventive, consultation préalable à un projet d'aménagement, a été envoyée à la DRAC (Direction régionale des affaires culturelles).

**Plusieurs arrêtés ont été pris en réponse pour prescrire la réalisation de diagnostics archéologiques :**

- ▶ Un arrêté n° 2019-146, défini le 25 février 2019 et concerne une l'opération de diagnostic archéologique à mettre en œuvre préalablement à la réalisation du projet « Pont de Rungis – Orly – Thiais – Parcs en scène – Secteur 2 PA n°1 – 5 à 19 rue des Quinze Arpents
- ▶ Un arrêté n°2019-145, défini le 26 février 2019 et concerne une seconde l'opération de diagnostic archéologique mise en œuvre préalablement à la réalisation du projet « Pont de Rungis – Orly – Thiais – Parcs en scène – Secteur 1 PA n°2 – 4 rue du Courson ».
- ▶ Par trois arrêtés complémentaires en date du 17 juin 2019, la DRAC a autorisé, sur le Secteur de Thiais, la réalisation des diagnostics archéologiques sur les parcelles libres de bâtiments (et donc avant la démolition de bâtiments), concrètement sur les parcelles E152/F204, F210/F211 et F213.

Le Secteur 2 PA n°3 au 21 rue des quinze Arpents ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive car « en l'état de la nature et de l'impact des travaux projetés, et en raison de la présence de bâtiments sur sous-sol occupant la presque totalité de la superficie des parcelles concernées, les aménagements ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique.

A noter que certains lots ne pourront avoir de diagnostic archéologique avant la démolition des bâtiments.

- ▶ Les enjeux ne sont pas qualifiables pour l'instant.
- ▶ Si la DRAC prescrit une fouille préventive sur un secteur, il pourrait y avoir un impact sur la durée des travaux qui se verrait allongée.

**Pour le périmètre de l'opération de la ZAC SENIA**, suite à la demande d'information préalable réalisée auprès de la DRAC Ile-de-France, cette dernière a répondu le 26 mai 2021 que le projet donnera lieu à une prescription de diagnostic archéologique. Conformément à l'article R .523-14 du code du patrimoine, EPA ORSA déposera une demande anticipée de prescription.

**Des vestiges archéologiques ont été découverts à proximité du site d'étude. Le périmètre de l'opération Parcs en scène est concerné par plusieurs prescriptions de diagnostic archéologique. Le périmètre de la ZAC du SENIA fait l'objet d'une demande de prescription.**

**Enjeu moyen** | L'enjeu du site d'étude repose sur la présence du peigne ferroviaire, héritage historique de la zone du SENIA, et sur les vestiges archéologiques qui peuvent être découverts lors des diagnostics archéologiques prescrits (pour l'opération Parcs en scène) ou qui vont peut-être être prescrits (pour l'opération ZAC SENIA). L'enjeu est à relativiser dans la mesure où les diagnostics menés à proximité n'ont pas donné lieu à des fouilles.

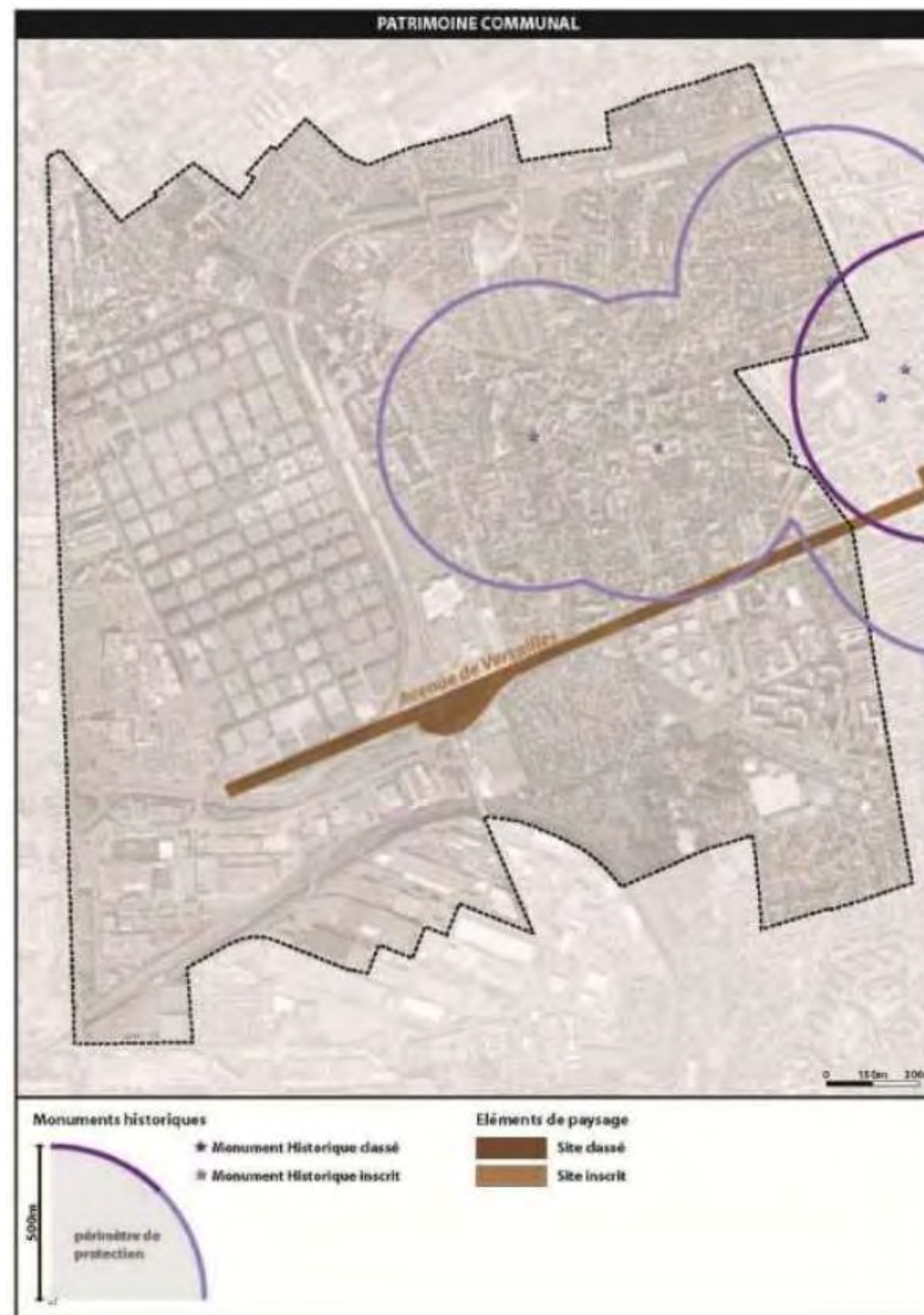


Figure 96 : Patrimoine historique de la commune d'Orly



Source : PLU d'Orly

Figure 97 : Patrimoine historique de la commune de Thiais



Cv

Sources : PLU de Thiais

## 5. CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE

### 5.1. SITUATION FONCIERE

#### 5.1.1. Périmètre global

##### 5.1.1.1. Zone d'Aménagement Différé

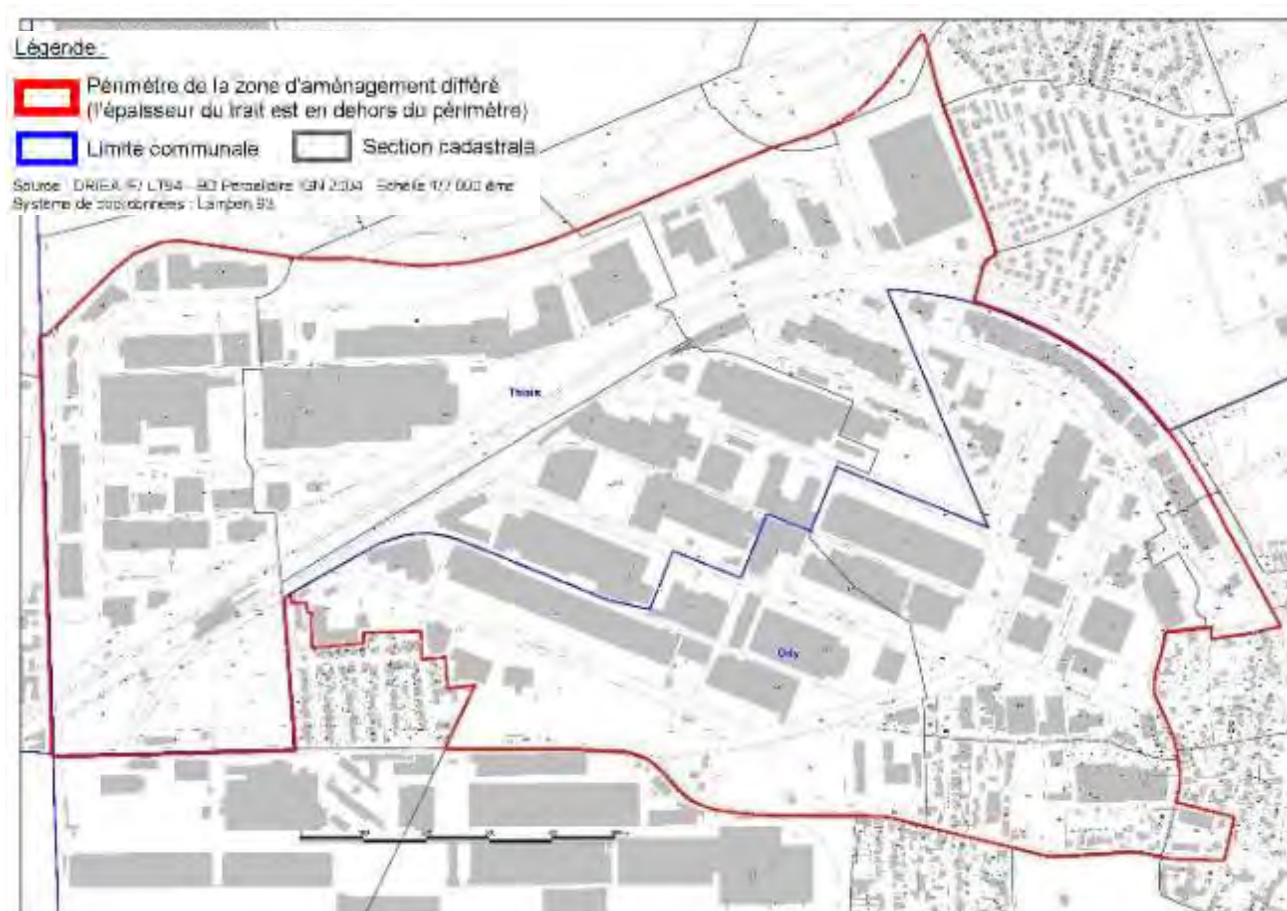
Notons que le site du SENIA est presque totalement intégré dans une ZAD (Zone d'Aménagement Différé). La zone d'aménagement différée est une procédure qui permet aux collectivités locales et aux établissements publics, via l'utilisation du droit de préemption particulier, de s'assurer progressivement de la maîtrise foncière de terrains où il est prévu à terme une opération d'aménagement et ainsi d'éviter que l'annonce de cette opération ne provoque une envolée des prix.

La mise en place s'est effectuée en deux temps :

- ▶ Arrêté préfectoral n° 2009/2268 du 17 juin 2009, instituant un périmètre de pré-ZAD couvrant le SENIA. Cet arrêté désigne EPA ORSA comme titulaire du droit de préemption urbain sur le secteur.
- ▶ Institué pour une durée de deux ans, il peut être converti en ZAD à condition que soit défini un projet d'aménagement.
- ▶ Décret en Conseil d'État n°2011-1131 du 21 septembre 2011 portant création de la ZAD SENIA. Ce zonage est ainsi valide pour une durée de six ans.

Par arrêté du 11 septembre 2015, la durée de validité de la ZAD a été prolongée pour une durée de 6 ans

Figure 98 : Périmètre de la ZAD du SENIA



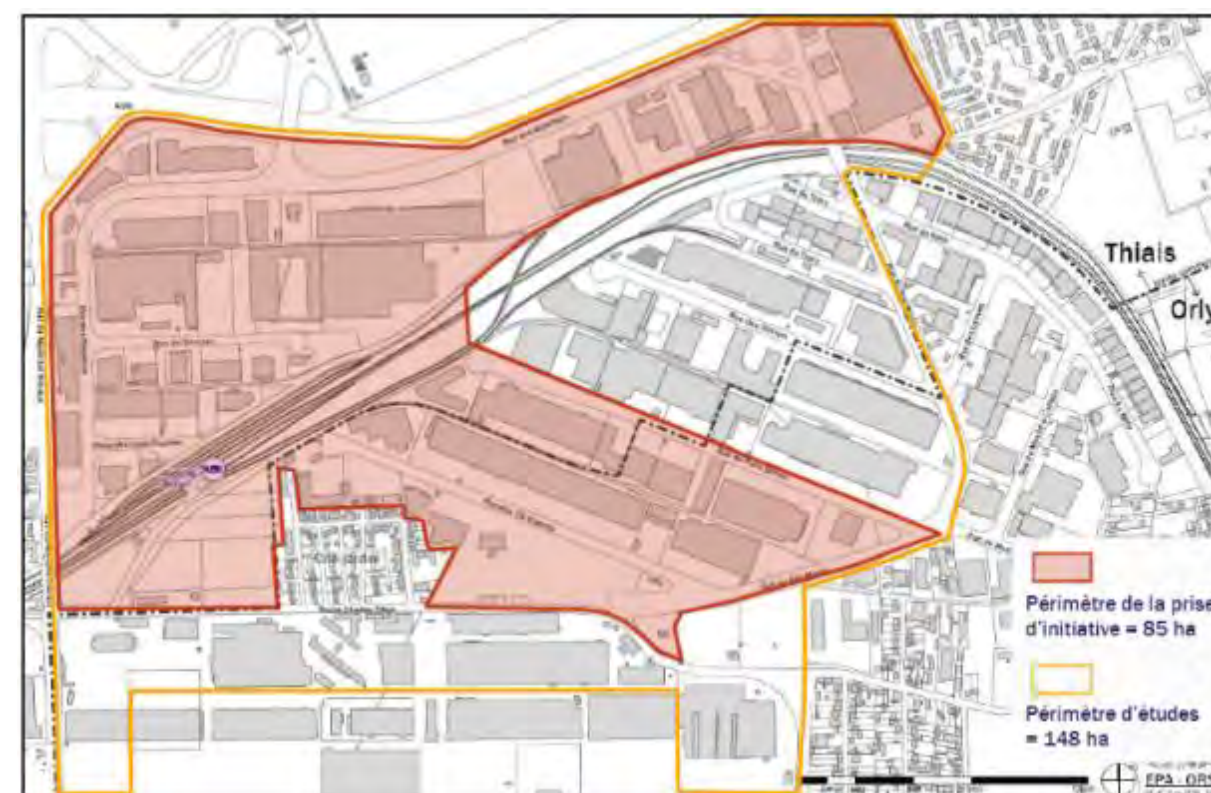
Source : ZAC SENIA

#### 5.1.1.2. Prise d'initiative

Dans le cadre de la prise d'initiative de juillet 2018 de EPA ORSA sur le Secteur du SENIA, un périmètre, un programme, une proposition de montage et un bilan opérationnel ont été définis. Le périmètre de la prise d'initiative couvrait 85ha sur un périmètre d'études de 148 ha. La signature d'une Convention d'intervention foncière avec l'EPFIF a d'ores et déjà permis l'acquisition de 25 ha du site.

**A noter, l'intégralité du périmètre de la prise d'initiative n'est pas concernée par les secteurs faisant l'objet de la présente évaluation environnementale (se référer à l'introduction de ce dossier pour prendre connaissance de la justification du périmètre étudié dans le cadre de cette évaluation environnementale).**

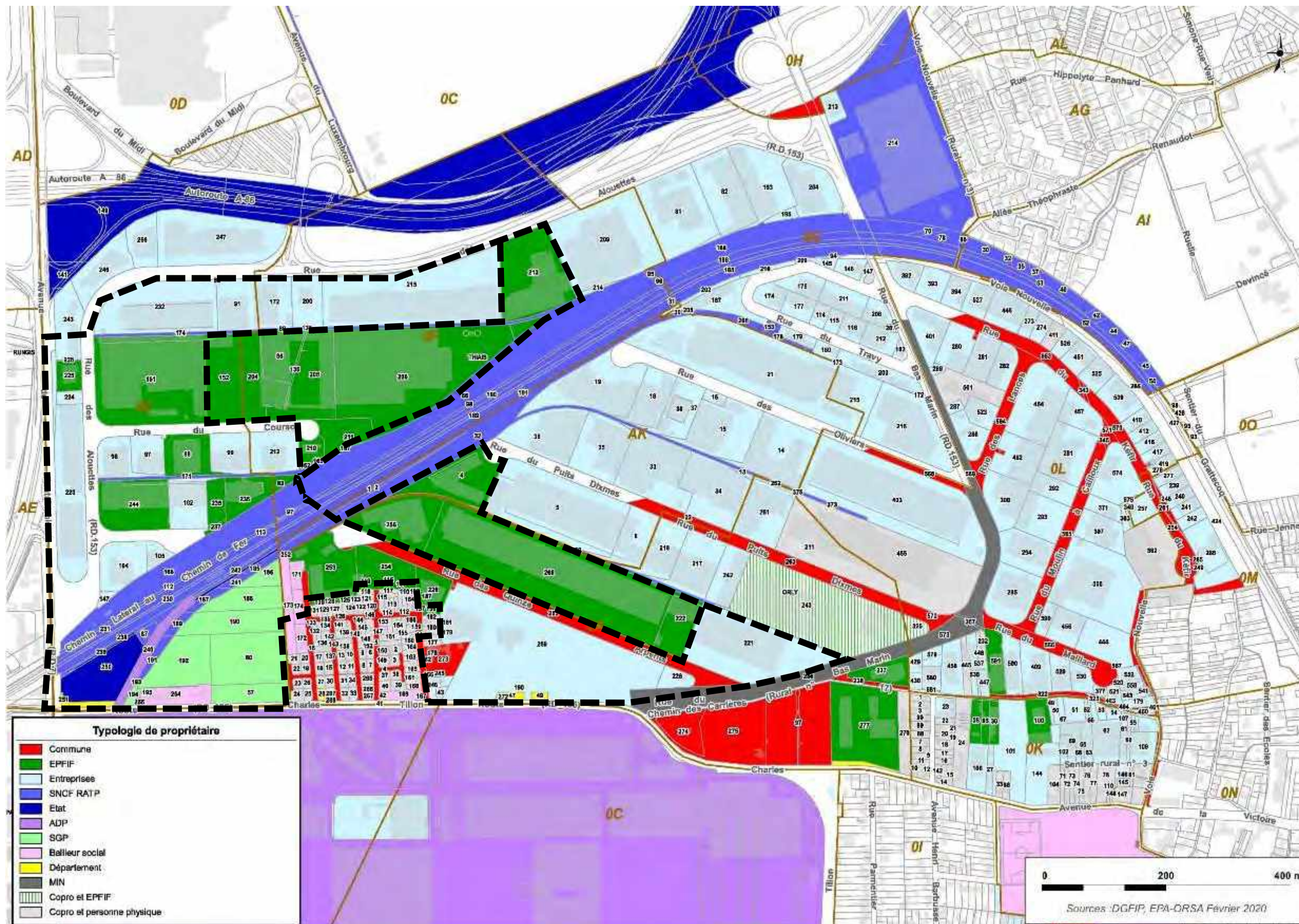
Figure 99 : Périmètre de la prise d'initiative



La situation foncière actuelle ainsi que les activités recensées au droit du site d'étude sont résumées ci-après.

**Le site d'étude est intégré dans une Zone d'Aménagement Différé dont la validité a été prolongée jusqu'en septembre 2021. Il a également fait l'objet d'une prise d'initiative par l'EPA ORSA.**

Figure 100 : Situation foncière au niveau du SENIA (février 2020)



## 5.1.2. Opération Parcs en Scène

Toutes les parcelles concernées par l'opération Parcs en scène appartiennent à l'Établissement Public Foncier de la Région Ile-de-France (EPFIF). Les activités recensées sur ces parcelles sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 44 : Activités recensées au droit de l'opération « Parcs en scène »

	Lots	Adresse	Commune	Parcelles cadastrales	Superficie totale	Usage actuel	Exploitants actuels
Secteur 1	Lot 1.1	6 et 10 rue du Courson	Thiais	Zone F ; parcelles 206, 210, 211 162, 165 et 167	41 100 m <sup>2</sup> dont 20 600 m <sup>2</sup> de bâtiment type entrepôts	activités de stockage de mobilier	DAVLI (anciennement : SAMADA). Stockage de meubles
	Lot 1.2	6 rue du Courson	Thiais	Zone F, parcelles 85, 136, 204 et 205 ; zone E, parcelle 152	30 000 m <sup>2</sup> dont 10 200 m <sup>2</sup> de bâtiment type entrepôts	entrepôt non visité, espace extérieur à l'arrière du bâtiment en friche, des tas de terre sont présents, d'origine inconnue.	DAVLI
	Lot 1.3	9 rue des Alouettes	Thiais	Zone F, parcelles 213	13 500 m <sup>2</sup>	Terrain majoritairement en friche, suite à un incendie qui a détruit la majeure partie du site. Seule la zone autour de l'ancienne cuve est toujours occupée par du stockage de palette et de divers matériel (cubitainers vides ayant contenu des substances polluantes, bombonnes de gaz vides, tôles...).	Pas de locataire (anciennement : stockage de palettes en extérieur, le site ayant fait l'objet d'un sinistre – incendie en août 2018)
Secteur 2	Lot 2.1	5 rue des 15 Arpents	Orly	Parcelle A222 et une partie de la parcelle A268	10 100 m <sup>2</sup> (4 500 m <sup>2</sup> sur la parcelle A222 et 5 600 m <sup>2</sup> sur la parcelle A268)	en parcelle A268 : entrepôt vide non occupé actuellement. en parcelle A222 : entreprise de construction qui utilise également sa surface d'entrepôt pour l'entreposage de matériel divers (mobilier, stands d'exposition...);	MAN EVENTS MENUISERIES : production de menuiseries
	Lot 2.2	7 à 19 rue des 15 Arpents	Orly	Une partie de la parcelle A268	15 100 m <sup>2</sup>	surface d'entrepôts divisés en plusieurs sections	La section la plus à l'est est occupée par IVECO, la section centrale est occupée par un entrepôt frigorifique (société SEDIS ALIMENTAIRE)
	Lot 2.3	7 à 19 rue des 15 Arpents	Orly	Une partie de la parcelle A268	15 600 m <sup>2</sup>	d'entrepôts divisés en plusieurs sections	La zone centrale est occupée par un entrepôt de stockage de denrées à destination de la grande distribution (sociétés SCI LEA et TRANS ABBAD), la zone à l'ouest est occupée par une entreprise de commerce de palettes (OrlyPal).
	Lot 2.4	21 rue des 15 Arpents	Orly	Parcelle A256	8 900 m <sup>2</sup>	parking de stationnement de véhicule à destination des utilisateurs de l'aéroport d'Orly.	Société Quick Parking Orly
	Lot AK4	28 rue du puits Dixme	Thiais	Parcelle AK4	8 200 m <sup>2</sup>	studios de tournage et parkings attenants	Beaubourg Audiovisuel (décors à destination de productions audiovisuelles)

Source : Parcs en scène



Le périmètre de l'opération Parcs en scène est totalement maîtrisé par l'EPFIF (acquisitions réalisées suite à la mise en place de la ZAD du SENIA). Des activités sont encore présentes avec des locataires (principalement des activités de stockage).

## 5.1.3. Opération de ZAC SENIA

Les propriétaires des parcelles du périmètre de la ZAC SENIA sont des entreprises privées, l'EPFIF, la Société du Grand Paris, la commune, la SNCF, Aéroport de Paris, l'Etat et des bailleurs sociaux. A ce jour, la convention signée avec l'EPFIF a permis l'acquisition d'environ 7 ha. Les activités recensées sur ces parcelles sont résumées dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 45 : Activités recensées au droit de l'opération de la ZAC SENIA

Périmètre d'intervention	ID Parcelle	Adresse	m <sup>2</sup> terrain	Occupation	ID Propriétaire	
T1 - Thiais Nord	E 147	Avenue de Fontainebleau	465	Terrain	De l'Orlyx	
	E 104	1 rue des Hauts Flouviens	5333	camions frigorifiques (société Petit Forestier)	De l'Orlyx	
	E 105	5 rue des Hauts Flouviens	1328	Local commercial - Commerce de transport de fret de proximité ?	Domico	
	E 235	12 rue des Hauts Flouviens		Entrepôt	EPFIF	
	F 83	Les trois Petits Noyers		Terrain	EPFIF	
	E 236	14 rue des Hauts Flouviens		Local commercial	EPFIF	
	E 237	12 rue des Hauts Flouviens	7236	Terrain	EPFIF	
	E 102	8 rue des Hauts Flouviens	5063	Dépendances local commercial	Terra Nobilis	
	E 244	2-4 rue des Hauts Flouviens	9203	3 locaux	EPFIF	
	E 96	5 rue de Courson	3829	Terrain actuellement/ COP ?	EPFIF	
	E 98	5 rue de Courson	5110		EPFIF	
	E 97	3 rue de Courson	3 255	Location bail commercial 100m <sup>2</sup> sous-sol	Société FINAMUR	
	E 99	rue de Courson	4190	Securistar France (entreprise sécurisation)	BPI France Financement Cioball	
	F 212	9 rue de Courson	5150	Etablissements Fassier (préparation industrielle de produits viande)	Courson	
	E 151	2 rue de Courson	25813		EPFIF	
	E 171		1328	Embranchements ferroviaires	SNCF Mobilités	
	F 89	Les Trois Petits Noyers	348		SNCF Mobilités	
	E 174	avenue de Fontainebleau	1239	voie ferrée	SNCF Mobilités	
	<b>Total</b>			<b>78 890</b>		

Périmètre d'intervention	ID Parcelle	Adresse	m <sup>2</sup> terrain	Occupation	ID Propriétaire	
T2 - Thiais Sud - Pôle Gare	E 250	rue du docteur Marie	8 297	Karting (Kart Thiais)	ETAT (France Domaine)	
	E 239	rue du docteur Marie	394	Karting	ETAT (France Domaine)	
	E 188	rue du puits Dixme	4 177	Parking AF	Société du Grand Paris	
	E 190	rue du puits Dixme	5 346	Parking AF	Société du Grand Paris	
	E 192	rue du puits Dixme	7 366	Parking AF	Société du Grand Paris	
	E 80	rue du puits Dixme	10 329	Parking AF	Société du Grand Paris	
	E 57	rue du docteur Marie	3 837	Parking AF	Société du Grand Paris	
	E 186	rue du puits Dixme	1 740	Parking AF	Société du Grand Paris -> future gare TGV ?	
	E 194	rue du puits Dixme	504	Parking AF (entrée)	Société du Grand Paris	
	E 195	rue du puits Dixme	153	Parking AF (entrée)	Société du Grand Paris	
	E 185	rue du puits Dixme	1 292	Faisceau ferré abandonné ?	SNCF	
	E 187	rue du puits Dixme	868	Faisceau ferré abandonné ?	SNCF	
	E 189	rue du puits Dixme	723	Faisceau ferré abandonné ?	SNCF	
	E 191	rue du puits Dixme	1 045	Faisceau ferré abandonné ?	SNCF	
	E 193	rue du puits Dixme	21	Voirie ou friche ?	SNCF	
	E 241	rue du puits Dixme	588	Faisceau ferré	SNCF	
	E 242	chemin de fer Massy Valenton	1 205	Faisceau ferré	SNCF	
	E 238	chemin de fer Massy Valenton	1 130	Voie ferrée/ Gare RER C	SNCF	
	E 87	rue du puits Dixme	669	délaissé ferroviaire	SNCF	
	E 240	rue du docteur Marie	2 985	Friche	ADP	
	E 251	rue du docteur Marie	772	Voirie (trottoir rue docteur marie)	Département du Val-de-Marne	
	E 255	2 rue du docteur Marie	62	Voirie	Département du Val-de-Marne	
	E 230	rue du puits Dixme	10 554	Voie ferrée/ Gare RER C	SNCF	
	E 254	2 rue du docteur marie	3 238	Résidence COALLIA + loge gardien => foyer	Valophis Habitat	
	<b>Total</b>			<b>67 901</b>		

Périmètre d'intervention	ID Parcelle	Adresse	m <sup>2</sup> terrain	Occupation	ID Propriétaire
T3 - Thiais Frange Ouest	E 243	rue des Alouettes	4904	Magasins surgelés et pièces auto	Magali
	E 228		82	Bande de terrain	Commune de Thiais
	E 227	rue des Alouettes	801	Terrain - voirie	Commune de Thiais
	E 225	8 rue des Alouettes	1932	PEDRA ALTA	EPFIF
	E 224	rue des Alouettes	917	Terrain	Shurgard France
	E 223	10 rue des Alouettes	13500	Local commercial (garde-meubles)	Shurgard France
<b>Total</b>			<b>22 196</b>		

Périmètre d'intervention	ID Parcelle	Adresse	m <sup>2</sup> terrain	Occupation	ID Propriétaire
T4 - Thiais Frange Nord	E 232	1 rue des Alouettes	14997	Privilège Hallal	SCI Privilège
	E 92	avenue de Versailles	6	Reliquat terrain	Les Murisseries Gilbert SCI du 3 rue des Alouettes
	E 91	3 rue des Alouettes	5303	Entrepôt sec	Les Murisseries Gilbert SCI du 3 rue des Alouettes
	F 172	Le Noyer St Leu	4683	Entrepôt : bowling/laser game/restaurant	SCI du 3 rue des Alouettes
	F 200	5 rue des Alouettes	4009	Restaurant Buffalo Grill	Klemurs
	F 215	7 rue des Alouettes	26632	Entrepôt sec Yakarouler et Kiloutou	Rungor
<b>Total</b>			<b>55 696</b>		

Périmètre d'intervention	ID Parcelle	Adresse	m <sup>2</sup> terrain	Occupation	ID Propriétaire
O1 - Orly extension Cité jardin	A252	route Charles Tillon	50	Emprise ferroviaire SNCF	SNCF
	A253	8-12 rue des Quinze Arpents	8 706	Activité et bureaux Via Location	EPFIF
	A254	8-12 rue des Quinze Arpents	5 503	Parking Via Location	EPFIF
	A173p	Rue Joseph Erhart	586	Terrain	LE NOUVEAU LOGIS
	A174p	Rue Joseph Erhart	380	Terrain + jeux enfants	LE NOUVEAU LOGIS
<b>Total</b>			<b>15 224</b>		

Périmètre d'intervention	ID Parcelle	Adresse	m <sup>2</sup> terrain	Occupation	ID Propriétaire
O2 - Orly secteur Parking Air France	A229	6 rue des Quinze Arpents	3 292	Activités et bureaux	EPFIF
	A269	14 route Charles Tillon	42 243	Parking AF + entrepôt + gymnase	Air France
	A49	route Charles Tillon	338	Terrain vague	Département du Val-de-Marne
	A190	route Charles Tillon	215	Terrain vague	Département du Val-de-Marne
	A272	route Charles Tillon	203	Terrain vague	Département du Val-de-Marne
	A47	route Charles Tillon	80	Terrain vague	Département du Val-de-Marne
	A271	route Charles Tillon	76	Terrain vague	Département du Val-de-Marne
	A226	2 rue des Quinze Arpents	1548	Station lavage auto	SCI OSCAR
A 286	Rue du bas Marin		Route		
<b>Total</b>			<b>47 995</b>		

Pour le périmètre de l'opération Parcs en scène :

**Enjeu nul** L'intégralité du foncier au droit du périmètre de l'opération Parcs en scène est maîtrisée par l'EPFIF donc cette thématique ne constitue pas un enjeu pour cette opération.

Pour le périmètre de l'opération de ZAC SENIA :

**Enjeu fort** De nombreuses parcelles appartiennent à des entreprises privées. A ce jour, la convention signée avec l'EPFIF a permis l'acquisition d'environ 7 ha. La maîtrise foncière du site d'étude est un enjeu fort de l'opération de ZAC SENIA.

Le périmètre de l'opération de ZAC SENIA n'est maîtrisé qu'en partie. Environ 7 ha ont été acquis par l'EPFIF (acquisitions réalisées suite à la mise en place de la ZAD du SENIA). Des activités sont encore présentes (entrepôts de stockage, parkings, entreprises de logistique, etc.).

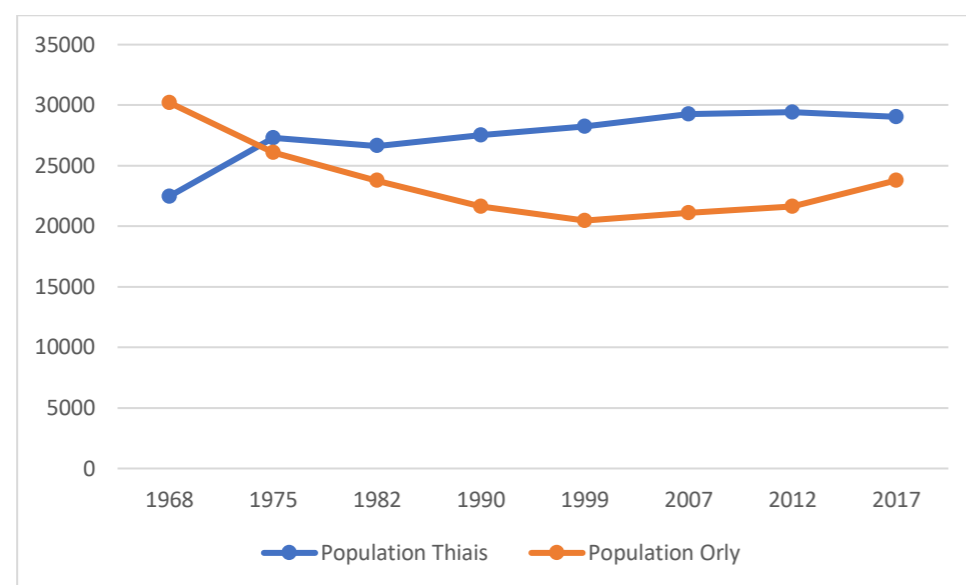
## 5.2. POPULATION ET HABITAT

### 5.2.1. Contexte démographique

#### 5.2.1.1. Évolution de la population

En 2017, la commune de Thiais accueille 29 017 habitants pour une densité moyenne de 4 512,8 habitants au km<sup>2</sup> et la commune d'Orly accueille 23 801 habitants pour une densité moyenne de 3 557,7 habitants au km<sup>2</sup>.

Figure 101 : Evolution de la population à Thiais et à Orly



Source : INSEE

La situation des deux communes est contrastée du point de vue de l'évolution démographique.

La population de Thiais connaît une croissance relativement continue depuis les années 70. À partir de 2012, la population a tendance à baisser, avec la perte de 405 habitants entre 2012 et 2017.

A l'inverse, la population d'Orly connaît une croissance négative des années 70 aux années 1999. À partir de cette période, la population a augmenté, avec une augmentation de 2 173 habitants entre 2012 et 2017.

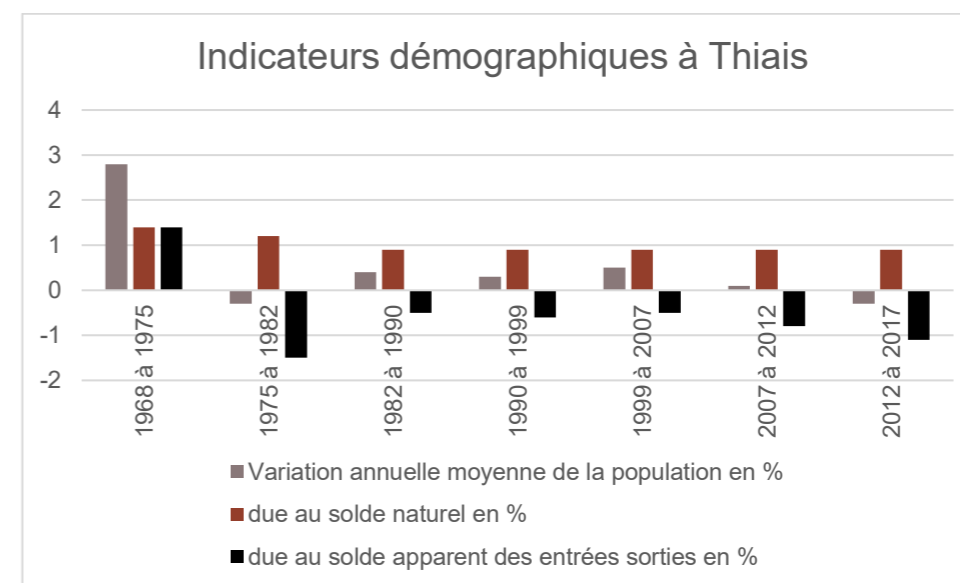
Deux facteurs interviennent sur l'évolution démographique :

- ▶ Le **solde naturel** qui exprime la différence entre le nombre de naissances et le nombre de décès au cours d'une période ;
- ▶ Le **solde migratoire** qui traduit le nombre d'entrées et de sorties sur un territoire donné.

Pour la commune de Thiais, la croissance démographique suit principalement le solde migratoire tandis que le solde naturel reste relativement constant (solde naturel de +0,9). Ainsi, la récente baisse depuis 2012 s'explique par une augmentation notable des sorties sur le territoire (solde migratoire de -1,1 n'étant plus contrebalancé par le solde naturel).

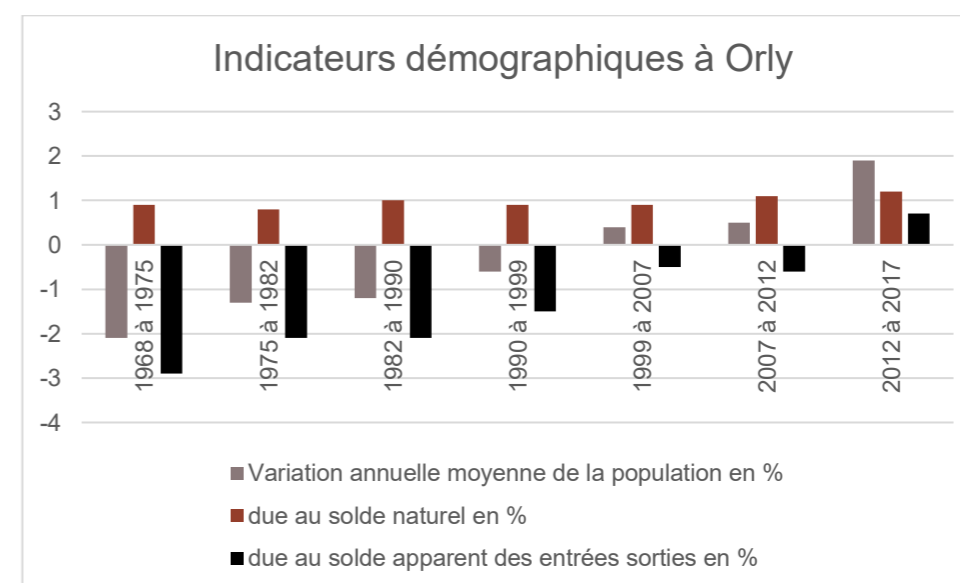
Pour la commune d'Orly, la croissance démographique est également portée par le solde migratoire. Le niveau de ce dernier ne permet pas une croissance démographique jusqu'en 1999, année à partir de laquelle le solde naturel positif compense le solde migratoire négatif.

Figure 102 : Historique des indicateurs démographiques de la commune de Thiais



Source : INSEE

Figure 103 : Historique des indicateurs démographiques de la commune d'Orly (INSEE)



Source : INSEE

Par ailleurs, on constate pour Thiais une diminution assez importante des naissances entre 1968 et 1999, la natalité se stabilisant ensuite à un taux voisin de 15%. Le solde migratoire reste lui toujours négatif, quant au taux de mortalité il reste assez stable (entre 5,5 et 6,6 %).

Pour Orly, on constate une variation assez irrégulière du taux de natalité mais une tendance globalement à la hausse (d'environ 14% dans les années 60 à environ 18% dans les années 2010). Le taux de mortalité reste lui assez stable (entre 5,9 et 6,8 %). Le solde migratoire toujours négatif depuis 1968, devient ensuite positif depuis 2012.

A titre de comparaison, on constate à l'échelle de la Métropole du Grand Paris :

- ▶ Une baisse de la population entre 1968 et 1982 puis une croissance continue depuis,
- ▶ La croissance démographique surtout liée à l'augmentation de solde migratoire (attractivité du territoire)

- Une natalité assez stable mais une mortalité en baisse entraînant un vieillissement de la population

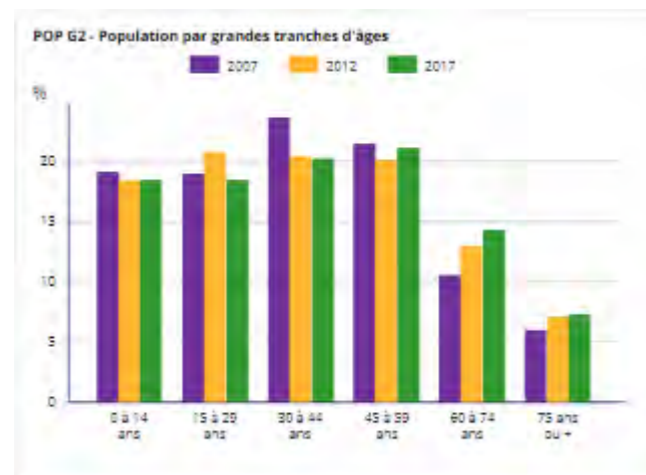
**L'évolution démographique est plutôt à la baisse sur Thiais et à la hausse sur Orly. Cette évolution est surtout corrélée au solde migratoire avec des personnes qui arrivent à Orly tandis qu'elles partent de Thiais.**

### 5.2.1.2. Structure de la population

La structure de la population de Thiais se caractérise par une domination des catégories d'âge médian. En 2017, les tranches d'âges les plus représentées sont en effet les 45-59 ans (21,1%) et les 30-44 ans (20,3%).

On constate par ailleurs qu'entre 2007 et 2017, la population a connu un vieillissement avec notamment une perte de nombreux jeunes et actifs entre 15 et 59 ans et une augmentation de la proportion des 60 ans et plus.

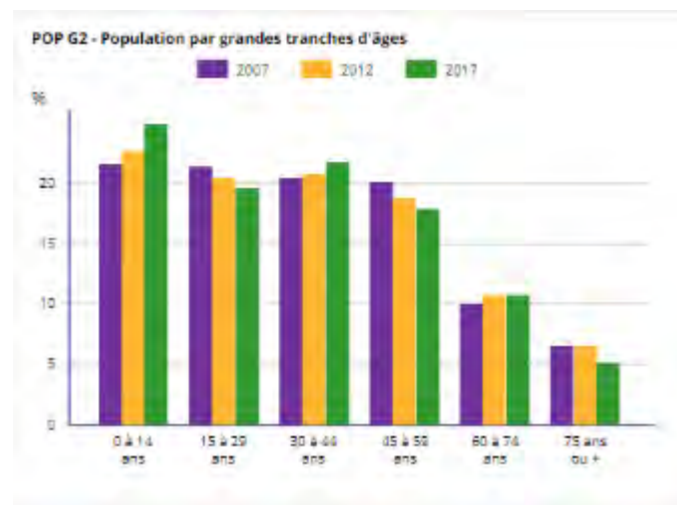
Figure 104 : Population par grandes tranches d'âges à Thiais



Source : INSEE

A Orly, la structure de la population se caractérise par une domination des enfants (24,9%) et de leurs parents de la classe d'âge 30-44 ans (21,7%). A l'inverse, les 60 ans et plus sont assez largement minoritaires (seulement 15%). La domination en proportion des enfants s'est marquée entre 2007 et 2017 avec une importante augmentation de la proportion des 0-14 ans et dans une moindre mesure des 30-44 ans tandis que la proportion des autres tranches d'âge a baissé.

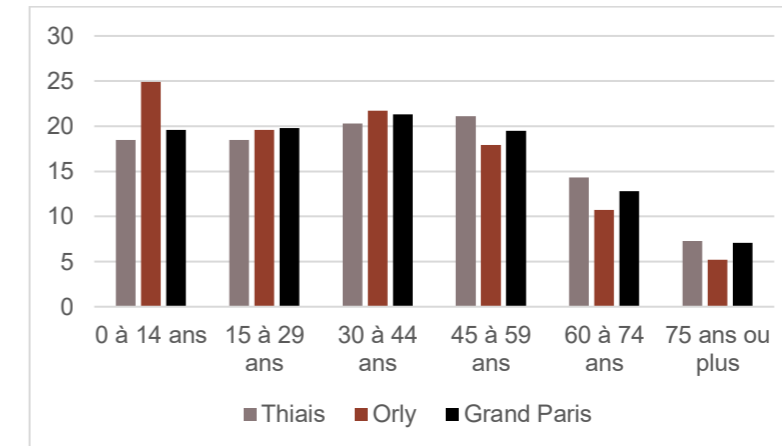
Figure 105 : Population par grandes tranches d'âges à Orly



Source : INSEE

A titre de comparaison, en 2017, on constate qu'Orly est marqué par l'importance de sa classe d'âge 0-14 ans (plus de 5% supérieure au Grand Paris) et à l'inverse le moindre poids des 60 ans et plus dans la population d'Orly par rapport aux autres. La structure de la commune de Thiais est quant à elle assez similaire à celle de la Métropole du Grand Paris.

Figure 106 : Comparaison de la structure de population de Thiais, d'Orly et de la Métropole du Grand Paris en 2017



Source : INSEE

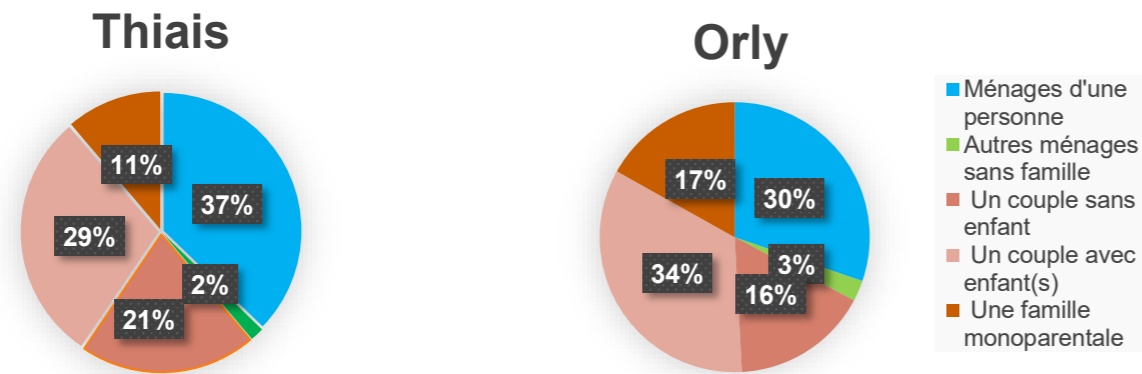
### 5.2.1.3. Composition des ménages

On constate une prédominance des ménages avec famille sur les ménages d'une personne plus marquée à Orly qu'à Thiais (61,2% - 37,2 % à Thiais et 67,2% - 30,3% à Orly). Les familles les plus représentées sont les couples avec enfant(s) dans les deux communes suivis des familles monoparentales à Orly et des couples sans enfant à Thiais. Entre 2012 et 2017, on constate une diminution marquée des ménages avec famille (-5%) au bénéfice des ménages d'une personne (+6,7%) sur la commune de Thiais. Cette évolution s'inverse sur la commune d'Orly, dans des proportions toutefois moins marquées (+1,9 pour les familles contre -0,9% pour les personnes seules).

Par ailleurs, **le nombre de personnes par ménage a continuellement baissé** depuis 1968 sur la commune de Thiais, passant de 3,34 personnes à 2,29 personnes en 2017. Cette baisse s'explique par **les évolutions sociétales au niveau national** : séparations des couples, croissance des familles monoparentales, décohabitation des jeunes, etc. **Ce phénomène implique en général de construire davantage de logements pour une population constante.**

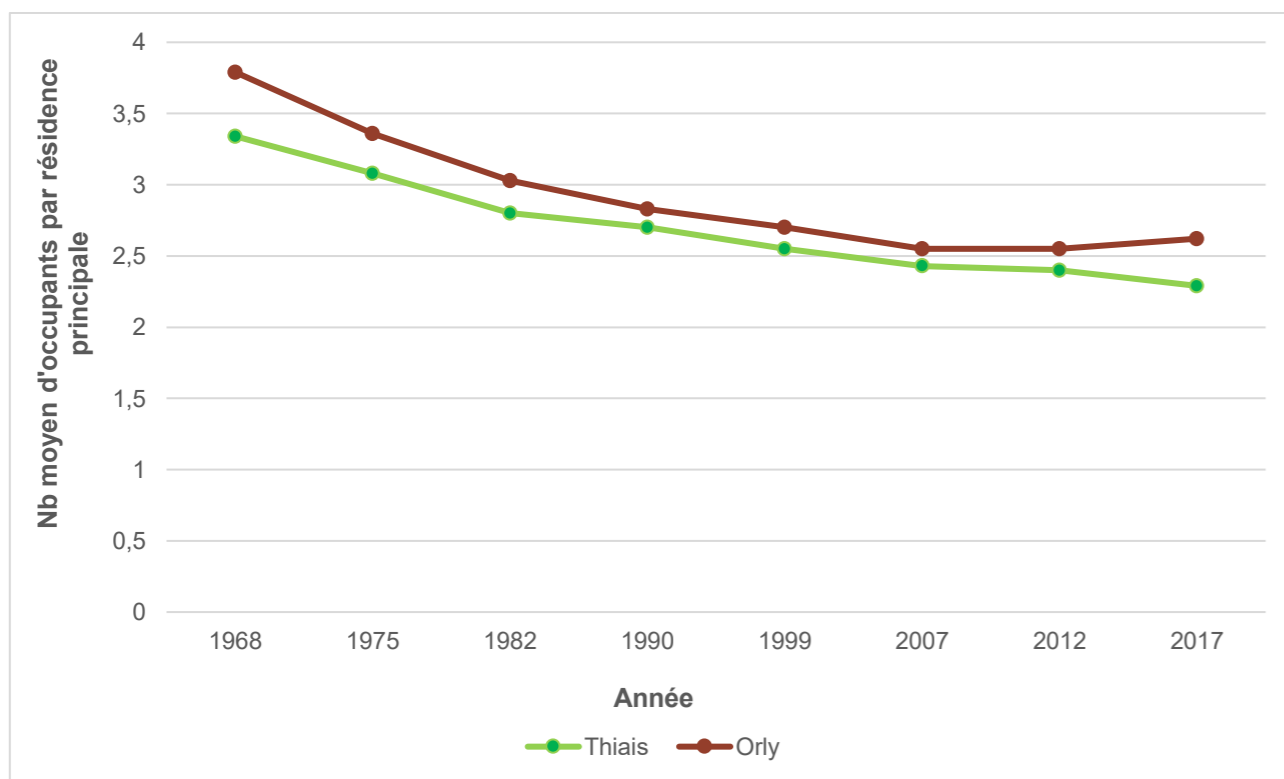
Sur la commune d'Orly, cette baisse est également connue entre 1968 et 2007 (de 3,79 à 2,55 personnes) mais s'inverse légèrement depuis 2007 (2,62 en 2017).

Figure 107 : Composition des ménages à Orly et Thiais



Source : INSEE

Figure 108 : Évolution de la taille des ménages



Source : INSEE

A titre de comparaison, à l'échelle de la Métropole du Grand Paris, on observe la même tendance que sur la commune de Thiais avec une augmentation des ménages d'une personne entre 2007 et 2017, au détriment des ménages avec famille. La Métropole connaît également une diminution du nombre d'occupants par résidence principale.

**La population d'Orly se caractérise par sa jeunesse et la prédominance des couples avec enfants tandis que celle de Thiais se caractérise par un vieillissement et la prédominance des personnes seules.**

**Enjeu faible** Concernant la démographie, le solde migratoire est déficitaire à Thiais tandis que la commune subit un vieillissement de la population, à l'inverse d'Orly.

## 5.2.2. Habitat

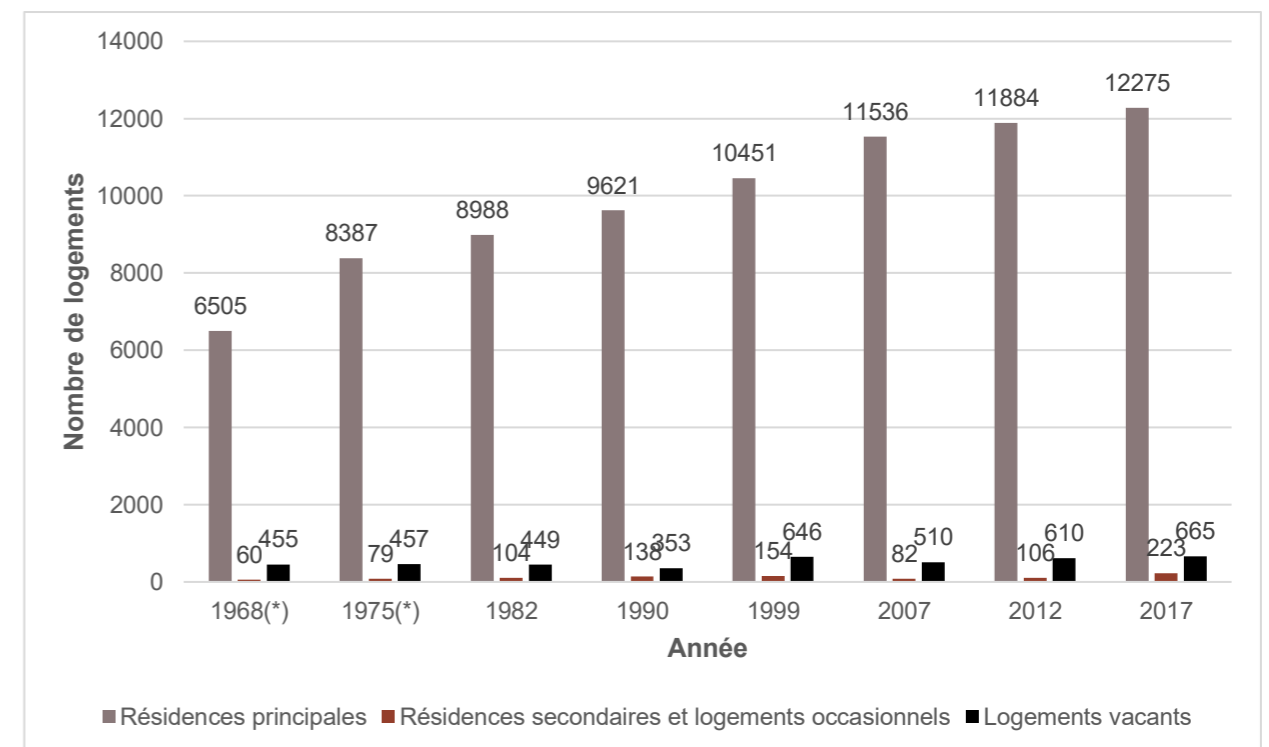
### 5.2.2.1. Description et évolution du parc de logements

Thiais a connu un pic de construction de logements entre 1968 et 1975, correspondant à la forte croissance démographique observée sur cette même période, lors de la construction des grands ensembles. Le rythme de construction est ensuite régulier jusqu'en 2017.

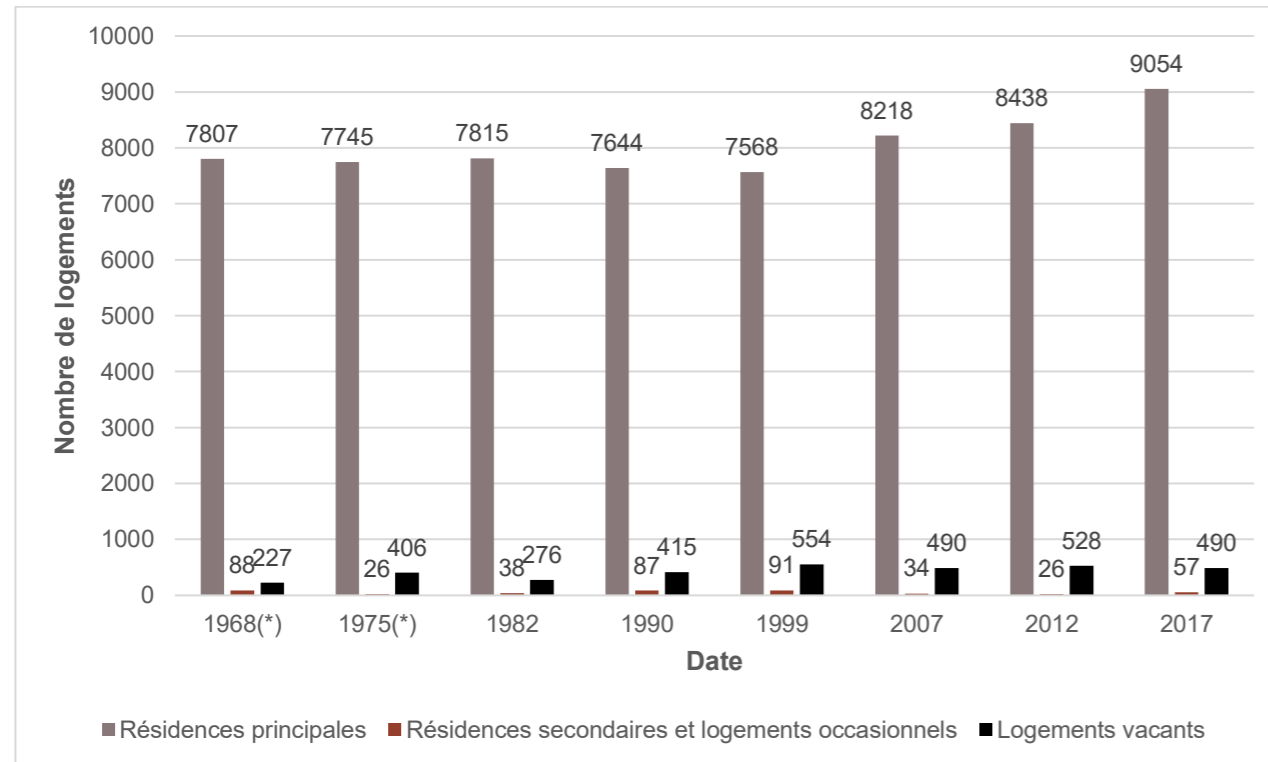
A l'inverse, Orly connaît un faible rythme de construction entre 1968 et 2012 avec seulement 870 logements en plus. Entre 2012 et 2017, ce rythme a augmenté avec 609 logements construits en plus en seulement 5 ans.

On constate **une majorité de résidences principales** dans les deux communes. En 2017, Thiais comptait 12 275 résidences principales et Orly en comptait 9054. Le nombre de logements vacants à Orly a diminué entre 2012 et 2017 (-38) tandis qu'il a augmenté à Thiais (+55). Ainsi, 5,1% des logements sont vacants dans ces deux communes, ce qui est inférieur au taux métropolitain (5,6%). Enfin, **le nombre de résidences secondaires suit une variation assez irrégulière.**

Figure 109 : Evolution du parc de logements à Thiais (en haut) et à Orly (en bas)







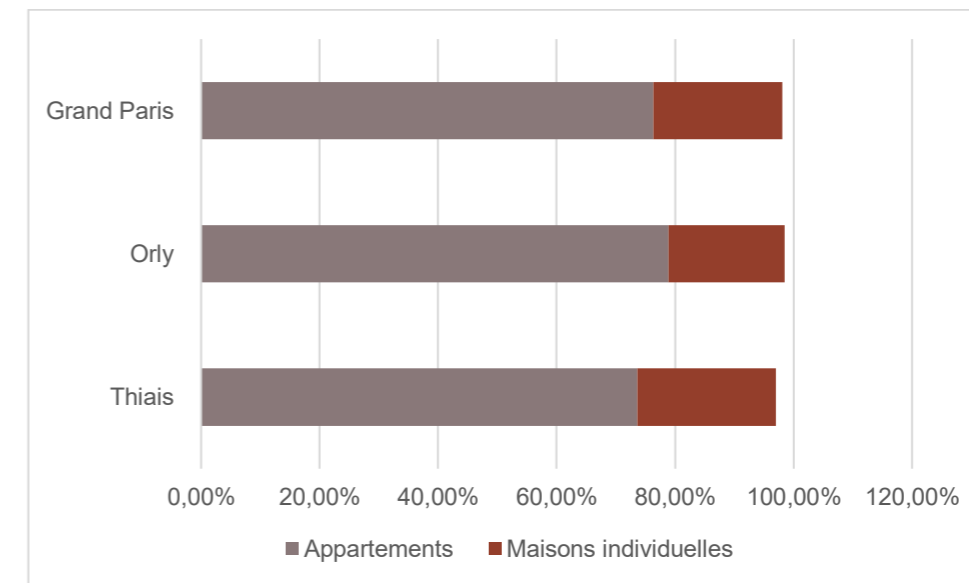
Source : INSEE

Le parc de logements de Thiais et d'Orly est dominé par **les logements collectifs**, avec 73,6% d'appartements à Thiais et 78,9% à Orly, ce qui est représentatif du parc de logements de la Métropole du Grand Paris (76,3% d'appartements).

On constate que le nombre d'appartements a augmenté sur la commune d'Orly. Cette augmentation s'est faite au détriment des maisons, qui ont vu leur nombre baisser (-9%). Ce constat peut se traduire par un manque de surface constructible et une attractivité importante qui amène la destruction de maisons individuelles au profit de logements collectifs.

En revanche, sur Thiais, les deux types de logements ont vu leur nombre augmenter entre 2012 et 2017 (après une période entre 2007 et 2012 pendant laquelle le nombre de maisons avait diminué).

Figure 110 : Types de logements en 2017



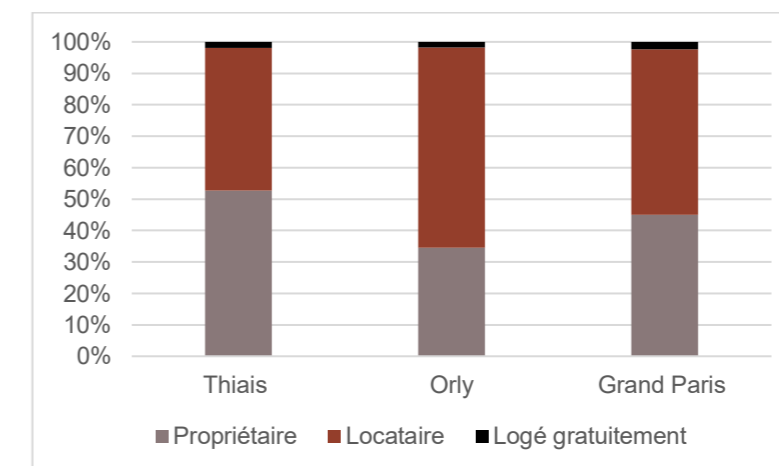
Source : INSEE

On constate qu'à Thiais, le nombre de propriétaires est un peu plus important que le nombre de locataires, ces derniers étant pour moitié dans un logement HLM. La situation est relativement stable depuis 2007.

A l'inverse, à Orly, le nombre de locataires est bien plus important que celui de propriétaires. Cet écart a diminué entre 2007 et 2017. De plus, près de ¾ des locataires vivent en logement HLM.

La situation à l'échelle de la métropole est intermédiaire avec un peu plus de la moitié des occupants qui sont locataires et la moitié de ces derniers qui vivent dans des logements HLM.

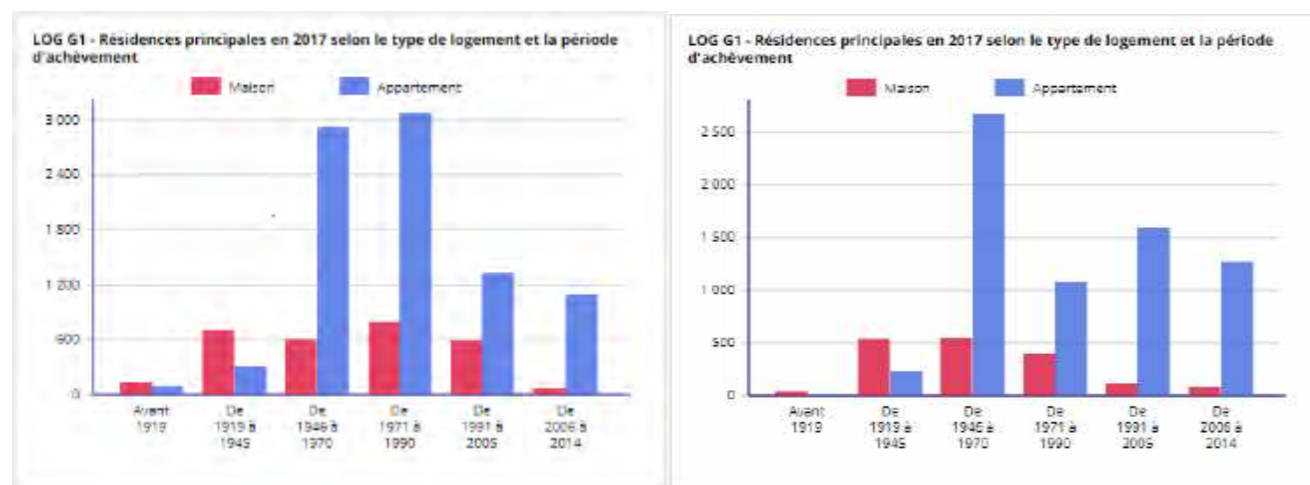
Figure 111 : Statut d'occupation des résidences principales en 2017 (INSEE)



Source : INSEE

Enfin, on constate pour les deux communes un pic de construction entre 1946 et 1970 avec les logements achevés à cette période qui sont majoritaires dans le parc de logements. A Thiais, ce pic de construction s'est poursuivi jusqu'en 1990.

Figure 112 : Types de logements et périodes d'achèvement des résidences principales à Thiais (à gauche) et à Orly (à droite)



Source : INSEE

**Les parcs de logements de Thiais et d'Orly se caractérisent par :**

**Une majorité de résidences principales et un taux de vacance inférieur à celui de la Métropole ;**

**Une majorité d'appartements**

**Une majorité de locataires à Orly (dont les ¾ sont en HLM) et de propriétaires à Thiais.**

**Des logements majoritairement construits entre 1946 et 1970 voire jusqu'en 1990 pour Thiais**

### 5.2.2.2. Plan Local de l'Habitat (PLH)

Selon l'article L 302-1 du code de la construction et de l'habitation, « Le Programme Local de l'Habitat définit, pour une durée de six ans, les objectifs et les principes d'une politique visant à **répondre aux besoins en logements et en hébergement, à favoriser le renouvellement urbain et la mixité sociale** et à **améliorer l'accessibilité du cadre bâti aux personnes handicapées** en assurant entre les communes et entre les quartiers d'une même commune **une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre de logements**. Ces objectifs et ces principes tiennent compte de l'évolution démographique et économique, de l'évaluation des besoins des habitants actuels et futurs, de la desserte en transports, des équipements publics, de la nécessité de lutter contre l'étalement urbain et des options d'aménagement déterminées par le schéma de cohérence territoriale ou le schéma de Secteur lorsqu'ils existent, ainsi que du plan départemental d'action pour le logement des personnes défavorisées ».

Depuis 2006, avec la loi portant engagement national pour le logement, les communautés d'agglomérations ont obligation d'élaborer un PLH. Ce document doit contenir :

- ▶ Un diagnostic sur le fonctionnement du marché local du logement et sur les conditions d'habitat dans le territoire ;
- ▶ Un document d'orientations et d'objectifs qui énonce les grands principes et les objectifs au vu du diagnostic ;
- ▶ Un programme d'actions détaillé pour l'ensemble du territoire et décliné pour chaque commune ou pour chaque Secteur géographique.

## Orly

**Approuvé en 2013, et défini pour 6 ans (soit 2019), il visait la construction de 250 logements par an à Orly. Il tend à favoriser la mixité sociale, à répondre aux besoins des publics spécifiques et à poursuivre le renouvellement urbain.**

Ses orientations sont :

- ▶ Tenir à court, moyen et long terme un rythme de production de logements soutenu,
- ▶ Poursuivre les efforts de diversification en favorisant la mixité sociale,
- ▶ Renforcer la mixité à l'échelle des quartiers,
- ▶ Apporter des réponses aux publics spécifiques,
- ▶ Poursuivre l'effort de renouvellement urbain, d'amélioration et de gestion du parc de logements existant,
- ▶ Animer la politique locale de l'habitat.

Le programme des actions sur la commune d'Orly est le suivant :

- ▶ tenir un rythme de production de logements soutenu et poursuivre l'effort de diversification en favorisant la mixité sociale :
  - produire 250 logements par an dont 83 logements sociaux et anticiper les développements futurs,
  - poursuivre la production de logements locatifs sociaux,
  - renforcer l'offre foncière intermédiaire et poursuivre la production en accession sociale et maîtrisée,
- ▶ poursuivre l'effort de diversification en favorisant la mixité sociale,
- ▶ renforcer la mixité à l'échelle des quartiers :
  - dans les secteurs, construire un minimum de 33 % de produits intermédiaires, dont 7 % de logements locatifs, 15 % de logements en accession sociale et 11 % de logements intermédiaires,
- ▶ apporter des réponses aux publics spécifiques :
  - favoriser le rapprochement habitat-emploi pour les actifs du territoire,
  - s'assurer de la prise en compte du vieillissement de la population et de la problématique du handicap,
  - développer l'offre et les dispositifs en faveur du logement des jeunes en insertion,
  - coordonner les sorties des structures d'hébergement,
  - accueillir les gens du voyage,
- ▶ poursuivre l'effort de renouvellement urbain, d'amélioration et de gestion du parc de logements existant
  - achever le programme ANRU et organiser la poursuite du renouvellement urbain,
  - développer la connaissance des copropriétés et assurer le relais des actions en faveur de l'amélioration,
  - aller vers une politique d'attribution partagée pour améliorer l'équilibre social de l'habitat,
  - mettre en place un dispositif de suivi et d'observation et fédérer les acteurs autour de la politique communale de l'habitat,
- ▶ animer la politique locale de l'habitat :
  - mettre en place un dispositif de suivi et d'observation et fédérer les acteurs autour de la politique communale de l'habitat.

**La commune d'Orly s'est engagée dans le PADD de son PLU révisé à conforter ses efforts et à poursuivre les objectifs de production de logements affichés dans le Programme Local de l'Habitat (PLH), au-delà de sa**

durée de mise en œuvre (dont l'échéance de fin était en 2019). Il s'agit de réaliser 300 logements neufs environ par an d'ici 2030 et, ainsi, de contribuer à diversifier au mieux le parc d'habitat et à renforcer la mixité sociale et spatiale dans tous les quartiers.

## Thiais

La commune de Thiais a approuvé par délibération du conseil municipal du 21/11/2011 son Plan Local de l'Habitat pour la période 2011-2017. Le PLH fixe un objectif intermédiaire de construction de 200 logements par an.

Les objectifs du PLH, repris dans le PADD du PLU, étaient notamment :

- ▶ Proposer une offre de logements en adéquation avec les besoins du territoire (besoins de desserrement, besoins en renouvellement du parc, besoins liés à une croissance démographique maîtrisée, besoins de fluidité nécessaire au marché) ;
- ▶ Permettre à chacun de réaliser son parcours résidentiel à Thiais, notamment par une offre de logements diversifiée (étudiants, personnes à mobilités réduites, personnes nécessitant un accompagnement étroit)
- ▶ Diversifier la production de logements (30% de logements locatifs sociaux, 10% de logements en accession sociale, 12% de logements en accession maîtrisée, 47% de logements libres en accession et en location) ;
- ▶ Produire du logement à faible empreinte écologique.

**Le PLH de la commune d'Orly vise la réalisation de 300 logements neufs environ par an d'ici 2030 avec pour objectif de diversifier le parc de logements et de renforcer la mixité sociale et spatiale. Le PLH de la commune de Thiais visait la réalisation de 200 logements par an pour la période 2011-2017.**

### Enjeu fort

D'une part, le parc de logements des communes de Thiais et d'Orly est relativement vieillissant. D'autre part, il doit encore s'adapter aux profils socio-démographiques des communes et des évolutions en cours (selon les objectifs des PLH ou inscrits au PLU). A l'échelle de l'Île de France, cet enjeu est assez fort du fait de l'inadéquation entre l'offre et la demande de logements.

## 5.3. ACTIVITES ECONOMIQUES

### 5.3.1. Emploi

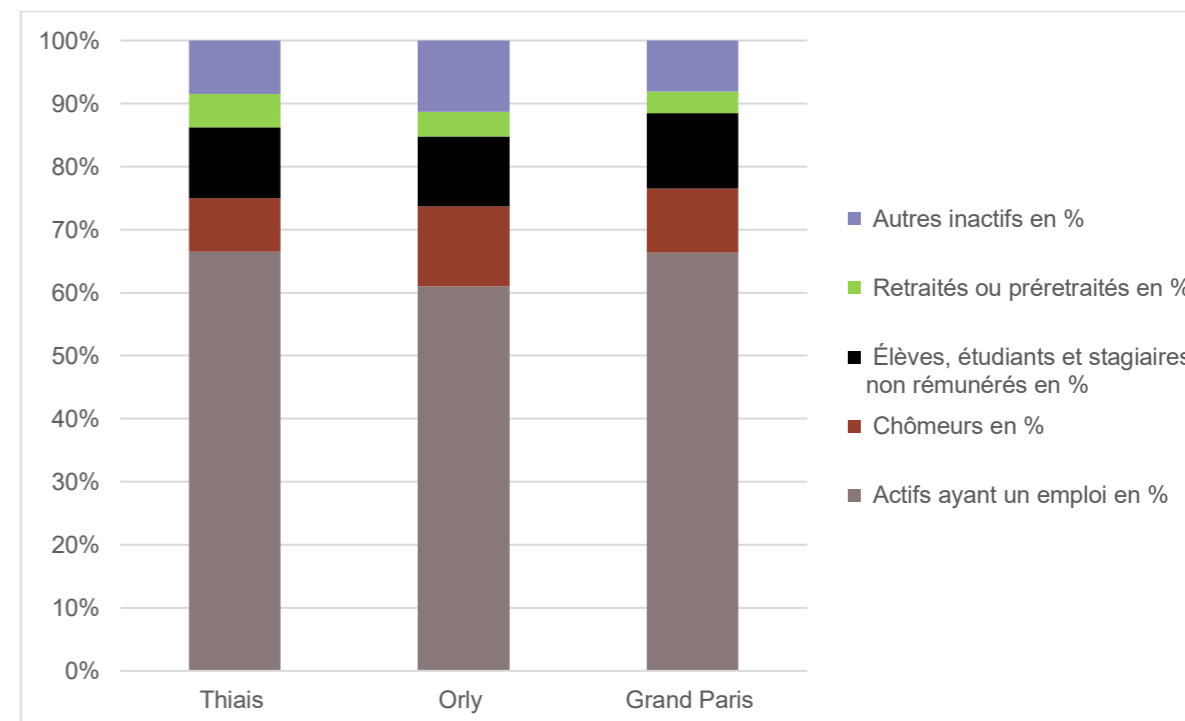
La commune de Thiais compte 14 317 actifs, soit 75% d'actifs en 2017. Parmi eux, 12 686 habitants ont un emploi et 1 631 sont chômeurs. Pour Orly, on compte 11 141 actifs, soit 73,6% d'actifs en 2017. Parmi eux, 9223 habitants ont un emploi et 1918 sont chômeurs.

Au sens du recensement, le taux de chômage est de 11,4% à Thiais et de 17,2% à Orly. A l'échelle de la métropole, le taux de chômage est d'un niveau intermédiaire (13,3% en 2017).

A Thiais, 25% des 15-64 ans sont inactifs, avec 11,2% d'étudiants, 5,3% de retraités et 8,5% d'autres inactifs. A Orly, la jeunesse de la population se traduit par un taux de retraités plus faible (3,9%), avec 11,1% d'étudiants et 11,3% d'autres inactifs pour un total de 26,4% d'inactifs.

La part de population active à l'échelle de Thiais et d'Orly est légèrement en deçà de celle observée à l'échelle de la Métropole du Grand Paris (76,6%).

Figure 113 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité

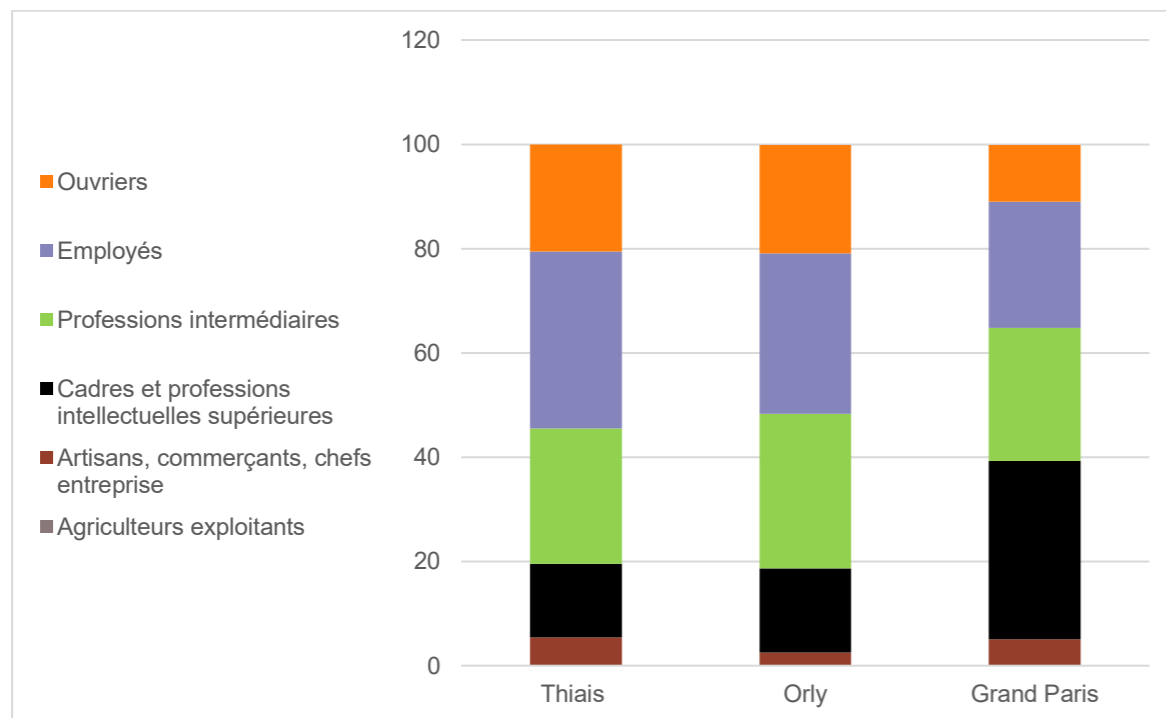


Source : INSEE

Les catégories socio-professionnelles les mieux représentées sont les employés et les professions intermédiaires. A l'échelle de la métropole du Grand Paris, ce sont plutôt les Cadres et professions intellectuelles supérieures puis les professions intermédiaires qui sont les mieux représentées.

On ne recense aucun agriculteur à Thiais ou à Orly. La grande majorité des actifs sont salariés (90,7% à Thiais, 95,8% à Orly, 88,6% à l'échelle de la métropole).

Figure 114 : Population active de 15 à 64 ans selon la catégorie socioprofessionnelle



Source : INSEE

En 2017, parmi les actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident à Thiais, seuls 15,9 % y travaillent aussi. Ce taux monte à 23,0% pour Orly. Ce taux est en augmentation depuis 2007 à Thiais alors qu'il diminue à Orly. A l'échelle de la métropole, ce sont près d'un tiers des résidents de la métropole qui y travaillent aussi, taux assez stable depuis 2007.

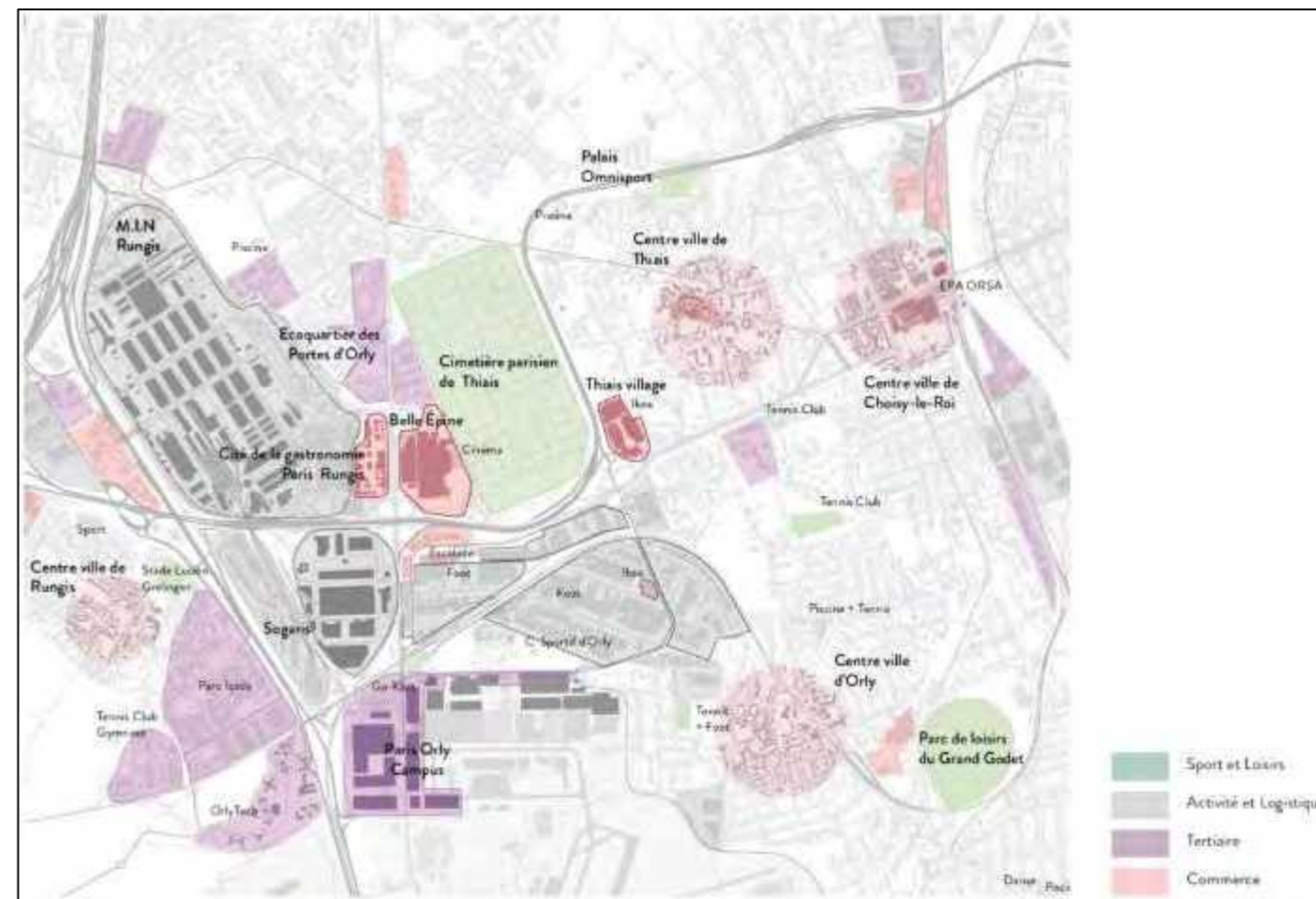
Thiais compte 10 376 emplois en 2017. Ce nombre a diminué depuis 2007 (après une augmentation temporaire entre 2007 et 2012). Orly compte deux fois plus d'emplois en 2017 (22 401), mais ce chiffre est en diminution par rapport à 2007 (27 153).

Dans les deux communes, ce sont les emplois dans le domaine du commerce, des transports et des services divers qui sont les mieux représentés (près de 69,2% à Thiais et 77% à Orly), et ceci de façon assez stable depuis 2007.

**Enjeu faible** On constate que les deux communes ont des profils en matière d'emplois assez similaires : on note un taux d'activité voisin de 75% parmi lesquels dominent les employés et les professions intermédiaires. On note toutefois un taux d'habitants travaillant dans leur commune de résidence plus important à Orly qu'à Thiais. Les emplois présents sur les communes sont majoritairement dans le domaine du commerce, des transports et des services divers.

## 5.3.2. Commerces et activités

Figure 115 : Activités, commerces et loisirs autour de la zone du SENIA



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrac

### 5.3.2.1. Commune d'Orly

Le tissu économique orlyzien se compose de 1 055 entreprises au 31 décembre 2016 dont près de la moitié relèvent du Secteur du commerce, du transport, de l'hébergement et de la restauration, ce qui souligne la prédominance du Secteur logistique dans l'offre économique de la commune en lien avec la présence de l'aéroport et de la zone d'activités du SENIA.

#### L'activité commerciale

L'activité commerciale sur la commune d'Orly compte 128 établissements qui couvrent l'ensemble des besoins de première nécessité. Cette offre commerciale se répartit sur 8 pôles de proximité : le Vieil Orly (centre-ville historique), le quartier de la gare, l'Hôtel de ville, le Fer à Cheval, la Pierre au Prêtre, les Terrasses et les Saules.

Figure 116 : Les polarités commerciales d'Orly



Source : PLU d'Orly

**Le site d'étude se situe à l'écart des principales polarités commerciales d'Orly, plutôt concentrée à l'est.**

### Les zones d'activités

La ville d'Orly compte 7 zones d'activités dont deux pôles majeurs, installés à l'extrémité ouest de la commune, que sont la zone aéroportuaire qui fait la renommée internationale de la ville, et le SENIA. Ces localisations principalement sur la zone ouest de la ville montrent un certain déséquilibre de l'activité sur le territoire communale.

### La plateforme aéroportuaire (territoire ADP)

L'aéroport Paris-Orly, est la deuxième plate-forme aéroportuaire de France et le dixième aéroport européen, avec 33,1 millions de passagers en 2018. Sa vocation de trafic point à point (sans correspondance) s'élargit au bassin méditerranéen et à la desserte des territoires d'outre-mer.

Situé à 16 kilomètres au sud de Paris, l'aéroport Paris-Orly est implanté sur 1 528 hectares répartis sur deux départements (Essonne et Val-de-Marne) et sept communes (Paray-Vieille-Poste, Villeneuve-le-Roi, Orly, Wissous, Athis-Mons, Chilly-Mazarin, Morangis). Il occupe environ 241 ha sur le territoire de la commune d'Orly, soit environ le tiers de la surface communale.

Il reçoit plus particulièrement du trafic point à point sur les destinations métropolitaines, l'Europe, l'Afrique du Nord et l'Outre-Mer, et est doté de deux terminaux d'une capacité totale d'accueil maximum d'environ 34 millions de passagers par an :

- ▶ Le terminal Sud, d'une capacité de 12 millions de passagers,
- ▶ Le terminal Ouest, d'une capacité de 22 millions de passagers

Les autres infrastructures de l'aéroport se composent notamment de :

- ▶ 3 pistes (3 650 m, 3 320 m et 2 400 m),
- ▶ 1 aérogare de fret - 1 tour de contrôle,
- ▶ 14 parcs de stationnement offrant 19 000 places,
- ▶ 2 centrales thermiques et 1 centrale frigorifique,
- ▶ 1 central téléphonique.

### Le trafic

« Depuis la mise en service de l'aéroport en 1947, le trafic a crû sans véritable discontinuité jusqu'en 1973, pour passer de 125 000 passagers à 14 millions de passagers par an. L'ouverture de l'aéroport de Paris - Charles de Gaulle à Roissy a été l'occasion d'un transfert de trafic entre 1974 et 1979 et le trafic a alors chuté. Il n'a retrouvé en 1979 qu'un niveau équivalent à 1973.

La croissance de la fréquentation a repris en 1996 pour atteindre 27,4 millions de passagers cette même année. Depuis cette date après une décroissance constatée en 1997, le trafic hors des phénomènes conjoncturels, semble se stabiliser aux alentours de 25 millions de passagers. »

### Les emplois

Selon le rapport de 2013, l'aéroport de Paris-Orly comptait 25 800 emplois avec une variation 2012-2013 de -1,5%, on remarque une légère baisse de l'emploi malgré la forte hausse du trafic des passagers. Cette évolution masque une forte diminution de l'emploi des compagnies aériennes au profit d'une augmentation significative des services aéroportuaires, en particulier les activités d'assistance en gare et en piste.

Notons cependant qu'en 2015, l'aéroport Paris-Orly comptait 27 500 emplois, soit une hausse de +2% par rapport à 2013.

### Les secteurs d'activités

Les sept secteurs d'activités recouvrent les activités suivantes :

- ▶ Transports aériens,
- ▶ Services aéroportuaires,
- ▶ Commerces et hôtels,
- ▶ Sécurité et sécurité,
- ▶ Services publics,
- ▶ Fret – messagerie – transports terrestres,
- ▶ Autres (assurances, maintenance, télécommunication, fabricant d'équipements aéronautiques...).

Les 2 plus gros secteurs d'activités sont représentés par le Secteur des transports aériens (36,8% en 2013) et le Secteur des services aéroportuaires (28,1% en 2013).

### Le SENIA

Le SENIA est une zone d'activités de 118 hectares située sur les territoires d'Orly et de Thiais. Réalisé dans les années 1970 en complément à l'implantation du Marché d'Intérêt National sur Rungis, le SENIA est alors conçu pour les circuits modernes de distribution et pour les industriels ou grossistes en produits alimentaires autres que ceux qui doivent obligatoirement être vendus sur le MIN.

L'aménagement du SENIA (SENIA Nord / SENIA SUD) comme Secteur B du MIN a été réalisé dans le cadre de deux procédures : la procédure d'expropriation et le lotissement au bénéfice de la SAGAMARIS, absorbée en 1995 par la SEMMARIS.

Ce site est régi par un cahier des charges générales et un cahier des charges particulier annexés à toutes les ventes de lot. Ces cahiers des charges s'appliquent à tous les acquéreurs successifs et impose de soumettre à l'accord préalable de la SEMMARIS tout changement d'activités, de locataire et tout projet de cession.

En perte de vitesse il y a quelques années (entre 1994 et 1999, le nombre d'entreprises passe de 204 à 152 soit une chute de 25%), cette baisse s'explique d'une part par les changements intervenus dans les circuits de distributions et d'autre part par le fait que la zone d'activités du SENIA est gérée de manière autonome, sans entité juridique propre entraînant un éparpillement des compétences et une difficulté à faire face aux problèmes rencontrés sur le site (détérioration des voies, présence des gens du voyage, manque de services aux entreprises, différences d'entretien des espaces publics, etc.).

Zone d'activités délaissée à la fin des années 1990, elle compte alors un nombre important d'entrepôts vacants et enregistre de nombreux actes de vandalisme. Face à ce constat, le projet mis en place a permis de relancer le Secteur et de faire revenir les investisseurs. Aujourd'hui, grâce à cette secteur de revitalisation et à l'implantation de nouvelles grandes entreprises telles que Orlygel et IKEA, la zone SENIA n'enregistre plus de vacances. On assiste même aujourd'hui à des rénovations et des reconstructions de locaux sur cette zone d'activités.

Pendant longtemps dominant, le Secteur agroalimentaire ne l'est plus aujourd'hui. En effet, les types d'activités sur le SENIA se sont diversifiés ; la zone accueille désormais des entreprises du bâtiment, de textile, de services et d'informatique.

Une réflexion est aujourd'hui en cours sur l'ensemble du SENIA selon deux axes :

- ▶ D'une part la requalification d'une partie de la zone d'activités afin de renforcer sa fonction de plateforme logistique et pour une gestion plus rigoureuse du SENIA.
- ▶ Et d'autre part, la mutation de cette zone d'activités vers un tissu urbain plus mixte, permettant de faire le lien entre le tissu urbain constitué et le pôle autour de la gare du Grand Paris Express. Afin d'encadrer ces dynamiques et d'engager ces mutations sur cette zone intégrée dans l'OIN, le Conseil d'Administration de l'EPA ORSA a décidé le 12 juillet 2018 d'une prise d'initiative sur l'ensemble du SENIA

## Les autres zones d'activités sur la commune

Les autres zones d'activités de la commune sont les suivantes :

- ▶ **Les Cosmonautes** : créée en 1960 à l'initiative de la Ville de Paris, cette zone d'activités d'une superficie totale de 6,5 ha (lots variant de 1 300 à 5 200 m<sup>2</sup>) est située au Nord/Est de la commune en bordure du Grand Ensemble sur les villes de Choisy-le-Roi et Orly. Elle souffre aujourd'hui d'un problème d'image et d'attractivité et nécessite une requalification (mauvaise signalétique, insuffisance des éclairages, voiries dégradées, absence de trottoirs sécurisés, problèmes de stationnements, etc.). A cette fin, les villes de Choisy et d'Orly se sont organisées en groupement pour lancer des études techniques et d'ingénierie commerciale. Regroupant principalement des activités de logistique, de messagerie et des ateliers, la zone des Cosmonautes accueille quatre sociétés qui génèrent 400 emplois. La plupart des salariés des établissements présents sur la ZAE habitent les environs : Thiais, Vitry-sur-Seine, Ivry-sur-Seine, Orly, Choisy etc...
- ▶ **Les Chaudronniers** : située au Sud du quartier résidentiel du parc de la Cloche, le long de la RD 64 à proximité de la zone aéroportuaire, la zone d'activités des Chaudronniers peut être qualifiée de mixte dans le sens où elle accueille des types d'activités variés : logistique, gestion, etc.). Aujourd'hui quelques locaux sont encore vacants.
- ▶ **Orly Victoire** : Localisée le long de l'avenue de la Victoire, à proximité du parc Méliès, la zone d'activités Orly Victoire est intégrée au tissu urbain alentour. Regroupant à l'origine les locaux du service technique de la ville, elle propose aujourd'hui six ateliers/entrepôts (avec possibilité d'aménagement de bureaux en mezzanines) dont la moitié sont déjà vendus.
- ▶ **Pasteur** : Située à proximité du parc Georges Méliès, cette zone d'activités regroupe des ateliers et des entrepôts et accueille des ateliers d'artistes et des associations ;

- ▶ **Le Clos Pantin** : Située à l'ouest de la commune, à proximité de la zone aéroportuaire, elle représente une opportunité foncière conséquente pour le développement des activités économiques d'Orly. L'aménagement de ce Secteur prend en compte le contexte du quartier afin de s'intégrer au tissu urbain préexistant, à l'interface de l'aéroport, d'activités logistiques et de zones pavillonnaires.
- ▶ **L'usine Eau de Paris** : installations de l'usine de production d'eau potable occupant près de 52 ha en bord de Seine

Figure 117 : Les zones d'activités de la commune d'Orly



Source : PLU d'Orly

**Le site d'étude correspond en partie à la zone d'activités du SENIA.**

### 5.3.2.2. Commune de Thiais

#### ► L'activité commerciale

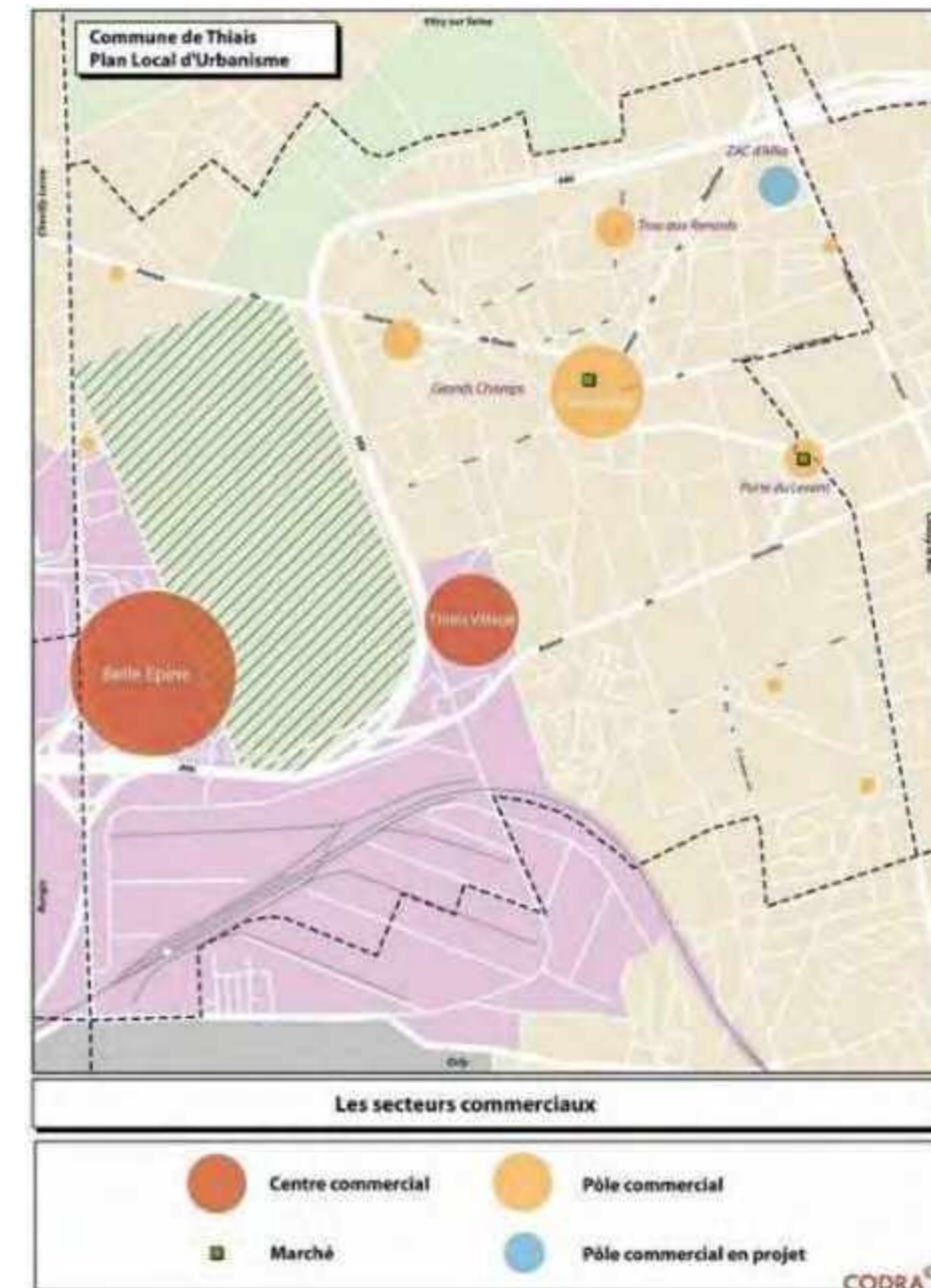
Deux grands centres commerciaux se situent sur la commune de Thiais :

- Le centre commercial régional de Belle-Epine, situé au nord du site d'étude à l'ouest du cimetière parisien, constitue un pôle économique important pour le sud du département avec 18 millions de visiteurs chaque année. Près de 250 commerces y sont recensés avec une vingtaine de restaurants, des cabinets médicaux, 17 salles de cinémas Pathé, etc.
- Le centre Thiais-Village, un ensemble commercial de 12 ha situé au nord du site d'étude à l'est du cimetière parisien, qui accueille une quarantaine de boutiques et des restaurants mais aussi un village artisanal accueillant une vingtaine d'artisans d'art.

La commune comprend par ailleurs des pôles de commerces de proximité :

- Le centre-ville avec sa trentaine de petits commerces autour de la place du marché ;
- Des pôles de quartier permettant aux habitants de bénéficier d'un commerce de proximité

Figure 118 : Les secteurs commerciaux à Thiais



Source : PLU de thiais

**Le site d'étude se situe à proximité des deux grands centres commerciaux de Thiais.**

#### ► Les zones d'activités

On recense trois principales zones d'activités sur Thiais :

- La zone du SENIA, située à cheval sur les communes de Thiais et d'Orly, décrite dans la partie ci-avant ;
- La zone d'activités de Thiais située au sud-est de la ville qui se compose d'implantations indépendantes avec 8 bâtiments associant activités et bureaux répartis dans un site de 5,5 ha ;
- Une zone au nord-ouest de la commune où plusieurs entreprises de vente de matériels, de produits divers et de concessionnaires automobiles se sont implantées sur une surface d'environ 5 ha.

## Le site d'étude correspond en partie à la zone d'activités du SENIA.

### Enjeu faible

La commune d'Orly se partage entre des polarités commerciales majoritairement situées sur l'est de la commune et des zones d'activités majeures sur l'ouest de la commune avec la zone aéroportuaire et la zone d'activités du SENIA, cette dernière se situant également sur la commune de Thiais.

La commune de Thiais est quant à elle marquée par la présence de deux grands centres commerciaux situés au nord du SENIA, de part et d'autre du cimetière parisien.

## 5.4. ÉQUIPEMENTS

### 5.4.1. Equipements administratifs et services publics

La commune d'Orly dispose notamment d'une mairie et d'un centre administratif. Par ailleurs, on recense deux cimetières dont l'un se situe au sud du site d'étude (avenue de la Victoire).

La commune de Thiais dispose également d'un hôtel de ville et d'une mairie annexe dans le quartier de Grignon et d'un commissariat de police

### 5.4.2. Equipements liés à l'enfance

#### 5.4.2.1. Equipements petite enfance

La commune d'Orly recense 5 structures d'accueil collectif regroupant au total 221 places, un multi accueil associatif de 30 places, 81 assistantes maternelles agréées correspondant à 166 places et d'un relais Assistante Maternelle de 60 enfants.

La commune de Thiais regroupe 4 crèches publiques (communales ou départementales), trois haltes garderies publiques auxquelles s'ajoutent 2 micro-crèches privées et 2 autres crèches également privées. Au total, ce sont 263 places qui sont proposées par la ville, auxquelles se rajoutent les places privées.

#### 5.4.2.2. Equipements scolaires

La commune d'Orly regroupe 7 écoles maternelles, 10 écoles élémentaires, 2 collèges, 1 lycée professionnel et 1 institut médico-éducatif. Les écoles maternelles démontrent d'une occupation à 100 % (1240 places occupées en 2015) et les écoles élémentaires à 76% (1763 places occupées sur 2312 disponibles en 2015).

Le PLU indique que des actions seront menées les prochaines années sur plusieurs équipements à court et moyen terme. **Enfin, à l'horizon 2024/2025, de nouveaux équipements scolaires sont prévus sur le plateau pour accompagner l'émergence du nouveau quartier SENIA – Quinze Arpents (faisant l'objet du présent dossier).**

ote sur les équipements publics situés à proximité du projet Parcs en scène et présentant un intérêt fort pour les riverains de la Cité Jardin :

Lors de la concertation réalisée sur la partie orlysiennne du projet Parcs en scène, la population et notamment des habitants de la Cité Jardins ont exprimé des craintes quant au devenir de deux équipements situés à proximité du projet Parcs en scène, à savoir l'école de la Cité Jardins et la petite chapelle. L'école de la Cité-Jardin « *subsistera le temps de reconstruire la nouvelle* » (note : il s'agit d'un groupe scolaire qui sera réalisé dans le cadre de la ZAD du

SENIA, en sus de celui prévu par le projet Parcs en scène sur sa partie orlysiennne), *mais qu'elle n'aura plus lieu d'être après. En effet, tous les effectifs seront à terme regroupés dans le nouveau groupe scolaire, qui inclura une école maternelle, une école élémentaire et un centre de loisirs. En revanche, la petite Chapelle restera, car elle a un intérêt patrimonial* » (extrait du bilan de la concertation).

La commune de Thiais regroupe, pour l'offre du premier degré, 7 écoles maternelles et 6 écoles élémentaires (2873 élèves au total, et pour l'offre du second degré, 4 collèges (1500 élèves) et 1 lycée (1500 élèves).

On y retrouve également des établissements scolaires à caractère social : l'institut du hameau de Grignon pour le soutien à la fonction parentale et l'internat éducatif et scolaire du Sacré-Cœur qui accueille des jeunes en difficulté familiale et sociale ou en voie d'exclusion.

Les équipements sont globalement bien répartis sur la commune sauf au nord-est.

#### 5.4.2.3. Equipements d'enseignement supérieur

La commune d'Orly compte deux établissements d'enseignement supérieur :

- ▶ L'école Georges Méliès dédiée aux métiers du cinéma d'animation et aux effets visuels numériques
- ▶ Le Centre des Formations Industrielles (CFI) qui propose des formations en alternance et continue dans les domaines de l'automobile, de l'énergie, de la menuiserie et de la maintenance.

Aucun établissement d'enseignement supérieur ne se situe sur la commune de Thiais.

**Plusieurs équipements liés à l'enfance sont présents sur les communes de Thiais et d'Orly. L'École élémentaire Baudelaire se situe à proximité directe du site d'étude, au niveau de la Cité-Jardin. Il est notamment prévu son remplacement par un groupe scolaire de plus grande taille dans le cadre du projet de ZAC.**

### 5.4.3. Equipements sportifs

La commune d'Orly est plutôt bien dotée en équipements sportifs. L'offre est dense et est répartie sur la quasi-totalité du territoire communal habité. Elle comprend les principaux équipements suivants :

- ▶ 8 gymnases dont 2 gymnases autonomes, 4 gymnases rattachés à des équipements scolaires, 1 salle d'évolution collège gérée par le Département et 1 gymnase privatif avec conventionnement (Air France),
- ▶ 4 complexes sportifs dont un avec piscine + tennis + boulodrome, un avec stade + dojo + salle de boxe + boulodrome, un avec stade + city stade + entraînement de rue (street workout) et un avec stade + boulodrome
- ▶ 3 équipements extérieurs dont un parc intercommunal des sports du Grand Godet (situé à Villeneuve-le-Roi), le stade Gallieni situé à Orly mais géré par la Ville de Villeneuve-le-Roi (il n'est pas ouvert aux Orlysiens) et un centre équestre municipal (parc des Saules).
- ▶ Les centres d'entraînement du Paris Football Club

Thiais possède des équipements sportifs de qualité et en quantité. Ces dernières années, la commune a favorisé le développement d'infrastructures sportives, comme le palais omnisports construit lors de l'aménagement de la ZAC du Trou aux Renards.

Elle dispose des principaux équipements suivants :

- ▶ D'un Palais Omnisports ;
- ▶ De 2 stades ;



- ▶ De 6 gymnases
- ▶ De 16 courts de tennis
- ▶ D'une piscine municipale

**Sur le périmètre du projet, on note plus particulièrement :**

- ▶ Le stadium de Thiais situé rue du Courson (Complexe indoor de foot en salle)
- ▶ La salle d'escalade Roc et Résine située rue des Alouettes
- ▶ Le gymnase privatif d'Air France, situé Route Charles Tillon
- ▶ Un circuit de karting, situé rue du Dr Marie

**Les communes d'Orly et de Thiais sont bien équipées en matière d'infrastructures sportives. Plusieurs équipements sont situés directement sur le périmètre du projet et ne seront pas maintenus à l'exception de la salle d'escalade.**

#### 5.4.4. Equipements culturels

La commune d'Orly possède une offre d'équipements culturels variés :

- ▶ Pour la pratique culturelle avec deux ludothèques ;
- ▶ Pour la formation artistique avec deux écoles ;
- ▶ Pour la diffusion culturelle avec un centre culturel qui comprend une salle de spectacle et un cinéma de 400 places, et une bibliothèque ;

Par ailleurs, la création d'une Halle aux talents est prévue (ateliers d'artistes, espace d'exposition, tiers lieu convivial).

La commune de Thiais possède également des équipements culturels situés principalement en centre-ville :

- ▶ Une médiathèque
- ▶ Un théâtre municipal
- ▶ Une académie des arts qui accueille un millier d'élèves
- ▶ Un multiplexe cinématographique dans le centre commercial Belle Epine

**Plusieurs équipements culturels sont présents sur les communes de Thiais et d'Orly. Aucun ne se situe sur le site d'étude.**

#### 5.4.5. Equipements sociaux et de santé

Sur la commune d'Orly, l'offre de médecine générale est portée par des groupes médicaux qui regroupent au total 14 médecins généralistes (2 centres municipaux de santé, une maison médicale, un regroupement pluriprofessionnel libéral et un cabinet de groupe). Deux autres médecins exercent de manière individuelle.

On compte également :

- ▶ Un centre médico-psycho-pédagogique (CMPP) et un centre d'accueil psychanalytique ;
- ▶ 6 pharmacies
- ▶ Un institut médico-éducatif (IME)
- ▶ Des praticiens en centres municipaux de santé (6 infirmières, 6 kinésithérapeutes, 6 dentistes) ou en libéral (12 infirmières, 13 kinésithérapeutes, 6 dentistes)

A noter, l'ouverture prochaine d'un nouveau centre municipal de santé en remplacement des deux existants.

Enfin, pour les personnes âgées, la commune dispose d'un foyer-logement qui dispose de son propre espace médico-social, de deux foyers-restaurants et d'un EHPAD (Maison du saule cendré).

Sur la commune de Thiais, on retrouve un hôpital privé au nord-ouest de la commune. Il s'agit de l'un des plus importants établissements médicochirurgicaux de la région parisienne. On retrouve également un établissement de prise en charge des enfants ou adultes polyhandicapés (le centre « Le Poujal), d'un CMPP, d'un IME et nombreux autres praticiens.

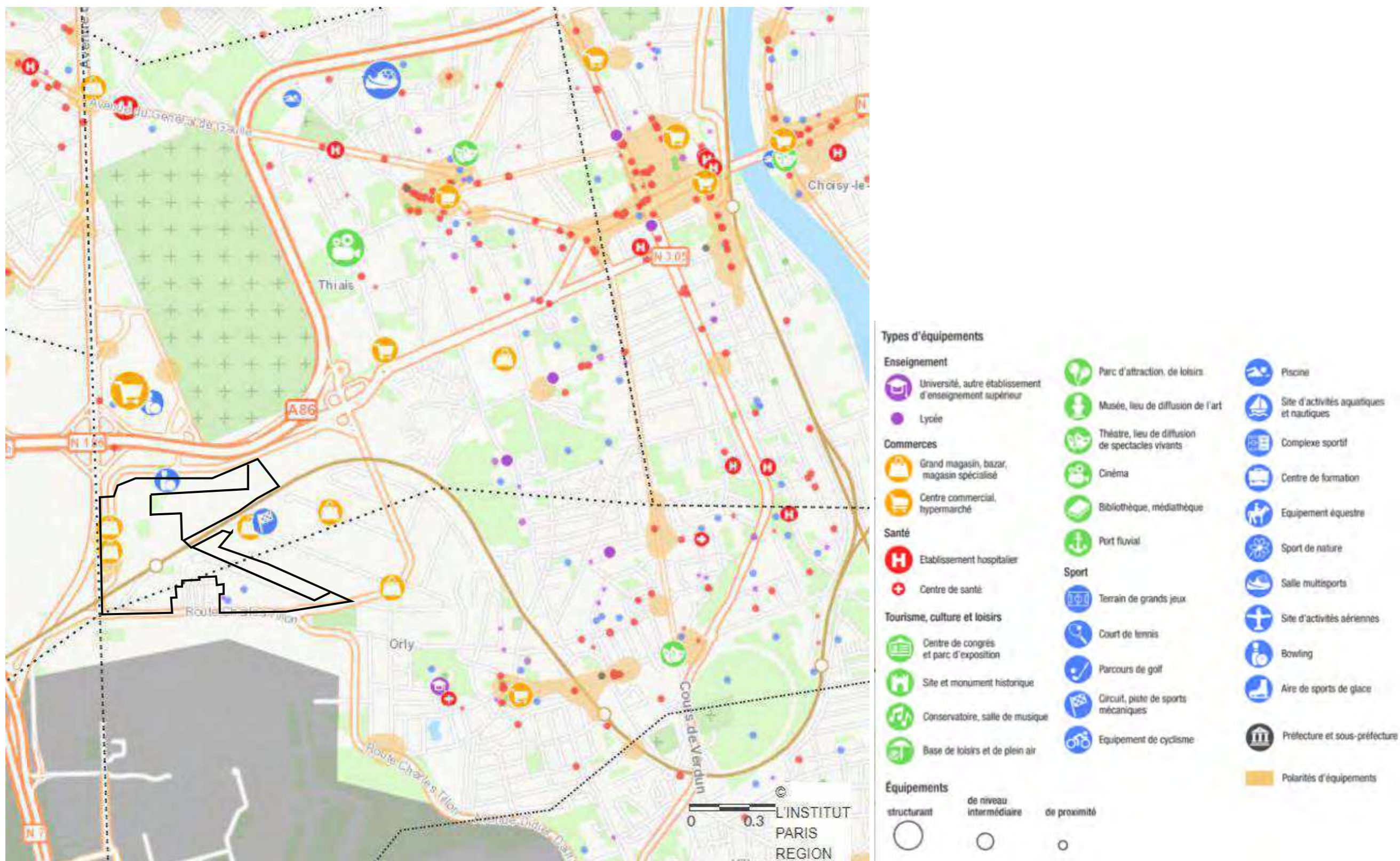
Pour les personnes âgées, l'offre se compose de deux maisons de retraite privées dont un EHPAD et de deux foyers logements public.

**Plusieurs équipements sociaux et de santé sont présents sur les communes de Thiais et d'Orly.**

**Aucun n'est présent sur le site d'étude.**

**Enjeu faible** Les communes de Thiais et d'Orly disposent d'une offre en équipements très diversifiée. On observe cependant un déficit d'équipements au niveau de la zone du SENIA qui s'explique par la vocation d'activités de la zone. De nouveaux équipements devront être proposés dans le cadre des secteurs pour répondre à l'arrivée de logements dans ce secteur.

Figure 119 : Carte des équipements sur les communes de Thiais et Orly



Source : IAU IDF

## 6. DEPLACEMENTS

### 6.1. USAGES OBSERVÉS

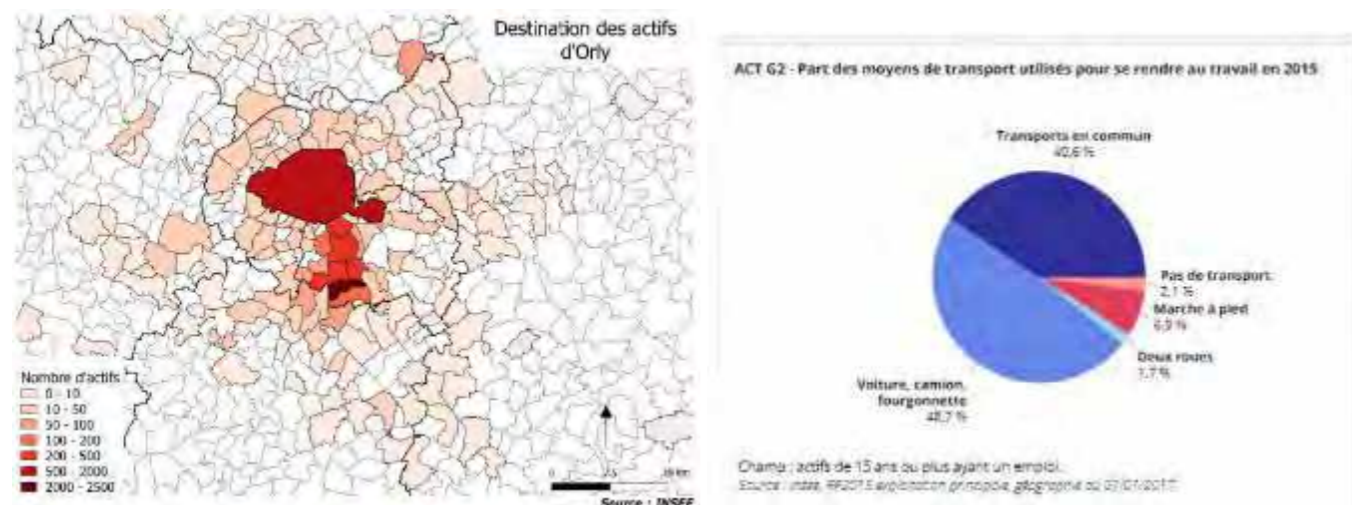
Pour la commune d'Orly, on constate une plus grande proximité à leur lieu de travail que dans le reste du département avec 27% des orlysiens travaillant à Orly contre 20% pour la moyenne départementale et avec 32% des orlysiens travaillant dans le département contre 26% pour la moyenne départementale. Les orlysiens sortant de la commune travaillent essentiellement dans le Val-de-Marne et à Paris

En 2015, la moitié des orlysiens utilisaient une voiture, un camion ou une fourgonnette pour se rendre au travail (48,7%) contre 40,6% qui utilisaient les transports en commun. Les déplacements en transports en commun sont particulièrement importants dans les migrations alternantes vers Paris ou le Secteur de La Défense. La part d'actifs se déplaçant à deux roues ou à pied est assez modeste mais celle-ci devient significative pour les actifs stables (actifs orlysiens travaillant à Orly) avec 23% de ces actifs stables qui vont travailler à pied.

Pour les entrées, la commune d'Orly bénéficie de la présence de la plateforme aéroportuaire et du nombre important d'emplois sur son territoire. Les salariés orlysiens viennent majoritairement de l'Essonne, du Val-de-Marne et de Paris. Le mode de transport dominant pour ces salariés est sans conteste la voiture (82% contre 15% pour les transports en commun).

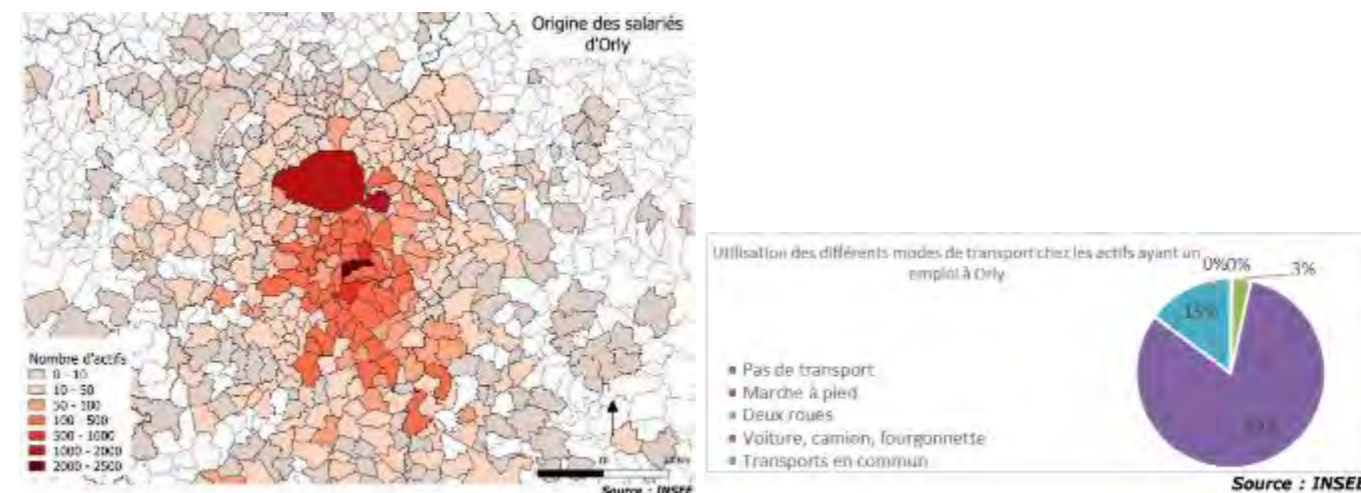
Plus globalement, la motorisation des ménages orlysiens en 2015 est légèrement supérieure que la moyenne du Val-de-Marne (70,3 % contre 69,1%).

Figure 120 : Destination des actifs orlysiens et part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2015



Source : PLU d'Orly

Figure 121 : Origine des salariés orlysiens et part des moyens de transport utilisés par les salariés travaillant à Orly en 2015



Source : PLU d'Orly

Pour la commune de Thiais, on constate que la grande majorité des thiaisiers travaillent en dehors de la commune (84% des actifs thiaisiers en 2017, ce qui est supérieur à la moyenne départementale). Les thiaisiers sortant de la commune vont travailler majoritairement dans le département.

Pour les entrées, la commune attire plutôt les catégories socio-professionnelles des artisans, commerçants et employés (notamment en lien avec les deux grands centres commerciaux).

La voiture est le mode préférentiel de déplacement des actifs thiaisiers (51%). Ce taux augmente encore plus pour les actifs thiaisiers travaillant dans une autre commune du département.

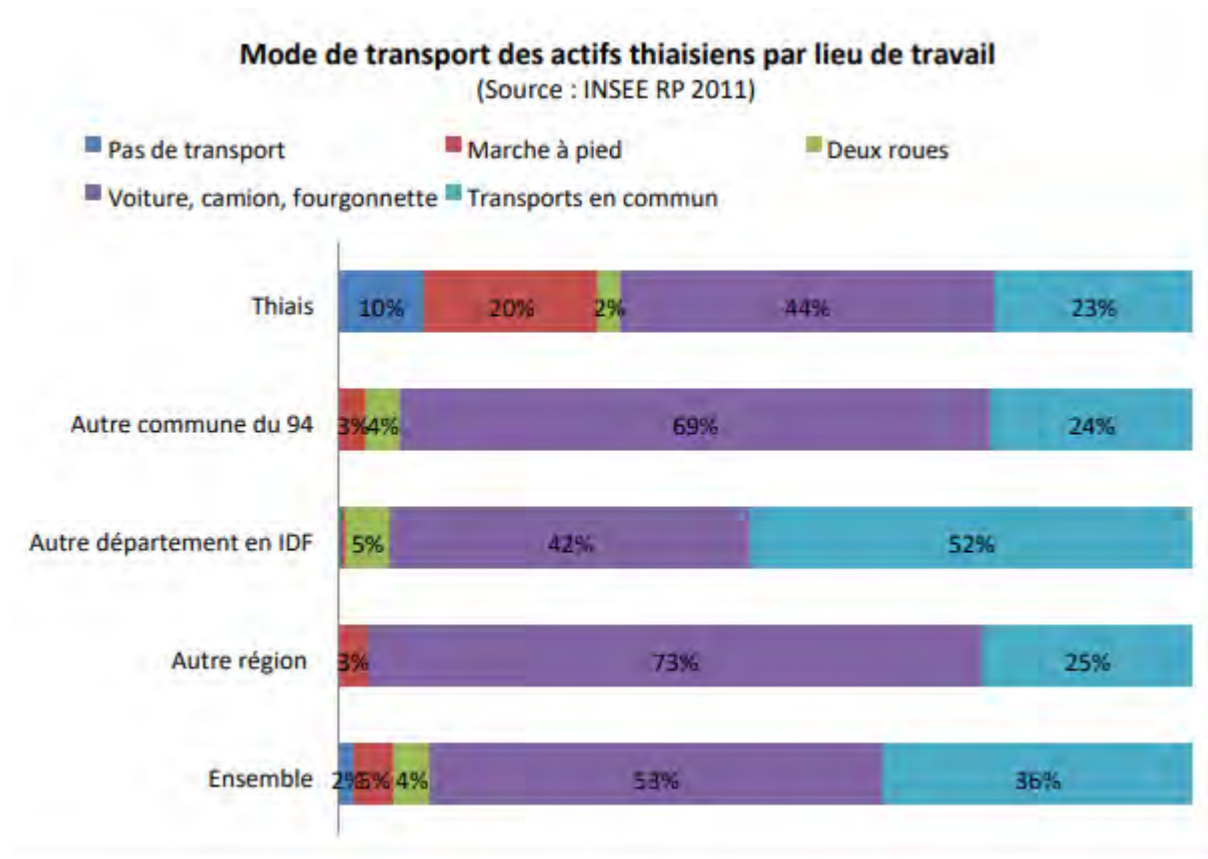
L'utilisation du vélo reste anecdotique avec seulement 1% des actifs thiaisiers qui l'utilisent en 2017. La marche à pied est en revanche un peu plus répandue avec 7,1 % des actifs thiaisiers qui utilisent ce mode de déplacement. Elle devient significative pour les actifs stables de Thiais (20 % en 2011).

En 2011, les actifs stables de Thiais empruntaient peu les transports en commun (23%). Ceux ayant un emploi dans un autre département d'Île-de-France les choisissent davantage (52%) (ces chiffres ont pu évoluer depuis l'arrivée du tramway 7 en 2013).

L'importance des migrations croisées s'explique par le décalage existant entre les emplois de la commune et les catégories socio-professionnelles dominantes parmi les thiaisiers (ce sont notamment les cadres et les professions intellectuelles supérieures qui ont le plus de difficultés à trouver un emploi sur la commune).

Plus globalement, le taux de motorisation des ménages thiaisiers est supérieur à la moyenne du Val-de-Marne (79,6% en 2011 contre 70,3% pour le Val de Marne).

Figure 122 : Mode de transport des actifs thiaisiers par lieu de travail

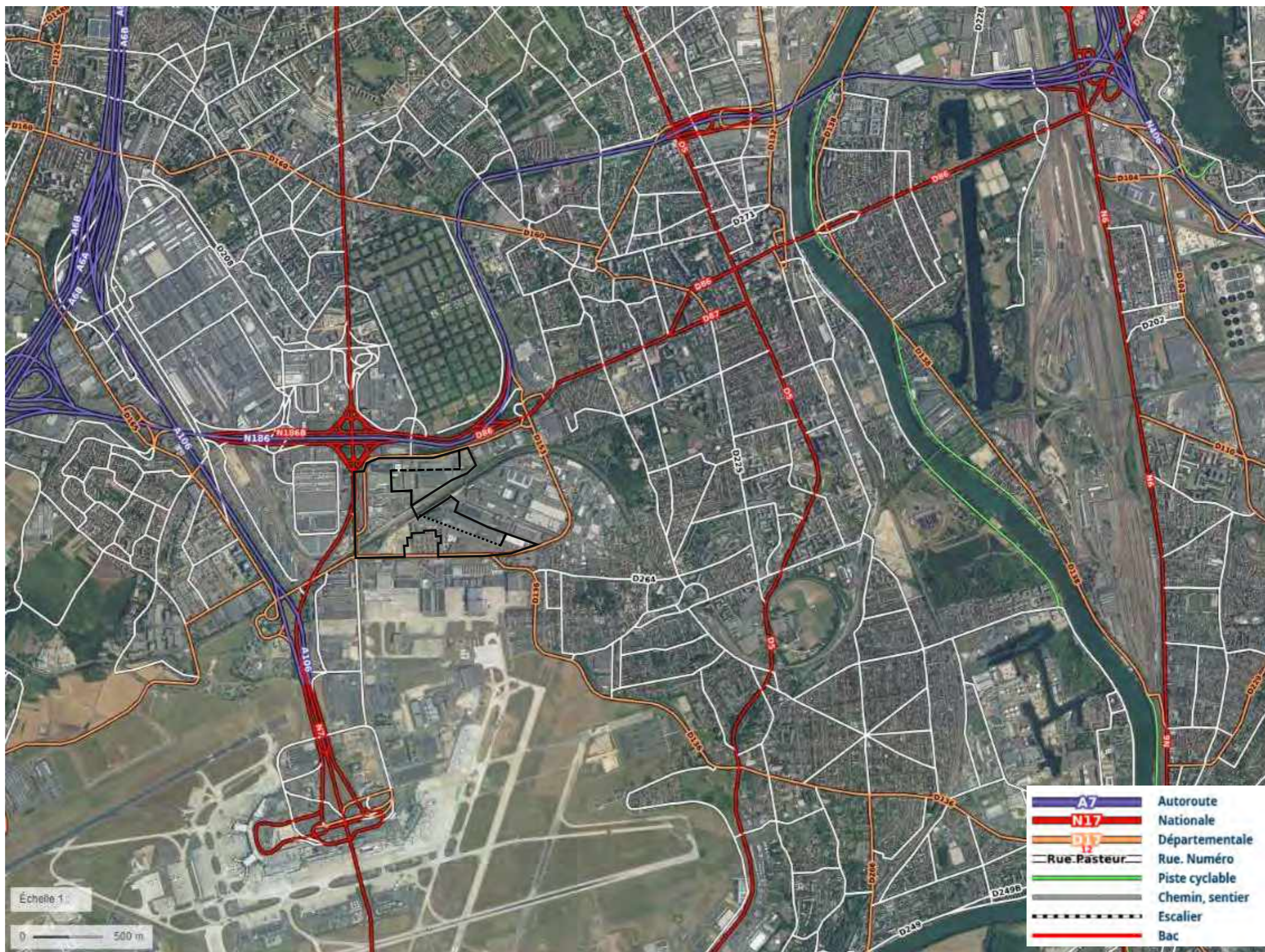


Source : PLU de Thiais

**Le taux de motorisation des communes de Thiais et d'Orly est assez important. La majorité des actifs empruntent la voiture pour aller travailler. L'usage des transports en commun augmente pour les actifs travaillant à Paris et les modes doux augmentent pour les actifs stables.**

**Enjeu moyen** | La desserte routière, en transports en commun et en mobilités douces est un enjeu important à prendre en compte dans le cadre des secteurs de requalification du SENIA.

Figure 123 : Réseau viaire sur les communes de Thiais et d'Orly



Source : Géoportail

Figure 124 : Réseau viaire au niveau du site d'étude



Source : Géoportail

## 6.2. DEPLACEMENTS ROUTIERS

### 6.2.1. Réseau viaire communal

Les communes d'Orly et de Thiais disposent d'un réseau d'axes routiers particulièrement fourni ce qui leur offre une bonne desserte aux échelles intercommunale, francilienne et nationale. On retrouve ainsi :

- ▶ L'A86, périphérique d'Île de France, qui contourne le cimetière parisien par le sud et l'est et traverse le nord de la commune de Thiais d'ouest en est. Il s'agit de l'un des axes les plus fréquentés de la région. Il permet de contourner la capitale par le sud et de rejoindre rapidement les territoires franciliens à l'est et à l'ouest. Elle dessert par ailleurs le SENIA et les centres commerciaux de Thiais.
- ▶ La RD 7 longe les communes à l'ouest et permet des déplacements de niveau national car elle dessert le MIN de Rungis, l'aéroport d'Orly mais également le SENIA et le centre commercial de Belle-Epine. La RD 5 traverse la commune d'Orly selon un axe nord-sud et marque la limite entre Thiais et Choisy-le-Roi. Elle permet notamment de relier Paris. Ces axes permettent également de relier ces communes à celles alentours.
- ▶ La D86 assure deux fonctions : une fonction de transit du fait qu'elle permet un tour complet de Paris en desservant les communes de la banlieue parisienne mais également une fonction de desserte locale pour la commune de Thiais.
- ▶ Un ensemble de voies secondaires permettant le maillage des communes : avenues de la Victoire et Adrien Raynal qui sont des axes structurants d'Orly et permettent de relier le SENIA aux quartiers est ; la RD 160 qui irrigue transversalement le nord de Thiais en desservant le centre-ville et la D7.

Les informations ci-dessous proviennent en partie de l'étude d'impact mobilité d'ETC Mobilité de 2020 réalisée à l'échelle de la zone du SENIA dans le cadre de l'opération Parcs en scène.

Le périmètre d'étude comprend également le périmètre de l'opération ZAC SENIA.

Cette étude de circulation intègre : les mouvements pendulaires liées au MIN (bassins d'emplois importants sur le secteur).

**Les enjeux sont donc à l'échelle globale du projet.**

### 6.2.1. Réseau viaire du site d'étude

#### 6.2.1.1. Présentation du périmètre élargi pour l'étude circulation

La zone du périmètre global du Sénia sur laquelle s'implantent les deux opérations qui correspondent au périmètre de l'étude, est située à cheval sur les communes de Thiais et Orly, à leur extrémité ouest. Celles-ci occupent respectivement un territoire de 6,43 km<sup>2</sup> et 6,69 km<sup>2</sup> et sont situées au sud-ouest du département du Val-de-Marne (94). Elles font partie de l'établissement public territorial (EPT) Grand-Orly Seine Bièvre, qui rassemble 24 communes et près de 700 000 habitants.

Elles sont desservies notamment par la A106, l'A86 et la RN7/RD7. Cette situation au carrefour entre une radiale et le deuxième périphérique d'Île-de-France leur accorde une excellente desserte routière. Elles sont également reliées à l'agglomération parisienne via la ligne C du RER, grâce à 3 gares, dont deux se situent sur la commune d'Orly et une sur la commune de Thiais.

La frange ouest du territoire des deux communes est fortement marquée par d'importants équipements et infrastructures :

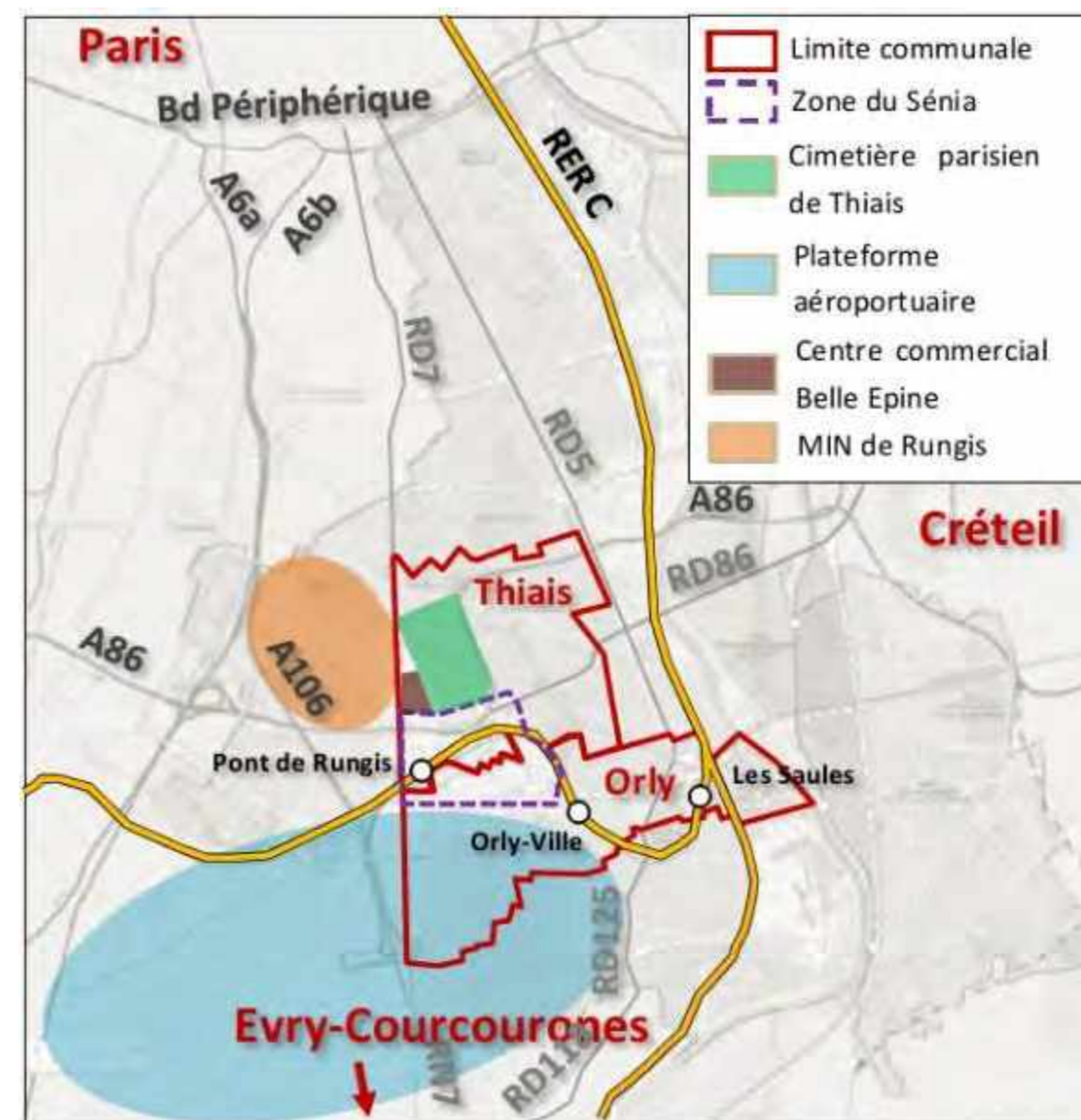
- ▶ La plateforme aéroportuaire d'Orly au sud-ouest, 2nd aéroport français par son trafic ;
- ▶ L'emprise de 103 ha du cimetière parisien de Thiais, au nord-ouest ;
- ▶ Le centre commercial régional Belle Épine entre la plateforme aéroportuaire et le cimetière parisien de Thiais.

La zone du projet global du Sénia est localisée dans ce secteur, entre le centre commercial et la plateforme aéroportuaire.

Notons en outre la présence du Marché d'Intérêt National (MIN) de Rungis, implanté immédiatement à l'ouest de Thiais, à environ 2 km de la zone du Sénia. 43 % des emplois de la zone du Sénia sont directement liés au MIN.

Ces équipements, ainsi que l'autoroute A86 et la RN7/RD7 forment d'importantes coupures urbaines. Les liaisons vers l'ouest sont rendues plus difficiles, en particulier pour les modes alternatifs à l'automobile. Au sein de cette frange d'équipements, les liaisons nord-sud sont également peu aisées.

Figure 125 : Localisation du périmètre d'étude circulation



Plus localement, trois principales voies de communication traversent le territoire des deux communes :

- ▶ La voie ferrée : traversant les deux communes d'est en ouest, il s'agit d'une ligne de rocade appartenant à la Grande Ceinture (ligne dite de Grande Ceinture stratégique), supportant notamment une branche de la ligne C du RER. Les deux communes sont desservies par les 3 gares suivantes :
  - Les Saules à Orly ;
  - Orly-ville, sur la commune éponyme ;
  - Pont de Rungis, à l'extrême sud du territoire de Thiais, limitrophe à Orly. Elle est localisée dans la zone du Sénia.
- ▶ La RD5 : traversant l'est des deux communes, elle permet notamment de relier Paris et le boulevard périphérique au nord, via Vitry-sur-Seine et Ivry-sur-Seine et la RN7 au sud, via la RD125 et la RD118 en prolongement à Villeneuve-le-Roi, Choisy-le-Roi et Athis-Mons. Elle offre également un accès à l'A86 grâce à un échangeur à Thiais. Cette départementale est toutefois éloignée du la zone du Sénia ;
- ▶ La RD 86 : traversant Thiais d'est en ouest, elle constitue un itinéraire de substitution à l'A86 et assure une liaison entre cette dernière et la RD5.

La zone du Sénia est bordée au nord par la RD86 et l'A86, qui la séparent du centre commercial Belle Epine et du cimetière parisien de Thiais. Elle se situe à l'angle sud-est de l'échangeur entre la RD7 et l'A86 (respectivement 65 000 véhicules/jour et 95 000 véhicules/jour). A l'ouest, elle est bordée par un site logistique de SOGARIS dont elle est séparée par la RD7. Au sud, elle est délimitée par la plateforme aéroportuaire d'Orly et à l'est par des quartiers pavillonnaires. Cette situation conduit à un enclavement relatif de la zone, en particulier à l'est (aucune liaison avec les quartiers pavillonnaires adjacents) et au nord (franchissement de l'A86 et de la RD86 par respectivement un seul pont). Une voirie en boucle dessert l'ensemble de la zone du Sénia. Elle est constituée de la RD153 et d'une partie de la RD136.

La zone du Sénia a une vocation exclusivement économique, à l'exception d'un lotissement de 200 à 300 logements construit au début des années 1930, situé au sud et dénommé « cité jardin ». Le Sénia accueille environ 300 entreprises et 4 600 emplois. Elle est marquée par une forte activité logistique générant un trafic poids lourd important. 25 % des effectifs travaillent dans le commerce de gros et 15 % dans les transports et l'entreposage (source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017).

### 6.2.1.2. Présentation du périmètre rapproché pour l'étude circulation : desserte routière

Le réseau viaire de Thiais et d'Orly forme un quadrillage de voies structurantes et de distribution resserré permettant un rabattement vers les voies rapides desservant le territoire (A86, RN7 et à proximité A106) tout en offrant des itinéraires rectilignes pour traverser le territoire (RD5 et RD86) (cf. figure ci-contre). La plateforme aéroportuaire d'Orly forme un obstacle traversable par un seul axe en son centre : la RN7. La RD 136 permet également de la contourner par l'ouest (cf. figure contre).

La zone du SENIA est structurée autour des **RD136** et **RD153**, qui forment un « **ring** » de distribution de l'ensemble de la zone et qui se connecte à la **RD86**, à l'**A86** et à l'axe **RD7/RN7**. Cette situation offre une excellente desserte routière par le réseau routier métropolitain et national. Il existe 3 points de connexion entre le ring et ce réseau :

- ▶ Au nord de la rue du Bas Marin via un diffuseur incomplet. Depuis le Ring, celui-ci permet de rejoindre l'A86 dans les deux sens (vers l'est ou vers l'ouest). Depuis l'A86 en provenance de l'ouest, il permet de rejoindre la rue du Bas Marin. Il n'existe pas de bretelle depuis l'A86 en provenance de l'Est ;
- ▶ Un demi-diffuseur au lieu-dit du « Pont d'Espagne » connecte l'A86 intérieure à la rue des Alouettes. Il est complémentaire au diffuseur de la rue du Bas Marin car il permet un accès depuis l'A86 en provenance de l'Est ;

- ▶ Un demi-diffuseur connectant la RN7/RD7 à l'avenue de Fontainebleau. Il permet d'accéder à la zone du SENIA depuis la RN7 en provenance du Sud. Depuis la zone du SENIA, il permet d'accéder à la RN7/RD7 en direction du nord (Paris). (Les connexions manquantes peuvent se faire via un autre demi-diffuseur plus éloigné (non connecté au ring) en quittant la zone du SENIA et en empruntant la RD167a).

Figure 126 : Plan de l'organisation du réseau viaire de la zone du SENIA



Source : Étude impact mobilité - ETC Mobilité, 2020

De ce ring, naissent des impasses et quelques rues effectuant une boucle se connectant de part et d'autre sur le ring. La plupart des entreprises sont implantées sur ces voies secondaires, ce qui permet de ne compter que peu d'accès routiers localisés directement sur le ring. Au nord du ring, sur la RD153/rue des Alouettes, il n'existe pas de voies secondaires. Les entreprises et leur accès routier sont localisés directement le long du Ring. La gare de Pont de Rungis est située à l'extrémité d'une impasse qui lui est dédiée, n'accueillant aucune activité, et qui est reliée au sud du ring au niveau de la RD136/rue du Docteur Marie.

L'implantation de la plupart des entreprises sur des voies sécantes au ring permet d'éloigner les perturbations et ralentissements générés par les accès privés, sur des voies de desserte où ils ne gênent que peu le trafic. Cela permet notamment de ne pas perdre en capacité sur le ring. Par ailleurs, la structure en impasse ou en boucle des voies de desserte supprime le risque de shunt sur les voies secondaires.



### 6.2.1.3. Hiérarchie du réseau

Le périmètre d'étude présente une hiérarchie clairement établie selon les axes qui le bordent et l'irriguent, dominée par des voies de distribution tangentiels (le ring). Aucune voie structurante n'est inscrite dans le périmètre d'étude. Elles se situent à proximité immédiate et sont accessibles via le ring. Il s'agit de RD7/RN7 à l'ouest, de l'A86 au nord et de la RD86 au nord-est. En dehors du ring, toutes les voies sont des axes de desserte.

#### ▶ Voies de distribution (ring) :

- La RD153/rue du Bas Marin constitue la section est du ring. Il s'agit d'une voie large de 14 m à 2x2 voies ;
- La RD153/rue des Alouettes forme les sections nord et ouest du ring entre le carrefour avec la RD136/rue du Bas Marin et le carrefour avec la RD153/avenue de Fontainebleau. Sa largeur varie de 9m à 14m. Elle est en 2x1 voie sur l'essentiel de son parcours mais bénéficie de voies de tourne à gauche (TAG), voire de tourne à droite (TAD), au niveau de certains carrefours et de plusieurs accès d'entreprises. En son milieu, elle permet la jonction avec le rond-point dit du « Pont d'Espagne » (accès/sortie A86 intérieur et centre commercial Belle Épine notamment) ;
- La RD136/avenue de Fontainebleau est la plus courte section du ring. Elle forme une partie de la façade ouest entre le carrefour avec la rue des Alouettes et le carrefour avec la RD136/avenue du Dr Marie (dit carrefour du cockpit). Elle est essentiellement à 2x2 voies, dotée d'un terre-plein central et dispose d'une voie de TAG au niveau du carrefour du cockpit ;
- La RD136/avenue du docteur Marie et la RD136/route du docteur Charles Tillon constituent la section sud du ring entre le carrefour du cockpit et le carrefour avec la RD153/rue du Bas Marin et la RD136/avenue de la Victoire. Il s'agit de la section la plus étroite du ring, entièrement à 2x1 voie, comptant uniquement des voies directionnelles au niveau des carrefours du cockpit et avec l'avenue de la Victoire, ainsi qu'avec l'impasse conduisant à la gare.

Figure 127 : Localisation des sections à 2x1 et 2x2 voies du ring



Source : Étude impact mobilité - ETC Mobilité, 2020

Figure 128 : Plan de hiérarchie du réseau



Source : Étude impact mobilité - ETC Mobilité, 2020

- ▶ Voies de desserte :
  - Le réseau de voies de desserte est peu dense du fait des vastes emprises privées nécessaires aux activités économiques de la zone du SENIA (en particulier de commerce de gros et de logistique) ;
  - Toutes les voies à l'exception du chemin des carrières et du lotissement « Cité Jardin », sont largement dimensionnées (9 à 11 m de large) et sont à double sens de circulation.

#### 6.2.1.4. État du réseau

La trame viaire de la zone du SENIA est bien adaptée à son rôle de zone d'activités, notamment logistiques, générant un trafic poids lourd (PL) important. Toutefois, la voirie et les trottoirs sont parfois très dégradés, en particulier au niveau des voies sécantes, du fait d'un déficit d'entretien, d'un trafic PL important et d'incivilités (décharges sauvages, stationnement sur les trottoirs, herbes hautes). Les sections de chaussée en très mauvais état peuvent se révéler dangereuses pour les vélos (cf. figure suivante). Les voiries du périmètre d'étude n'ont fait l'objet que de peu d'aménagements récents :

- ▶ Léger réaménagement du carrefour du cockpit en 2016 (reprises des bordures, terre-pleins et enrobés, jalonement) ;
- ▶ Réaménagement du carrefour entre la rue Georges Baudelaire, la RD136/route Charles Tillon et l'entrée de Air France Industries en 2017 (reprise des enrobés, des bordures, ajout d'une voie de TAG, ajout d'un terre-plein) ;
- ▶ Quelques reprises d'enrobés ou de passages piétons, essentiellement sur le ring ;

- ▶ Requalification des voies de l'ensemble du lotissement des années 1930 et évolution en zone de rencontre).

Figure 129 : Localisation des sections de chaussée fortement dégradées pouvant se révéler dangereuses



Source : Étude impact mobilité - ETC Mobilité, 2020

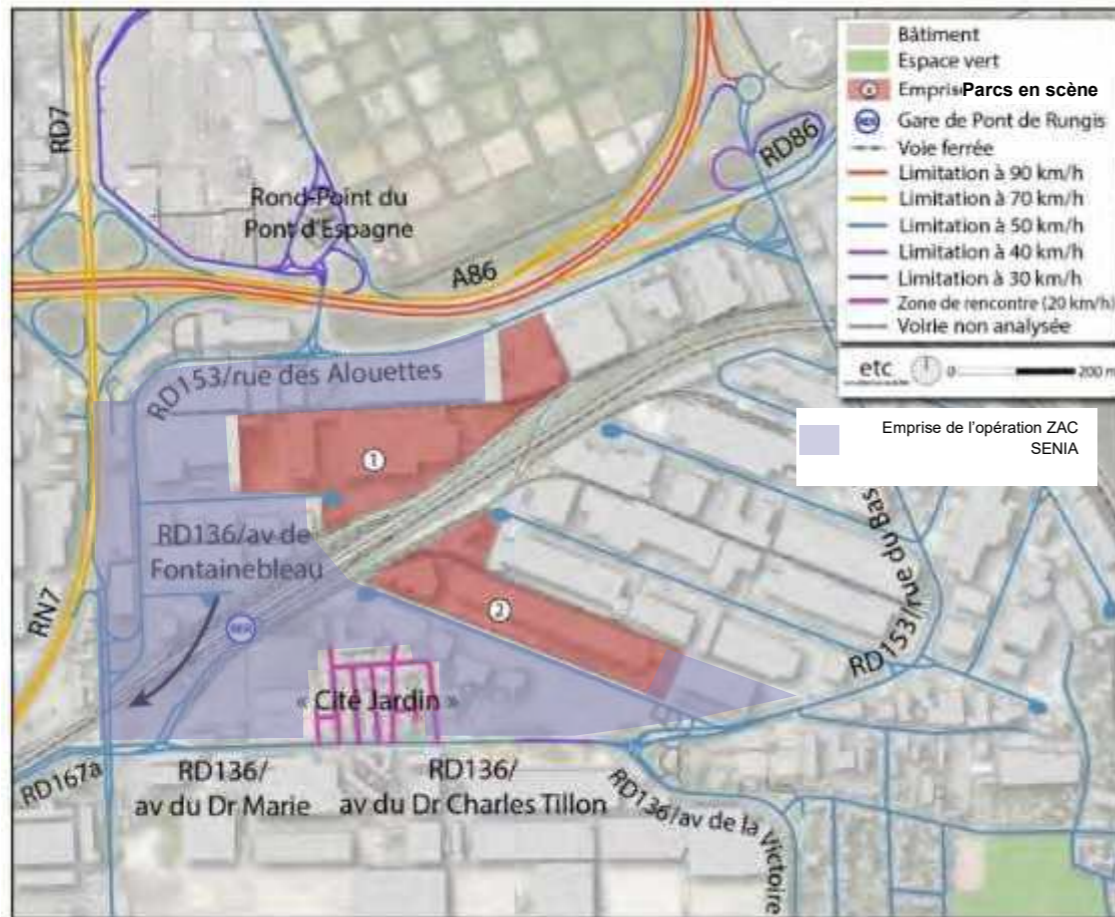
#### 6.2.1.5. Réglementation de la voirie

L'ensemble de la voirie de la zone du SENIA, hors voies express et RD86, est limitée à 50 km/h, à deux exceptions :

- ▶ Un ralentissement ponctuel à 30 km/h au niveau d'un passage piéton surélevé route Charles Tillon ;
- ▶ Une inscription de l'ensemble du lotissement dans un périmètre de zone de rencontre.

À l'exception de la RD136/route Charles Tillon et de la RD136/avenue du Docteur Marie (ring sud), du chemin des Carrières et des rues du lotissement, toutes les voies sont largement dimensionnées. Elles permettent des prises de vitesse importantes, parfois supérieures à la limitation, notamment rue du Bas Marin et rue des Alouettes.

Figure 130 : Limitations de vitesse sur voirie



Source : Étude impact mobilité - ETC Mobilité, 2020

La zone du SENIA est structurée autour des RD136 et RD153, qui forment un « ring » de distribution de l'ensemble de la zone et qui se connecte à la RD86, à l'A86 et à l'axe RD7/RN7. De ce ring, naissent des impasses et quelques rues effectuant une boucle se connectant de part et d'autre sur le ring. La voirie et les trottoirs sont parfois très dégradés, en particulier au niveau des voies sécantes, du fait d'un déficit d'entretien, d'un trafic PL important et d'incivilités.

## 6.2.1. Etude de circulation

### 6.2.1.1. Une localisation routière stratégique

Le projet global SENIA est situé au croisement de l'A86 (près

Un diagnostic de la circulation sur le périmètre global de projet dans la zone SENIA à Orly et Thiais a été réalisé en 2017 par le bureau d'études CDVIA. Un extrait de cette étude est présenté ci-après.

Les données présentées datant de 2016, la question de la pertinence de ces données a été posée. Le CD94 a mené début 2020 une analyse de la validité du modèle monté à partir de ces données sur le Secteur de la RD7 à proximité du SENIA. Les conclusions de cette analyse confirmaient la validité de ces données.

**Les enjeux sont donc à l'échelle globale du projet.**

de 95 000 vh/jr), de la RD7 (65 000 vh/jr) et de la RD86 (30 000 vh/jr) et ainsi à proximité du M.I.N de Rungis, de la SOGARIS, de la SILIC et des centres commerciaux Belle-Epine et Thiais-Village.

On constate que les liens du SENIA avec l'A86 sont complets malgré une arrivée depuis l'A86 Créteil indirectement via le Rond-Point d'Espagne (en quasi ½ tour), tout comme ceux la RD7, malgré des bretelles Sud excentrées (proche A106).

L'ensemble des entreprises est accessible via les sécantes aux RD153 et RD136, généralement en impasses, exceptées sur la frange Nord, RD153 Rue des Alouettes.

### 6.2.1.6. Gestion des carrefours

La gestion des carrefours est relativement homogène suivant le type de voie croisée :

- ▶ Les carrefours entre le ring et les autres voies de distribution, ainsi qu'avec le boulevard du midi sont gérés par feux ;
- ▶ Les carrefours de la zone d'activité entre les voies de desserte et le ring sont régulés par des stops donnant la priorité au ring ;
- ▶ Les carrefours du lotissement sont en priorité à droite y compris avec le ring.

Il existe quatre exceptions :

- ▶ le carrefour entre l'avenue de Fontainebleau et la rue des Alouettes est géré par stop ;
- ▶ les deux carrefours se succédant entre le ring, la rue Georges Baudelaire (lotissement) d'une part, le site AIR FRANCE INDUSTRIES et un parking AIR France d'autre part, sont gérés par feu ;
- ▶ le carrefour entre l'avenue du Dr Marie et l'accès d'un parking AIR FRANCE, lui aussi géré par feu.

### 6.2.1.2. Les comptages

Les données de trafic sont issues :

- ▶ Essentiellement de comptages en section réalisés par la société CDVIA le 8 novembre 2016 (trafic sur les 4 sections des RD153 et RD 136 (ring) et sur les impasses et rues en boucle sécantes) ;
- ▶ De comptages directionnels réalisés par CDVIA en 2015 ;
- ▶ De quelques comptages de 2012 du CD94 de la zone Pont d'Espagne.

Dans la suite de l'étude, les principaux carrefours sont nommés selon la nomenclature suivante :

- ▶ Carrefour A : entre la RD153/rue des Alouettes et la RD136/rue du Bas Marin ;
- ▶ Carrefour B : entre la RD153/rue du Bas Marin, la RD136/avenue de la Victoire et la RD136 route Charles Tillon ;
- ▶ Carrefour C : entre la RD153/rue des Alouettes et la RD136/avenue de Fontainebleau ;
- ▶ Carrefour D : entre la RD136/avenue de Fontainebleau, la RD136/avenue du Dr Marie, la rue du Maréchal Devaux et la RD167a ;

- ▶ Carrefour E : entre la RD153/rue des Alouettes et le boulevard du Midi.

#### Volumes de trafic sur le projet global du SENIA

Le trafic sur les axes structurants de la zone est assez soutenu bien que variable suivant les sections. Ainsi, on relève, deux sens confondus :

- ▶ Près de 22 000 vh/jr sur la RD136 entre le carrefour du Cockpit et l'intersection RD153 R. Bas Marin/RD136 C. Tillon,
- ▶ Près de 20 000 vh/jr sur la RD153 Rue du Bas Marin en approche du diffuseur avec l'A86 et la RD86,
- ▶ Plus de 16 000 vh/jr sur la RD153 Rue des Alouettes Nord entre la RD153 Rue du Bas Marin et le Pont d'Espagne,
- ▶ Plus de 9 000 vh/jr sur la RD153 Rue des Alouettes Ouest entre le Pont d'Espagne et les échanges avec la RD7.

La proportion de PL sur ces axes est très importante, en lien avec la nature de l'activité du SENIA (commerce de gros, logistique, transport, industrie manufacturière notamment), avec des taux dépassant 13/14%. Pour rappel, le taux de PL minimal (i.e. de service) est de 2/3%, et l'on trouve sur les grands axes des taux de l'ordre de 5 à 10%. On notera en particulier le très grand nombre de PL/jr sur la RD153 entre la RD136 et le diffuseur du Bas-Marin (plus de 2 500 PL/jr), à hauteur de ce que l'on peut relever sur les axes majeurs du pôle Orly-Rungis (RD7 et RD86).

Sur les sécantes, les volumes varient également significativement de 800 vh/jr sur la Rue des Lancés à plus de 3 000 vh/jr sur la Rue des Oliviers, le dénominateur commun étant le très fort taux de poids lourds (de 24 à 55%). Le trafic sur le Chemin des Carrières est marqué par le shunt de la RD136 souvent saturée en approche Sud du carrefour RD136/RD153.

Les axes structurants du SENIA (RD136 et RD153) assurent, comme il est montré dans la suite du document, un rôle de transit à l'échelle du pôle Orly- Rungis et un rôle de desserte de l'activité du SENIA. Les volumes relevés (entre 10 et 20 000 vh/jr) sont ainsi supérieurs aux volumes observés sur des RD plus « classiques » de liaisons intercommunales (5 à 10 000 vh/jr) sans pour autant atteindre ceux de la RD7 ou de la RD86 (30 à 60 000 vh/jr) qui ont un rôle majeur dans la mobilité du département et de la région.

Les différentes analyses et données de comptage présentées dans la suite de l'étude permettent d'évaluer à 60% la part de transit sur les axes structurants du SENIA et à 40% les flux directement liés à l'activité ou aux équipements de la zone. La part de transit est importante notamment en raison du contournement d'Orly via la RD136 et de la présence en périphérie de la zone du diffuseur du Bas-Marin (A86/RD86), de la RD7 et des centres commerciaux Thiais Village et Belle Epine.

Aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS), la charge des carrefours principaux de la zone (Rue des Alouettes/Rue du Bas Marin, RD153/RD136 R. Tillon, RD136/RD167A, Pont d'Espagne/RD153 Rue des Alouettes), atteint 2 000 uvp/h environ, 2 500 uvp/h pour le carrefour Sud- Ouest RD136/RD167A.

Le volume PL varie entre l'HPM et l'HPS, où l'on passe par exemple de 201 à 56 PL en entrée du carrefour Rue des Alouettes/Rue du Bas Marin en HPM et HPS.

Le trafic en entrée de sécante est plus fort en HPM (liée à l'arrivée des employés), et logiquement, à l'inverse on relève des générations depuis ces mêmes sécantes plus élevées en HPS.

Sur la section Sud de la RD136, on constate des pointes pendulaires vers Orly le matin, vers Villeneuve-le-Roi le soir.

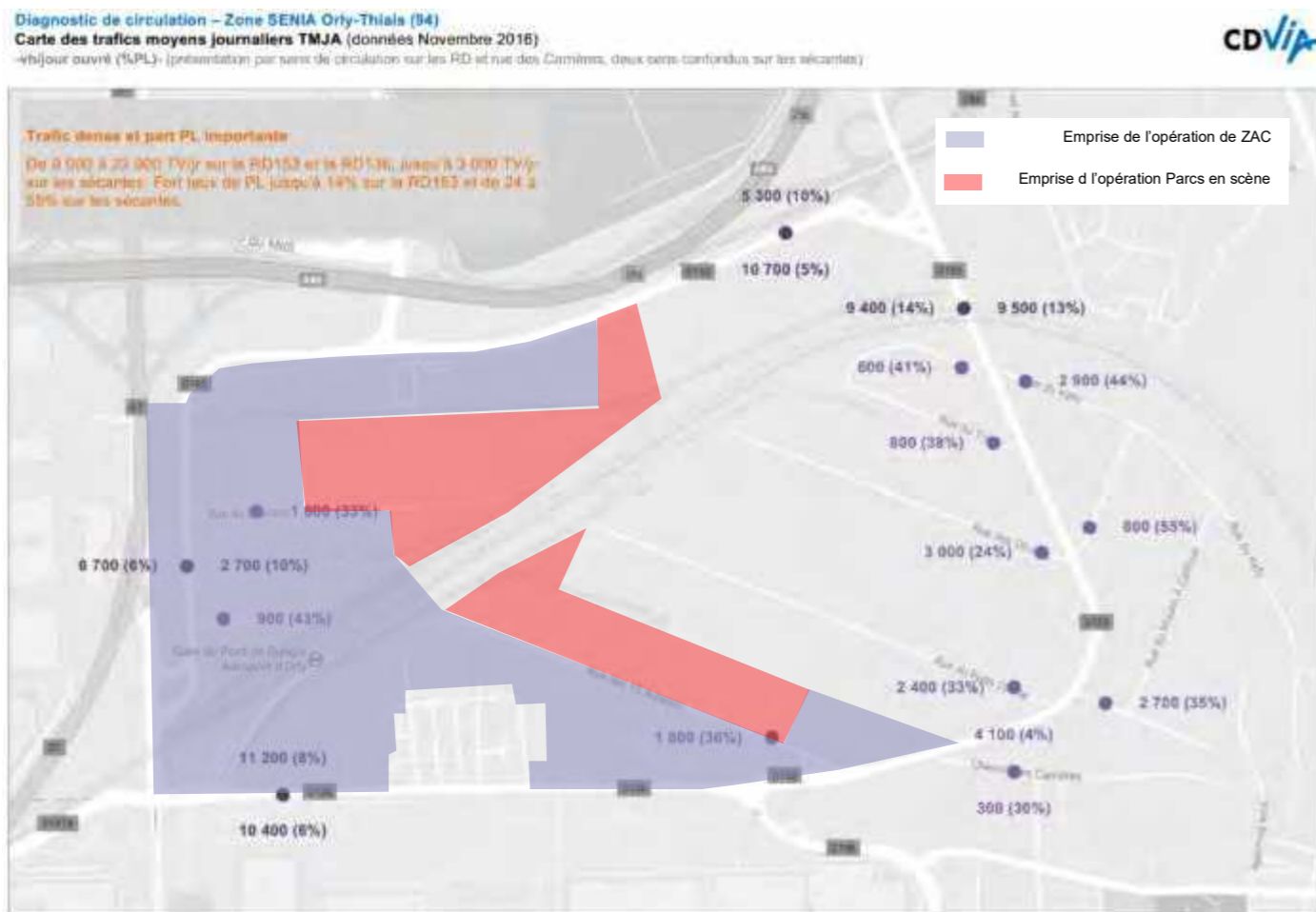
L'analyse des trafics reçus par la zone SENIA en HPM permet d'évaluer le poids des flux pour chaque entrée, et de relever l'importance du diffuseur du Bas Marin pour l'accessibilité à la zone.

L'analyse des trafics des sécantes permet d'évaluer la génération du SENIA sur la journée (jour ouvré de semaine). On notera que la génération des sites de la Rue des Alouettes Nord a été estimée semblable à celle de la Rue des

15 Arpents.

**Sur la journée, c'est ainsi plus de 13 000 uvp (environ 10 000 vh) qui sont émis (et donc reçus), le pic de génération étant observé entre 7h et 8h avec plus de 1 100 uvp/h (arrivée des employés). En émission, du fait de la nature des activités du site, le pic est lissé de 09h à 17h (plus de 800 uvp/h) et est observé entre 10h et 12h (1 000 uvp/h).**

Figure 131 : Carte des trafics moyens journaliers



Source : CDVIA 2017

### Analyse de capacité du réseau aux périodes de pointe et conditions de circulation

On précise que malgré l'activité « décalée » des acteurs économiques du secteur, les périodes de pointe restent celles « classiques » du matin et du soir, entre 07h-09h et 17h-19h.

Les conditions de circulation sont globalement satisfaisantes sur l'ensemble du Secteur (visites terrain en HPM, HPS, midi et samedi après-midi), mis à part en HPM, avec un fort ralentissement sur la RD136 Route Charles Tillon en direction d'Orly, en raison d'un manque de capacité du carrefour RD136/Rue G. Baudelaire dû à des temps de dégagements importants (sas) et un feu vert pour les sécantes et les traversées piétonnes de la RD136 qui se déclenchent à chaque phase (sans que la demande ne le justifie). Ce manque de capacité amène des remontées de files importantes sur la RD136 depuis Villeneuve-le-Roi avec en conséquence un trafic de shunt important via le Chemin des Carrières (plus de 600 à 700 uvp/h en HPM vers le SENIA). On notera que la capacité du carrefour RD153 Rue du Bas Marin/RD136 Route C. Tillon n'est pas en défaut dans cette problématique.

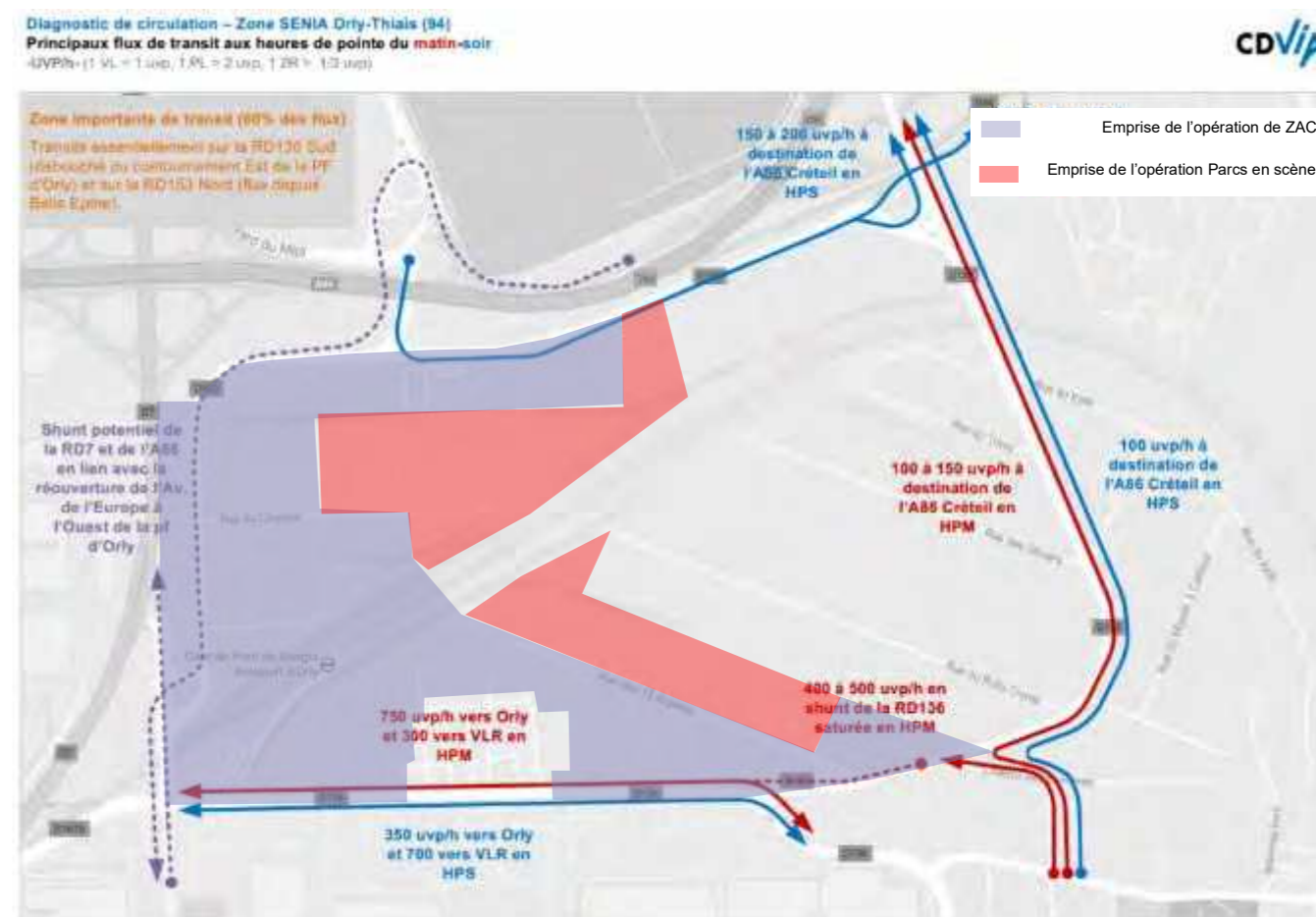
En HPS, le manque de capacité du tourne-à-gauche de la RD136 Route Charles Tillon vers l'Avenue de la Victoire en sortie de zone du SENIA amène des difficultés d'écoulement sur la RD136 et la RD153 en direction de Villeneuve-le-Roi.

On peut noter une attente parfois prononcée (supérieure à 3 minutes) sur la Rue des Alouettes Ouest sur la voie de tourne-à-gauche vers le carrefour du Cockpit (manque de capacité du STOP), aussi bien en HPM qu'en HPS.

On estime certains flux de transit sur la zone :

- ▶ Jusqu'à 1 000 uvp/h deux sens confondus sur la RD136 entre le carrefour du Cockpit et la RD153,
- ▶ Le shunt via le Chemin des Carrières en direction d'Orly ou vers le diffuseur du Bas Marin,
- ▶ Un trafic de 400 à 500 uvp/h en HPS depuis le centre commercial Belle Epine vers l'A86 Créteil et la RD86 Choisy pour pallier le manque de la bretelle Belle Epine -> A86 Créteil et le fait que le Pont d'Espagne, qui débouche sur la zone, est le seul franchissement de l'A86 entre la RD7 à l'Ouest et la RD160 Av. du Général de Gaulle au Nord,
- ▶ De potentiels shunts de la RD7 et de l'A86 via la Rue des Alouettes Ouest en lien avec la réouverture (Juillet 2015) de l'Avenue de l'Europe entre les deux départements de l'Essonne et du Val-de-Marne.

Figure 132 : Principaux flux de transit aux heures de pointe du matin et du soir



Source : CDVIA, 2017

Figure 133 : Conditions de circulation et capacité des principaux carrefours à l'heure de pointe du matin (1<sup>ère</sup> figure) et du soir (2<sup>ème</sup> figure)

Source : CDVIA, 2017

Focus sur la génération poids-lourds

Au total, ce sont près de 3 500 PL qui sont émis (et reçus) par le SENIA chaque jour (ouvré). Le pic de génération est observé entre 5h et 6h, avec près de 300 PL émis, qui correspond à la période de pointe relevée sur le M.I.N. de Rungis (enquêtes CDVIA 2013). En réception, c'est entre 10h et 11h qu'on dénombre le plus de PL, près de 350 uvp/h.

L'analyse des flux PL en entrée de SENIA permet de montrer l'importance du diffuseur Bas Marin dans le lien entre le SENIA et le réseau magistral/M.I.N., 40% des PL entrant dans la zone par ce diffuseur. Avec le Pont d'Espagne c'est ainsi près de 70% des PL qui accèdent à la zone par le Nord, pour près de 60% des émissions. Cet attrait pour le diffuseur du Bas Marin et le Pont d'Espagne se confirme en analysant les mouvements directionnels des PL aux périodes de pointe, où l'on constate que par exemple, 87% des PL en lien avec les rues du Kéfir et du Travy proviennent ou se dirigent vers le Nord de la zone.

On peut isoler de cette tendance les PL issus des rues des Hauts Flouvières et du Courson, qui privilégient un lien vers la RD7 (échange complet entre la RD7 et l'A86).

**On évalue à 500-600 PL/jr le transit via la RD136 entre la RD167A et la Route Charles Tillon (contournement de la plateforme d'Orly). Plus globalement, on estime à 35% les flux PL en transit sur le SENIA et à 65% les flux PL liés aux activités de la zone.**

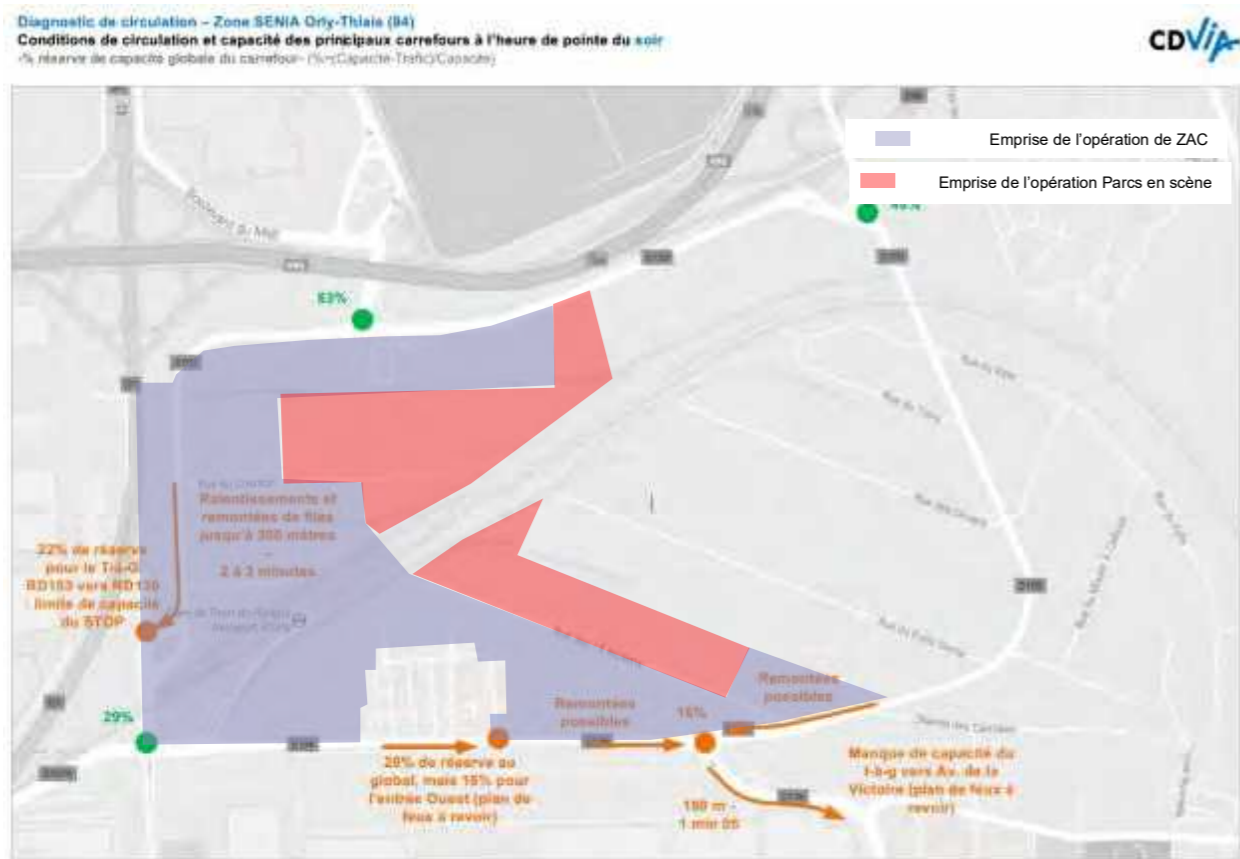
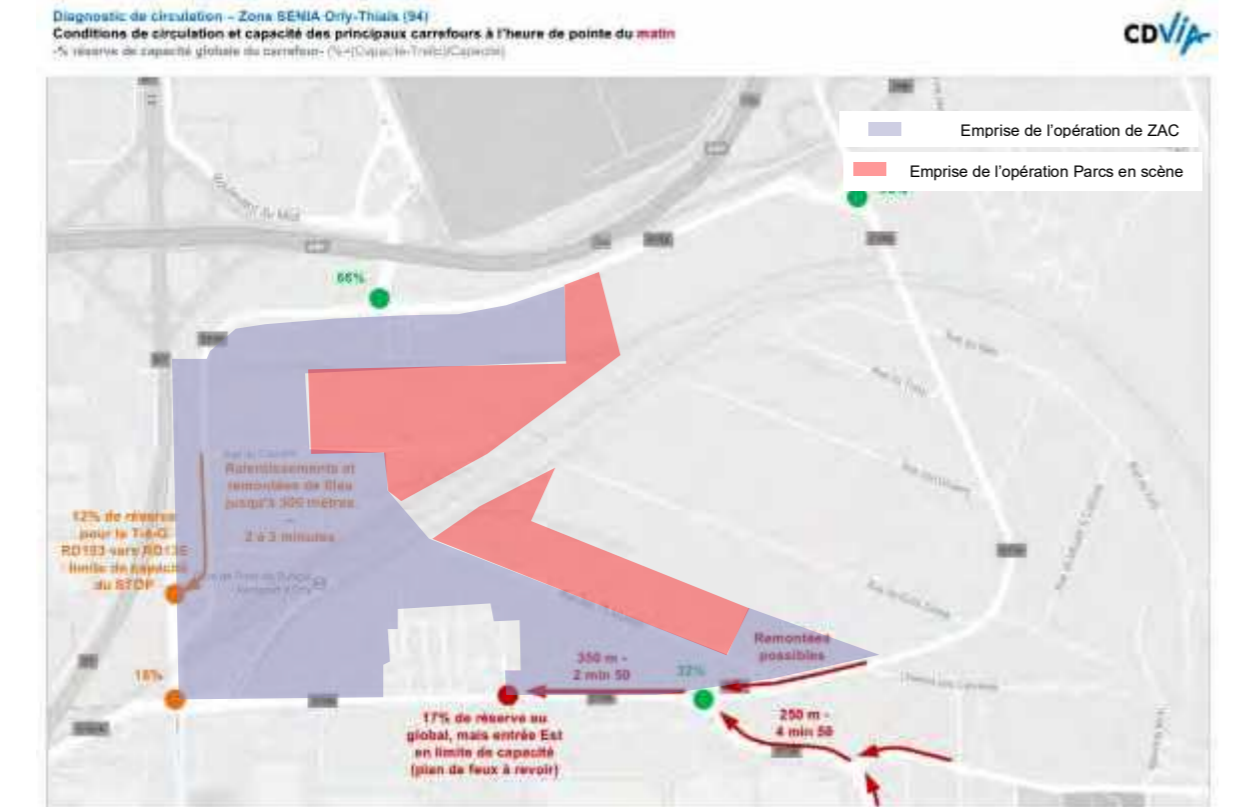
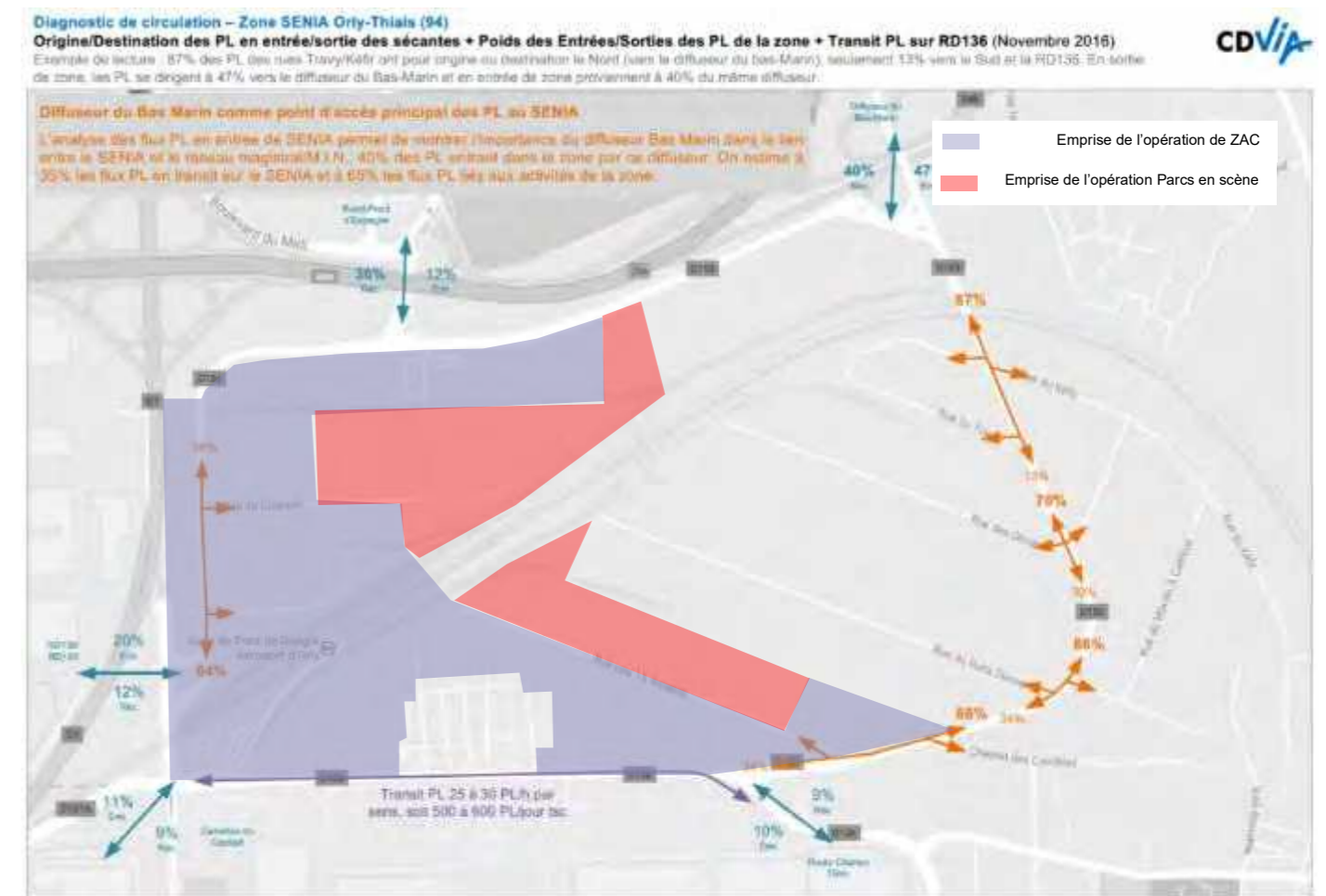


Figure 134 : Origine et destination des PL en entrée/sortie des sécantes



Source : CDVIA 2017

**Enjeu moyen** Les opérations sont positionnées dans un secteur privilégié pour circuler en voiture grâce à la présence d'un réseau diversifié. Une étude de CDVIA de 2017 met en évidence un trafic soutenu et variable en fonction des secteurs avec une proportion de poids lourds très importante sur les axes routiers, du fait des activités présentes sur la zone du SENIA (commerces de gros, logistique, transport, industries manufacturières). Le réseau actuel n'est pas adapté aux besoins et objectifs des opérations Parcs en scène et de la ZAC SENIA au vu du changement de destination et des fréquentations de la zone qui passe d'une ZI très fréquentée par les poids-lourds à un nouveau quartier doté de logements, d'équipements, et de voies douces très différentes de la situation actuelle. L'analyse des enjeux et des incidences des deux projets a été globalisée afin de prévoir une refonte des voies secondaires au sein des opérations. Cette refonte est déterminée de manière coordonnée pour permettre la mutation d'un réseau qui est actuellement inadapté à la circulation des VL pour assurer la desserte des logements, commerces et équipements futurs.

### 6.2.1.3. Analyse de sécurité

Une analyse de sécurité a été réalisée, tant au niveau des conflits d'usage entre les différentes classes de véhicules et d'usagers qu'au niveau de la qualité de la visibilité ou encore de la chaussée.

On note :

- ▶ Des traversées piétonnes difficiles (en dehors du fait qu'elles soient peu nombreuses) : traversées sur 4 voies sans refuge ni feu, traversées sur RD136 à 20 000 vh/jr sans feu...
- ▶ Une vitesse excessive sur la RD136 Rue du Bas Marin sur la section à 2x2 voies et une visibilité réduite (courbe de la route, stationnement PL gênant) amenant des insertions difficiles,
- ▶ Circulation compliquée et parfois à risque dans la Rue du Kéfir en raison du stationnement PL et d'incivilités,
- ▶ Une circulation à gauche sur le barreau menant à la gare RER,
- ▶ Une chaussée dégradée sur certaines voies.

Figure 135 : Illustrations des déficiences en matière de sécurité



Traversée piétonne Rue du Bas Marin en face de l'hôtel SENIA, sans refuge ni feu tricolore, stationnement PL et remorques fréquents sur le passage



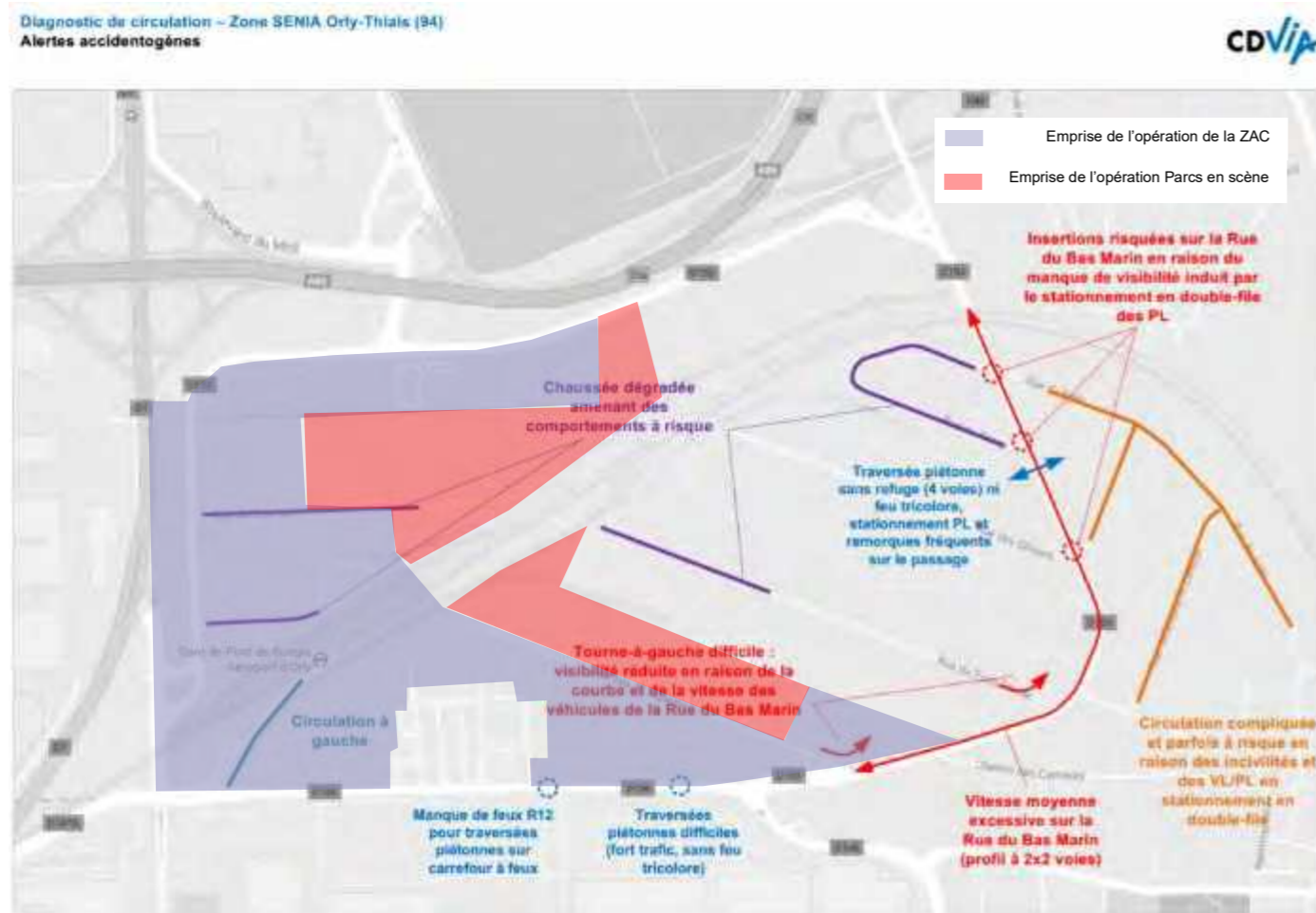
Circulation à gauche – Accès gare Pont de Rungis RER



Chaussée dégradée Rue du Travy

Source : CDVIA, 2017

Figure 136 : Alertes accidentogènes sur la zone du SENIA



Source : CDVIA, 2017

Les trafics relevés sont de 9 000 à plus de 22 000 vh/jr pour certaines sections notamment au niveau du diffuseur du Bas Marin au nord qui semble être la porte d'entrée principale de la zone. Les trafics sont moins importants sur les impasses (800 à plus de 3000 vh/jr).

La circulation est fortement marquée par les poids-lourds avec un mouvement de l'ordre de 7 000 PL/jr.

Les conditions de circulation sont globalement satisfaisantes aux périodes de pointe avec néanmoins de forts ralentissements le matin vers Orly sur la RD136 en raison du manque de capacité d'un feu tricolore.

**Enjeu fort**

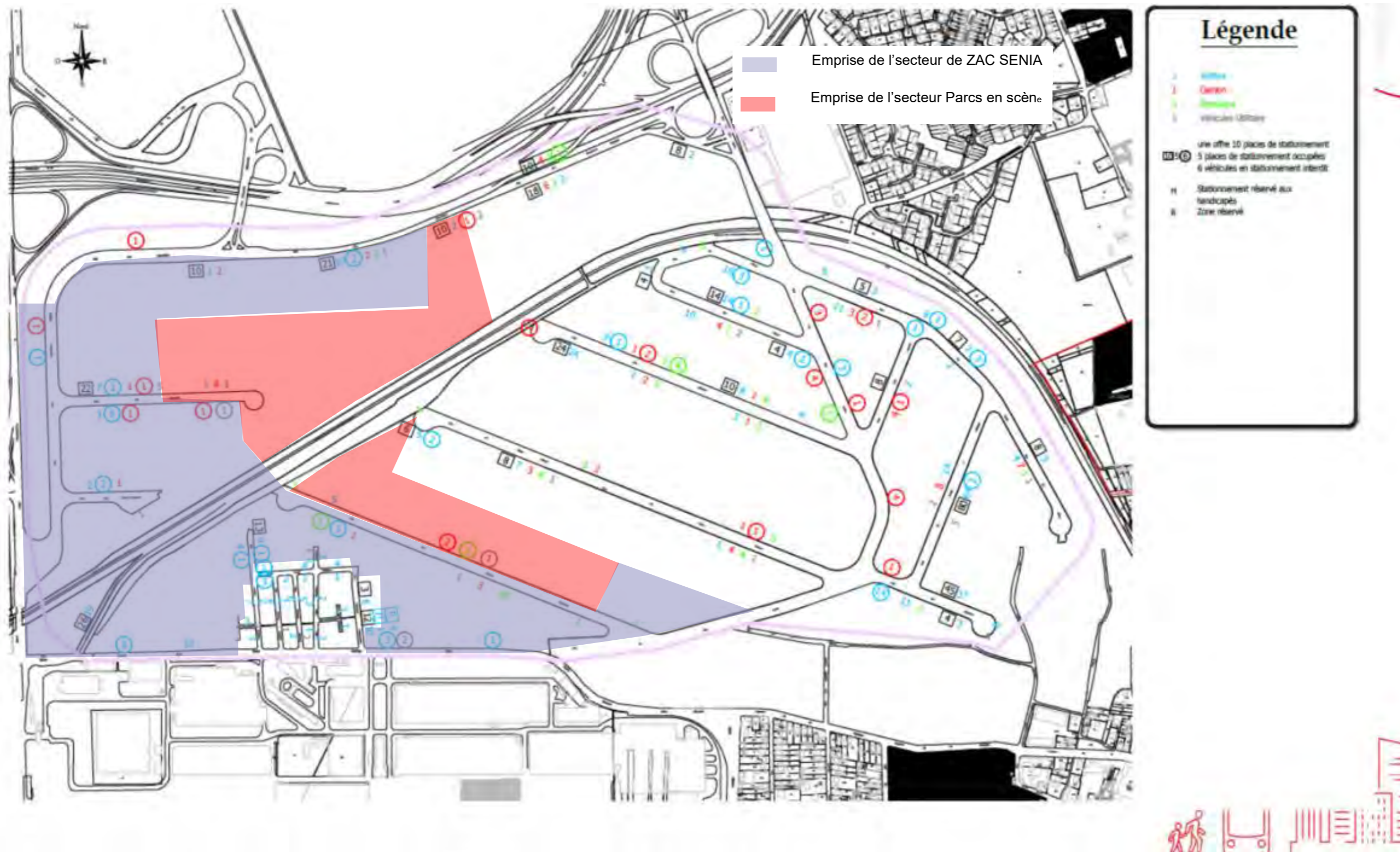
Le réseau viaire amène des situations à risque n'offrant pas toutes les garanties de sécurité : dégradation de certaines chaussées, vitesse excessive sur la rue du Bas Marin et insertion difficile en conséquence, stationnement gênant des PL.

L'analyse des enjeux et des incidences des deux projets a été globalisée afin de prévoir une refonte des voies secondaires au sein des opérations qui soit déterminée de manière coordonnée pour permettre la mutation d'un réseau qui est en effet actuellement inadapté à

des besoins VL pour des logements. Dans ce cadre, des mesures seront proposées et éventuellement individualisées pour la réalisation de voies secondaires, avec des réalisations de voiries secondaires par chaque MOA sur son propre périmètre opérationnel.



Figure 137 : Inventaire du stationnement



Source : SARECO, 2017

## 6.2.2. Etude de stationnement

Le bureau d'études SARECO a réalisé une étude de stationnement sur l'ensemble du périmètre global du projet global du SENIA en 2017.

**Les enjeux présentés sont donc à l'échelle globale du projet.**

Le diagnostic issu de cette étude est présenté ci-après. Ses objectifs étaient les suivants :

- ▶ Identification des usagers présents et des différents types de véhicules,
- ▶ Compréhension du fonctionnement du stationnement des poids-lourds et des remorques,
- ▶ Identification des demandes liées au fonctionnement économique de la zone

### 6.2.2.1. Méthodologie de l'étude

La méthodologie de l'étude a reposé sur la réalisation d'une analyse documentaire et des données statistiques de l'INSEE ainsi que d'enquêtes de terrain :

- ▶ Visite d'expertise réalisée en journée pour appréhender la zone d'étude et ses problématiques
- ▶ Inventaire du stationnement sur voie publique (relevé de l'offre et de la demande un jour de semaine ordinaire : jeudi 03/11 2016 de 9h30 à 11h30 et de 14h30 à 17h) ;
- ▶ Enquête de rotation sur 24 (identification des lieux et des durées de stationnement par type de véhicule)
- ▶ Recensement des garages privés puis entretiens avec des entreprises présentes dans le Secteur du SENIA sur leurs capacités de stationnement, leur fonctionnement interne et leur perception des conditions de stationnement

### 6.2.2.2. Résultats de l'enquête

Les résultats de l'enquête réalisée par SARECO sont synthétisés sur la figure à la page précédente et détaillés ci-dessous.

- ▶ Offre de stationnement

L'inventaire de l'offre de stationnement a mis en évidence :

- Une faible densité d'offre (2,5 places/ha)
- Très peu de places matérialisées (358 places sur l'ensemble de la zone)

L'offre est très faible comparativement à ce qui est classiquement observé dans les centres-villes (entre 20 et 25 places/ha).

- ▶ Localisation préférentielle de la demande

L'inventaire de la demande de stationnement a mis en évidence :

- Une localisation dominante différente selon le type de véhicule (voir figure ci-contre)

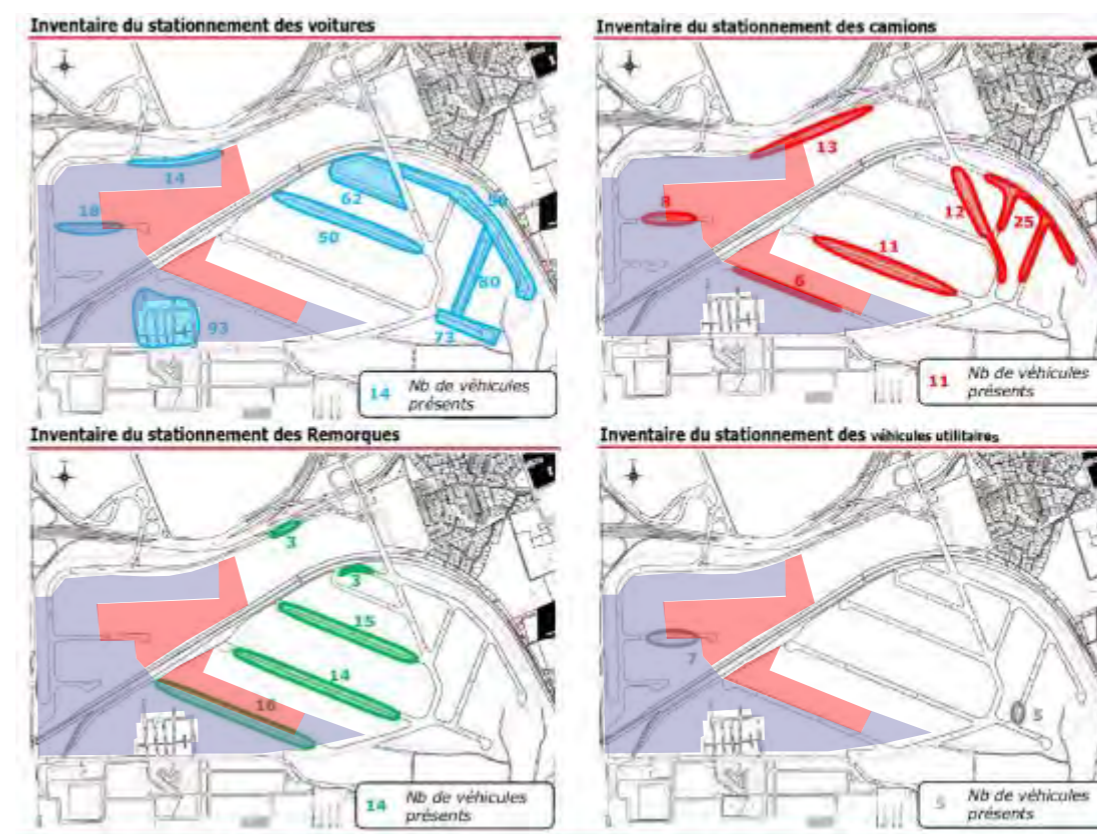
- Une faible demande pour les véhicules utilitaires

- ▶ Taux de congestion

L'étude du taux de congestion a mis en évidence :

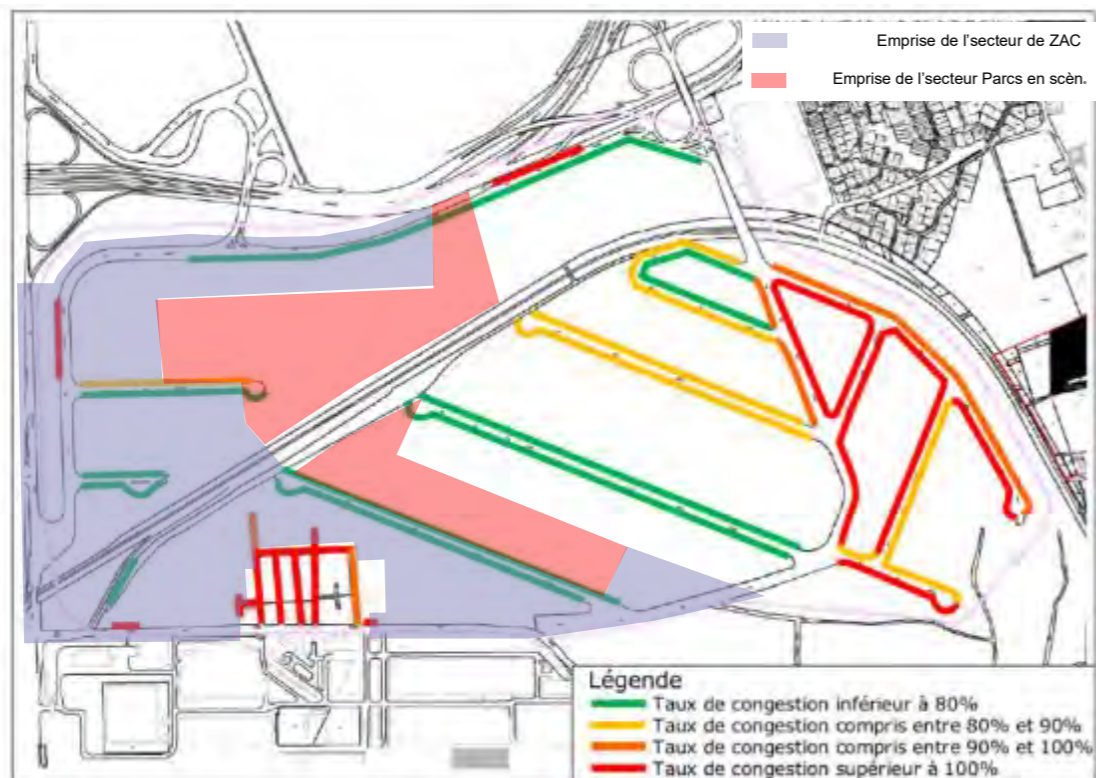
- Une capacité d'accueil des voiries de 1270 véhicules légers soit environ 300 poids-lourds ou remorques
- Une saturation des rues à l'est du Bas Marin (taux supérieurs à 100%)
- Des taux relativement faibles dans les rues du Puits Dixme et des Quinze Arpents malgré un nombre important de véhicules (inférieurs à 80%)
- Une pression élevée dans la rue des Oliviers et la rue du Travy (90% de congestion en moyenne)

**Figure 138 : Localisation préférentielle de la demande par type de véhicule**



Source : SARECO, 2017

Figure 139 : Taux de congestion observés sur la zone (source : SARECO 2017)



Source : SARECO, 2017

► Zoom sur la cité-jardin

Un zoom a été réalisé sur la cité-jardin, le quartier résidentiel présent à proximité directe de la zone d'activités. Celui-ci a mis en évidence :

- Une absence de saturation de l'offre sur les places matérialisées
- La présence de nombreux stationnements interdits : interdits de confort principalement (devant l'habitation) mais qui empiètent sur les trottoirs, ce qui pose des problèmes d'accessibilité pour les piétons
- La présence garages privés pour tous les pavillons, certains étant néanmoins détournés de leur usage de stationnement (sauf pour l'immeuble situé rue Joseph Ehhard qui ne dispose pas de garages privés mais de 13 places de stationnements à proximité directe)
- Un taux de motorisation supérieur à 1 (d'après l'enquête documentaire)

On retient ainsi que cette zone se caractérise par un déficit en places privées avec certains véhicules n'ayant pas d'alternative au stationnement sur voirie.

► Enquête de rotation

L'enquête de rotation a montré que la pointe d'occupation se situe à midi avec 429 véhicules présents simultanément. Il y a globalement peu de stationnements de courtes et moyennes durées et beaucoup de véhicules-ventouses\* (17% des véhicules stationnés à la pointe d'occupation).

En détaillant ces résultats pas types de véhicule, on constate :

- Pour les voitures :
  - Une pointe d'occupation à midi (306 voitures), seul moment où les stationnements de courtes et moyennes durées augmentent
  - Durée de moyenne de stationnement entre 8 et 12h (stationnement pendulaire des actifs)
  - Maintien de 60 à 100 véhicules stationnés pendant la nuit (une partie probablement liée aux horaires décalés de certains actifs)
  - 21 véhicules ventouses représentant 7% de la demande à la pointe
- Pour les camions :
  - Une pointe d'occupation pendant la nuit avec peu de mouvement entre 22h et 4h (140 camions)
  - 17 camions ventouses soit 12% de la demande à la pointe
  - Un très faible nombre de stationnements de courtes et moyennes durées
- Pour les remorques :
  - Une pointe d'occupation entre 10h et midi (40 remorques)
  - Nombre important de remorques ventouses (60% des remorques à la pointe)
  - Très peu de stationnements de courtes et moyennes durées
- Pour les véhicules utilitaires :
  - Peu de véhicules utilitaires avec seulement 26 présents à la pointe en fin de matinée
  - Nombreux véhicules ventouses (plus de 45% des véhicules à la pointe)

► Entretiens avec les entreprises

Des entretiens avec les entreprises ont permis de mettre en évidence les principaux éléments suivants :

- Des problèmes de sécurité notamment aux entrées et sorties des entreprises (circulation et stationnement interdit des camions et remorques sur voirie)
- Les camions stationnés sur les voiries n'appartiennent pas aux entreprises de la zone. En revanche, les employés des entreprises reconnaissent y stationner.
- Saturation de la voirie par des voitures des entreprises proposant du stationnement aux clients de l'aéroport

Dans le cadre de cette étude, un recensement de l'offre de stationnement publique a été réalisé à proximité du site d'étude ainsi que des pointages des taux d'occupation en milieu de journée afin d'identifier les secteurs sous pression.

**L'étude de stationnement a pointé la faible offre de stationnement de la zone du SENIA et conséquemment une congestion sur certains secteurs (notamment Bas Marin, rue des Oliviers et rue du Travy). Par ailleurs, il a été constaté un faible nombre de stationnements de courtes et moyennes durées au profit des stationnements de longue durée (stationnements pendulaires des actifs notamment) et des véhicules ventouses. Des problèmes de sécurité ont été pointés notamment en lien avec le stationnement interdit de poids-lourds, conséquence probable d'un manque d'aménagements adaptés. Enfin, le stationnement n'est, à ce jour, pas régulé ou encadré (stationnement gratuit sans tarification).**

**Enjeu moyen** | Le stationnement constitue un enjeu important du site d'étude dans la mesure où l'offre est assez faible et que les stationnements interdits peuvent entraîner des nuisances pour les usagers. L'offre actuelle n'est pas adaptée aux besoins des deux secteurs. Chacune devra donc déployer une offre répondant à ses besoins.

## 6.3. RESEAUX DE TRANSPORTS EN COMMUN

### 6.3.1. Réseau ferré

La gare du RER C Pont de Rungis – Aéroport d'Orly se situe sur le site d'étude (périmètre de la ZAC SENIA). Cette gare n'est pas directement desservie par les lignes de bus (arrêts sur le RD136), nécessitant une marche de 250 à 300 mètres. Par ailleurs, la structure du réseau viaire de la zone du SENIA ne permet pas un accès facile à cette gare et oblige l'emprunt d'itinéraires plus ou moins longs selon la position de départ.

Même si le projet global se situe dans une zone de 500m autour de la gare, l'organisation de la trame viaire ne permet pas de rejoindre la gare depuis certains secteurs (notamment les plus éloignées) : impasses y compris pour la voie desservant la gare elle-même contraignant à d'importants détours.

Celle-ci permet une liaison directe vers les stations Bibliothèque François Mitterrand, gare d'Austerlitz et Saint-Michel - Notre-Dame au cœur de Paris (Gare d'Austerlitz : 24-25 minutes). Elle permet aussi d'accéder directement aux gares limitrophes d'Orly-ville, Choisy-le-Roi, Rungis-La-Fraternelle et Massy-Palaiseau. En heure de pointe comme en heure creuse, la fréquence de passage est d'un train toutes les 15 minutes en direction et en provenance de Paris. En direction ou en provenance de Massy-Palaiseau, la fréquence est également invariante en journée et est d'un train toutes les 30 minutes. Cette division par deux de la fréquence en direction de Massy-Palaiseau s'explique par le terminus d'une mission sur deux provenant de Paris, en gare du Pont de Rungis. Compte tenu de la situation de la gare à moins de 10 km de Paris, ces fréquences sont considérées comme peu élevées.

Figure 140 : Plan de la ligne C du RER



Source : Étude impact mobilité, 2019- SNCF

On peut noter également la présence de la ligne 7 du tramway d'Ile-de-France Mobilités. Elle relie la station de métro Villejuif-Louis Aragon à la ville d'Athis-Mons. Elle dessert par ailleurs le marché de Rungis ainsi que le terminal 4 de l'aéroport d'Orly. La ligne fonctionne de 5h30 à 0h30 du lundi au samedi et de 6h30 à 00h30 les dimanches et fêtes. Sa fréquence est variable avec un tramway tous les 6 minutes aux heures de pointe et toutes les 8 à 10 minutes les heures creuses.

L'arrêt Belle-Epine se situe à proximité du site d'étude. Il est accessible notamment par la ligne 319



**Le périmètre de la ZAC SENIA est desservi directement par le RER C avec la gare Pont de Rungis – Aéroport d'Orly. Le périmètre Parcs en scène n'est pas directement desservi par ce RER et, du fait de la configuration viaire, en est assez éloigné.**

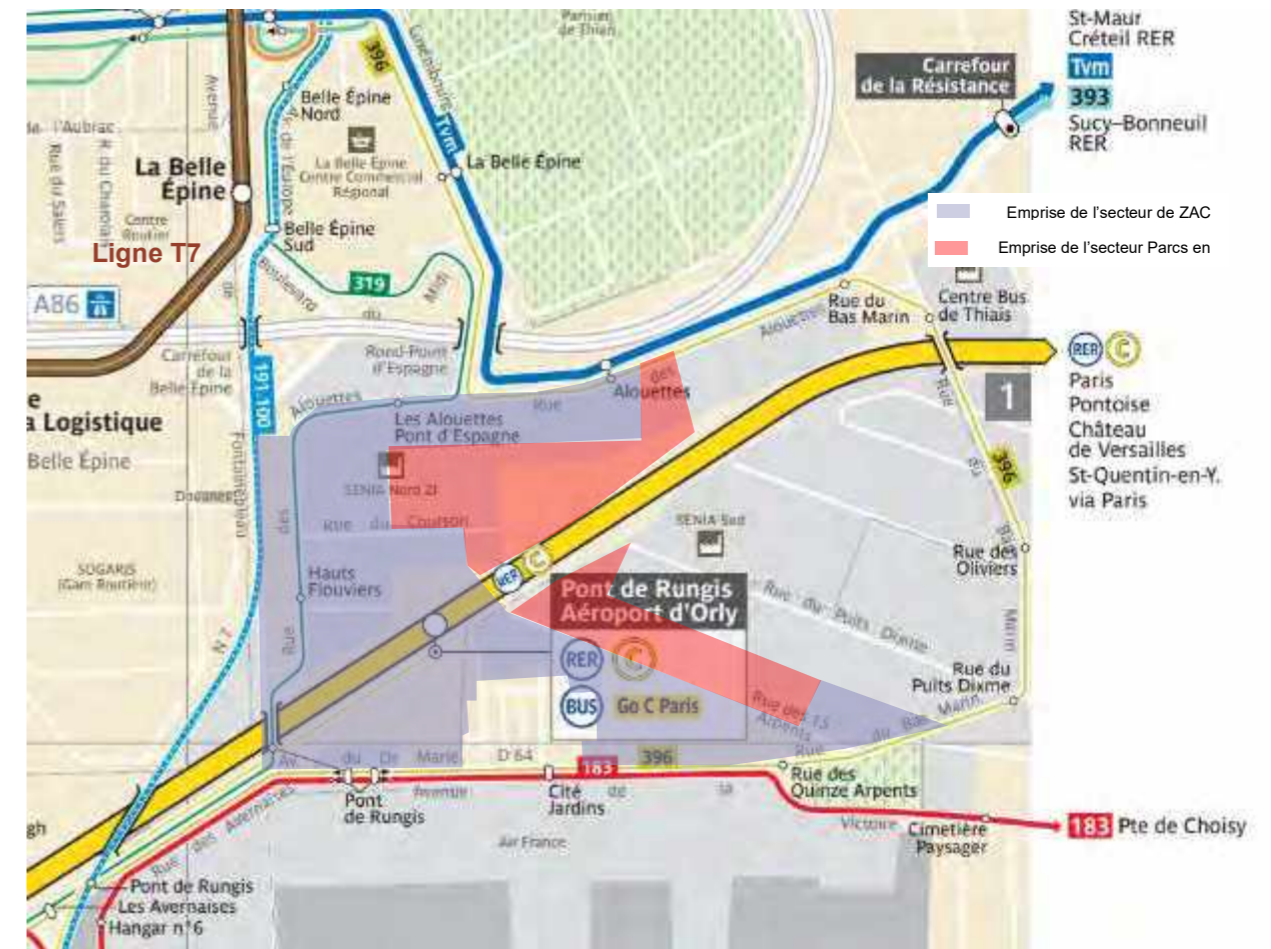
**La ligne 7 du tramway est également accessible à proximité.**

### 6.3.2. Bus

Le site d'étude est directement desservi par 4 lignes de bus régulières. Il l'est également indirectement par deux autres (temps de marche plus important ou via une correspondance bus depuis le projet et quelques dizaines de mètres de marche à pied). Elles sont toutes d'intérêt intercommunal.

Sur les 6 lignes, 3 desservent la gare de Pont de Rungis. Il est à noter qu'environ 320 mètres séparent les arrêts de ces trois lignes de la gare de Pont de Rungis, rendant cette correspondance peu attractive.

Figure 141 : Plan du réseau de transports en commun au niveau du site d'étude



Source : RATP

Les lignes en question sont :

- **Le TVM** : bus à haut niveau de service (BHNS) en site propre sur la majorité de son tracé, reliant la Croix de Bernie sur la ligne B du RER à Saint-Maur – Créteil sur la ligne A du RER, via le MIN de Rungis. Il s'agit d'une ligne de rocade permettant d'irriguer la banlieue sud de l'agglomération parisienne. L'intervalle entre chaque bus est de 3 min à l'heure de pointe. Elle fonctionne du lundi au samedi de 5h13 à 1h20 et les dimanches et jours fériés de 6h26 à 1h20. On compte un seul arrêt desservant directement le site d'étude (Alouettes au niveau de la rue des Alouettes)
- **183** : ligne offrant une correspondance avec le RER C à Pont de Rungis, elle permet également d'atteindre la Porte de Choisy à Paris et l'aéroport d'Orly. Elle fonctionne tous les jours, de 5h35 à 00h20 sur la section desservant le projet. Son cadencement varie selon les périodes de la journée. Il est d'environ 30 minutes à

l'heure de pointe du matin et varie entre 28 et 36 minutes à l'heure de pointe du soir. On compte un seul arrêt desservant directement le site d'étude (Pont de Rungis) et un autre au niveau de la cité-jardin.

- **319** : ligne partiellement parallèle au RER C, elle permet de rejoindre vers l'ouest Massy-Palaiseau (RER B) selon une desserte plus fine et vers l'est, le MIN de Rungis tout en donnant accès au centre commercial Belle Épine, au T7 et au RER C. Elle fonctionne du lundi au samedi de 5h20 à 20h30 en semaine. Sa fréquence varie selon la période de la journée. Elle est essentiellement de 16-20 minutes mais descend à 30 minutes passé 19h en direction de Massy-Palaiseau. On compte trois arrêts desservant directement le site d'étude (Pont de Rungis, Hauts Flouviens et Les Alouettes – Pont d'Espagne)
- **396** : ligne fonctionnant du lundi au samedi sur sa section concernée par le projet. Elle relie la Croix de Bernie (RER B) au MIN, permet la correspondance avec le RER C à Pont de Rungis, ainsi qu'avec le T7 à plusieurs arrêts. Elle permet également l'accès au centre commercial Belle Épine. On compte 3 arrêts desservant directement le site d'étude (Pont de Rungis, Rue des Quinze Arpents, Alouettes) et un au niveau de la cité-jardin.

**Les lignes suivantes sont situées à proximité du site d'étude mais nécessitent un temps de marche plus important ou une correspondance bue :**

- **191.100 Express** : ligne reliant le MIN à Yerres. Elle est active tous les jours et fonctionne 24h/24 dans le sens Yerres – MIN. Dans le sens inverse, elle ne fonctionne pas entre 23h14 et 3h14. Cette liaison suit un cadencement à la demi-heure aux heures de Pointe et à l'heure le reste du temps et le weekend. Elle offre des correspondances avec le T7 et les RER C et D. elle ne dessert pas la gare de Pont de Rungis. En plus du MIN, elle permet également d'accéder à l'aéroport d'Orly et au centre commercial Belle Épine.
- **393** : bus à haut niveau de service (BHNS) en site propre sur la totalité de son parcours, reliant le carrefour de la Résistance à Thiais à Sucy-Bonneuil (RER A), via Créteil - Pompadour (RER D) et Créteil – Pointe du Lac (Métro 8). Elle offre une fréquence de 5 min aux heures de pointes, 10 min en heure creuse et 15 min en soirée.



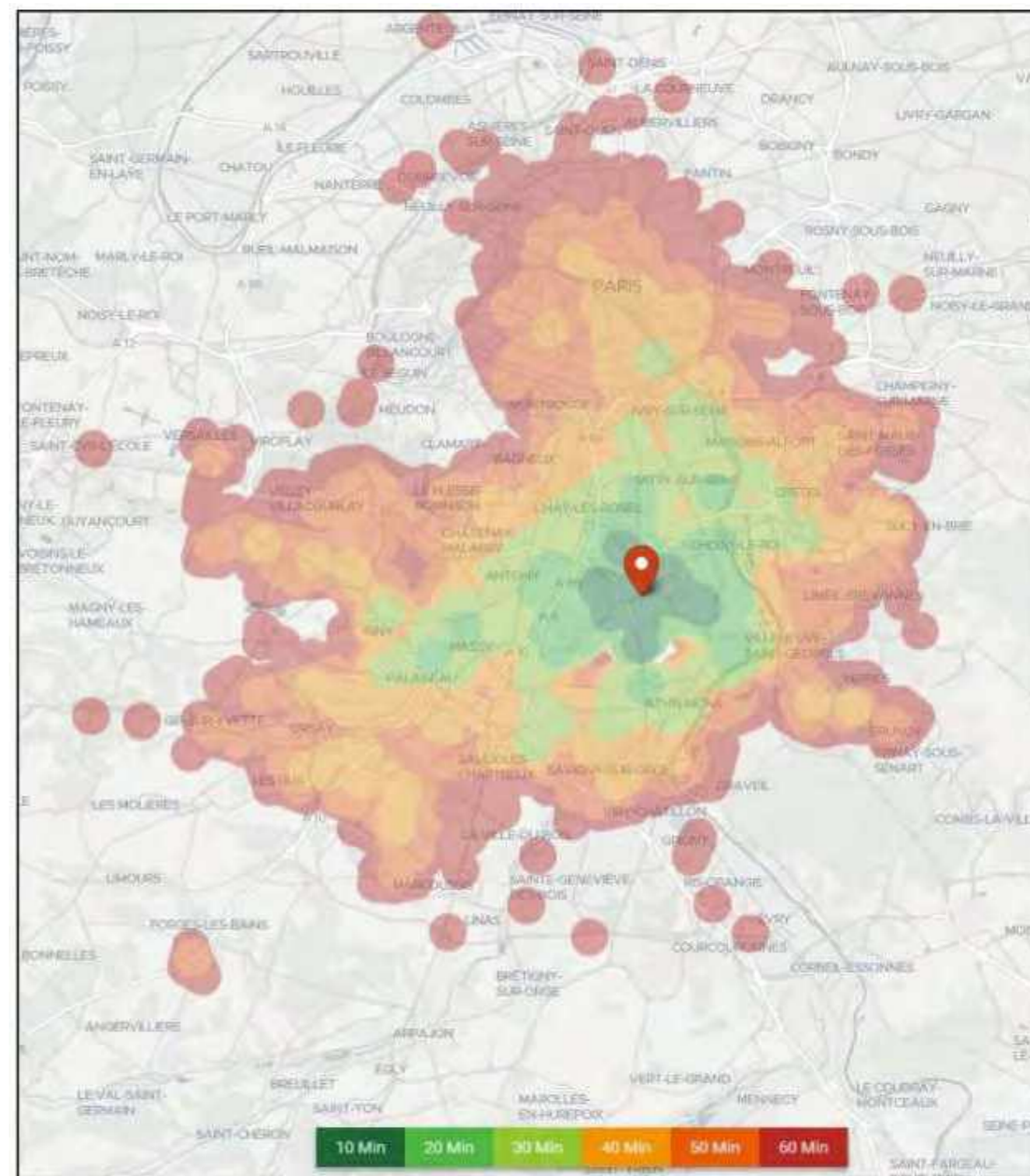
**Le site d'étude est desservi par les transports en commun au niveau du « ring » extérieur. 4 lignes desservent directement le site et 2 autres le desservent indirectement.**

### 6.3.3. Accessibilité au reste de l'agglomération depuis le site du projet

La desserte de la zone du SENIA en TC permet de rejoindre en une heure Paris et l'essentiel de la banlieue sud de la capitale, dont ses principaux pôles d'emploi (Créteil, Massy, plateforme aéroportuaire d'Orly, Evry, etc.).

**Enjeu moyen** | Le site d'étude est relativement bien desservi en transports en commun au niveau du ring extérieur. Toutefois, l'accès aux différents arrêts n'est pas toujours aisé selon la position dans le site d'étude

Figure 142 : Plan des isochrones au départ du carrefour du cockpit à 8h un jour de semaine



Source : Étude impact mobilité, 2019 - Targomo.com

## 6.4. LIAISONS DOUCES

Le diagnostic de la circulation réalisé en 2017 par le bureau d'études CDVIA et l'étude mobilité du CET de 2020 abordent le sujet des liaisons douces sur le périmètre global du projet (cheminements piétons, réseaux cyclables et nouvelles mobilités).

**Les enjeux sont donc à l'échelle globale du projet.**

### 6.4.1. Cheminements piétons

Les circulations piétonnes sur le site du projet, et plus largement sur la zone du SENIA, sont peu aisées. Le caractère routier des espaces publics est marqué et renforcé par la forte proportion de poids lourds, tant en circulation que stationnés sur la voirie et certains trottoirs. Cette sensation est encore accentuée par la typologie d'entreprises implantées sur le territoire (forte proportion d'entreprises logistiques et services associés - 3 stations-service notamment).

La coupure de la zone du SENIA par la voie ferrée du RER C et la morphologie de la trame viaire (nombreuses impasses) contribuent à allonger les distances des déplacements. En effet, le site d'étude est desservi par 4 impasses :

- ▶ Rue du Puits Dixme
- ▶ Rue des 15 Arpents
- ▶ Rue des Hauts Flouviens
- ▶ Rue du Courson

Il en résulte une accessibilité au reste du territoire diminuée. La gare se situe par exemple à plus de 15 minutes à pied de la Rue des 15 Arpents et de la rue du Courson.

Figure 143 : Itinéraire à pied entre la rue du Courson et la gare



Source : Google maps

Par ailleurs, sur ces mêmes impasses, les trottoirs, parfois présents d'un seul côté, sont en mauvais état, voire rendus impraticables par du stationnement sauvage, l'amoncellement de déchets et des décharges sauvages et l'absence d'enrobés et de nombreux nids de poule.

La majorité des trottoirs n'est pas accessible aux personnes à mobilité réduite (PMR) et utilisateurs de fauteuil roulant (UFR), même lorsque ceux-ci sont relativement en bon état (largeur dépourvue d'obstacle inférieure à 1,40 m). Les impasses ne sont pas dotées de passages piétons. Ceux-ci s'avèreraient utiles du fait de la largeur importante de la chaussée de la rue du Courson (9,50 m) et de la rue des 15 Arpents (11 m) et de l'importance du phénomène de stationnement sauvage de part et d'autre de la chaussée, notamment par des poids lourds, qui rendent la visibilité des piétons et des automobilistes difficiles.

Figure 144 : File de camions rendant la visibilité piéton/automobiliste difficile en cas de traversée, ici rue des 15 Arpents



Source : Étude impact mobilité, 2020

La RD153 et la RD136, qui permettent notamment de relier la gare ou les arrêts de bus depuis les 4 impasses, bénéficient de trottoirs dans un meilleur état. Toutefois, ceux-ci sont parfois étroits (largeur inférieure à 1,40 m sans obstacle). Des traversées piétonnes existent mais sont généralement trop espacées et pas aux normes :

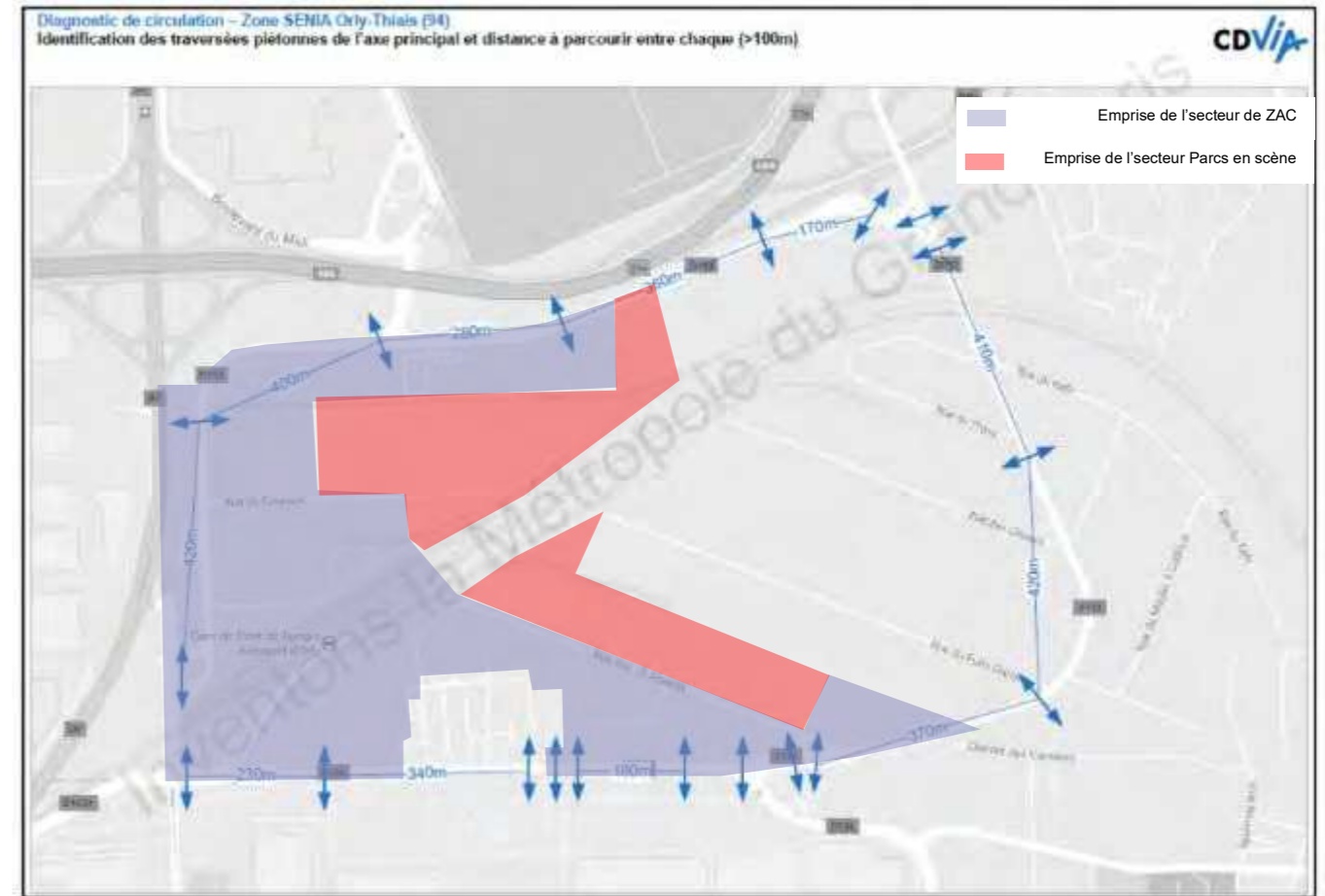
- ▶ Absence de refuge sur les passages piétons dont la longueur est supérieure à 8 m. La totalité des passages piétons de la rue du Bas Marin et de la rue des Alouettes, ainsi que la plupart des passages piétons des rues sécantes au ring, sont dans cette situation ;
- ▶ Absence de bande d'éveil et de vigilance (BEV) rue des Alouettes essentiellement ;
- ▶ Marquage effacé.

Certaines voies en impasse ou en boucle sont également dépourvues de passages piétons au niveau de leur carrefour avec le ring.

Sur le ring, l'absence de feux de circulation donnant la priorité au piéton sur plusieurs traversées, conjuguée, à la largeur généreuse de certaines sections de chaussée peut rendre les traversées, mêmes protégées, difficiles.

La circulation à gauche sur la rue permettant d'accéder à la gare depuis la RD136 peut également s'avérer accidentogène, le piéton n'ayant pas forcément le réflexe de vérifier l'absence de véhicule du bon côté avant de s'engager.

Figure 145 : Localisation des passages piétons du ring - Source : étude circulation de la zone SENIA à Thiais et Orly



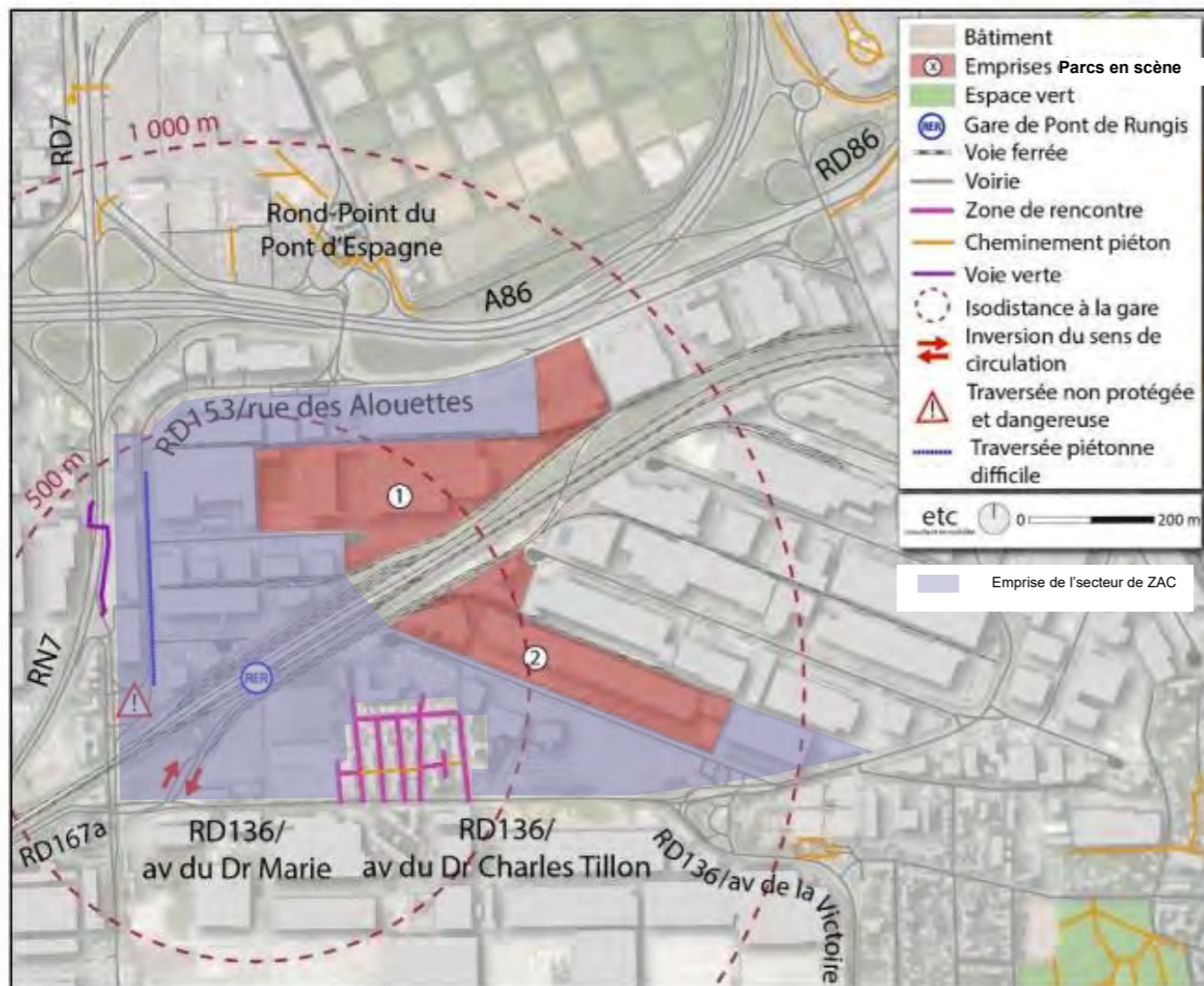
Source : CDVIA, 2017

De nombreux dispositifs visant à empêcher le stationnement sauvage sur les trottoirs ont été mis en place. Certains sont relativement perméables, comme les bordures « château fort », mais sur la section sud de la rue des Alouettes, des glissières de sécurité en béton ont été mises en place. Celles-ci sont difficilement franchissables pour la plupart des piétons et totalement infranchissables pour des UFR. La rareté des passages piétons sur cette section, qui offre une porosité dans la glissière, rend les traversées piétonnes compliquées.

La situation devient dangereuse à l'approche du carrefour avec la RD136 (carrefour D). En effet, la voirie en 2x2 voies se sépare en deux branches. Une seule des 2 branches est équipée d'un trottoir d'un seul côté. Ce trottoir est situé du côté ouest de la rue des Alouettes. La configuration des lieux et des aménagements oblige les piétons circulant sur le trottoir est (coté où sont localisés la majorité des emplois et les impasses de desserte du quartier, dont la rue du Courson) à traverser 11 m de chaussée sans passage piéton, soit au niveau de l'arrêt de bus « Hauts Flouviens », soit au niveau du carrefour entre la rue des Alouettes et la rue des Hauts Flouviens, à moins de 100 m d'un virage empêchant toute visibilité sur les véhicules en approche dans un sens.

Le périmètre d'étude est marqué par une quasi-absence de cheminements dédiés aux piétons. Seuls deux courts itinéraires existent dans le lotissement. Il en existe également quelques-uns sur les pourtours du périmètre d'étude, mais ils sont essentiellement liés aux centres commerciaux. Une voie verte permet toutefois de traverser la RN7. Il existe également une petite zone de rencontre couvrant la totalité du lotissement. Aucune zone piétonne n'est présente au sein du périmètre d'étude.

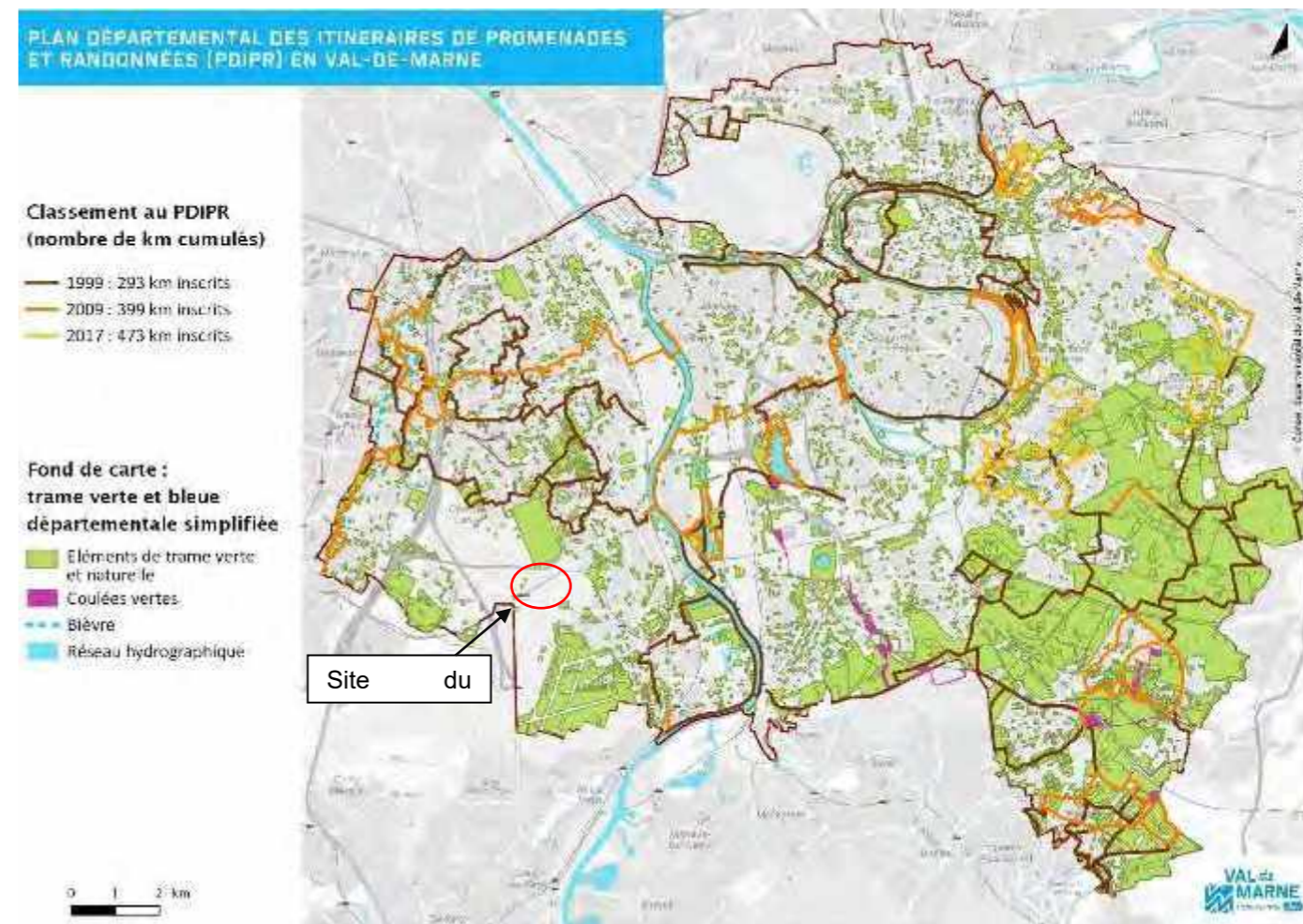
Figure 146 : Itinéraires piétons et aménagements contraignants



Source : Étude impact mobilité, 2020

Enfin, les cheminements inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de promenades et de Randonnées (PDIPR) sont assez éloignés du site d'étude. Le plus proche se situe au nord du site d'étude, à l'est du cimetière parisien.

Figure 147 : PDIPR du Val-de-Marne



Source : Département du Val de Marne

**Enjeu fort**

Le site d'étude est globalement dépourvu de cheminements pour les piétons ce qui complique leur circulation voire la rend dangereuse sur certains secteurs (absence de passages piétons, trottoirs non adaptés, etc.). Au vu des problématiques observées, la circulation des piétons est un enjeu fort à prendre en compte dans les secteurs de requalification de la zone d'activités du SENIA.

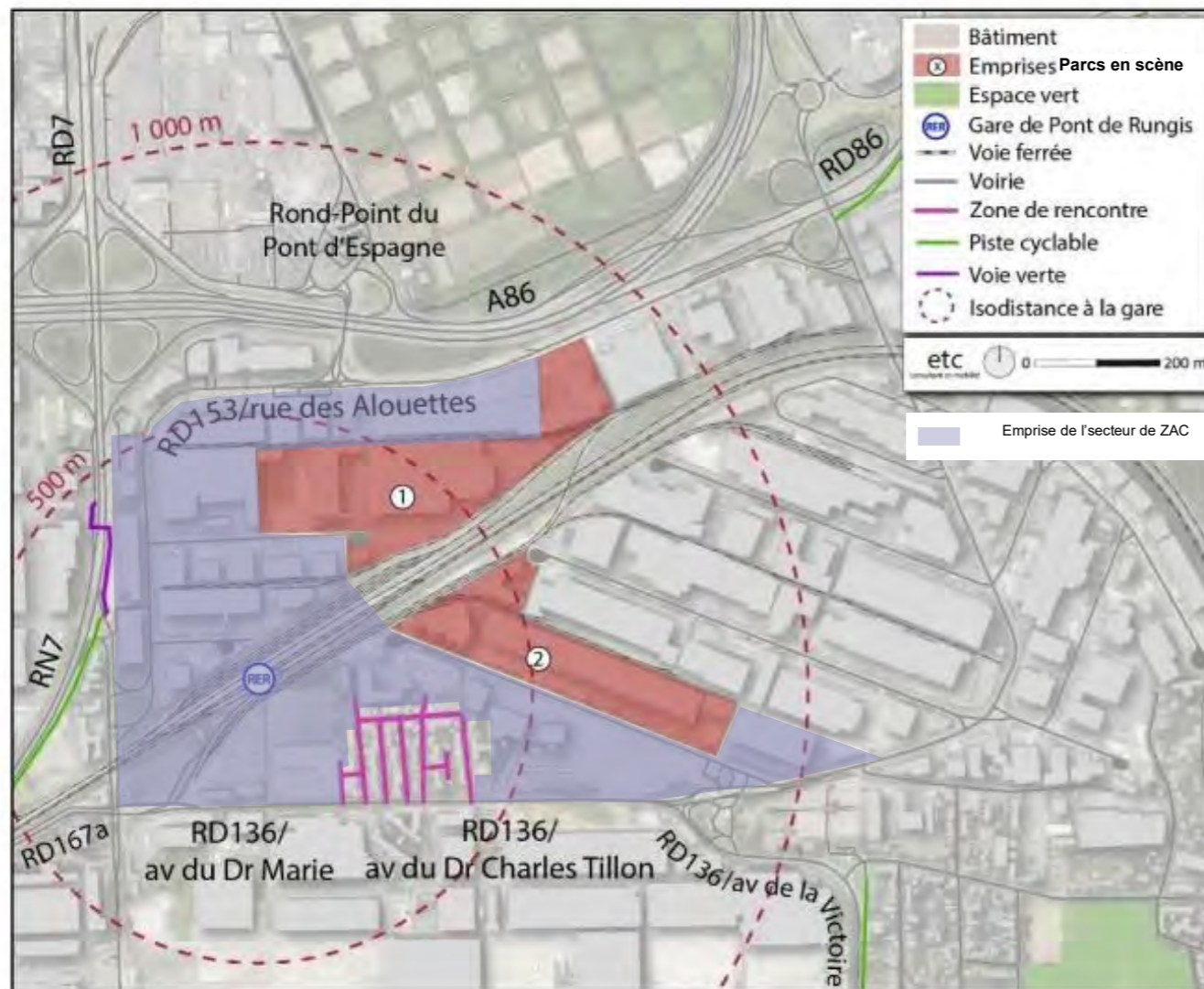


### 6.4.2. Réseau cyclable

Le périmètre d'étude, et plus globalement les voiries donnant accès à la gare ou aux arrêts de bus depuis les emprises du projet, sont vierges de voies cyclables et ne compte aucune zone 30. Seule une courte section de la RD86 est dotée d'une piste cyclable bidirectionnelle.

Cette section peut être utilisée entre l'avenue du Bas Marin/RD153 et l'arrêt de bus « Carrefour de la Résistance » pour rejoindre la ligne 393. Une piste cyclable bidirectionnelle longe la RN7 à proximité du périmètre d'étude et se prolonge sur une courte section vers le nord sous forme de voie verte. On note enfin la présence d'une zone de rencontre dans le lotissement. Il n'existe pas non plus de stationnement pour les cycles, y compris au niveau de la gare. Certaines sections de la chaussée des voies sécantes en impasse ou en boucle sont très fortement dégradées et peuvent se révéler dangereuses en vélo.

Figure 148 : Plan des aménagements cyclables et localisation des chaussées dégradées



Source : Étude impact mobilité, 2020

La réalisation de liaisons cyclables est prévue par le Schéma Directeur des Itinéraires Cyclables du Val-de-Marne au droit du site d'étude :

- ▶ Des liaisons non structurantes sur le ring extérieur du SENIA ainsi qu'une liaison permettant le franchissement de la voie ferrée au niveau de la gare RER.
- ▶ Au sud, la continuité de la liaison structurante n°17 « Fresne Le Plessis Trévisé » qui emprunte la RD136 (opérationnelle sur la RD136 jusqu'au carrefour avec l'avenue de la Victoire)
- ▶ A l'ouest, la continuité de la liaison structurante n°7 « Kremlin-Bicêtre Rungis » qui emprunte la D7.

Figure 149 : Etat d'avancement du SDIC 94 (juin 2020) (source : CD94)



Il n'existe à ce jour, aucun stationnement vélib/vélo sur le site d'étude, même au niveau de la gare.

**Enjeu fort** Le site d'étude ne comporte pas de piste cyclable et est globalement dangereux pour la pratique du vélo.

### 6.4.3. Nouvelles mobilités

#### 6.4.3.1. Covoiturage

Aucune plateforme de covoiturage dédiée à ce territoire n'a été identifiée.

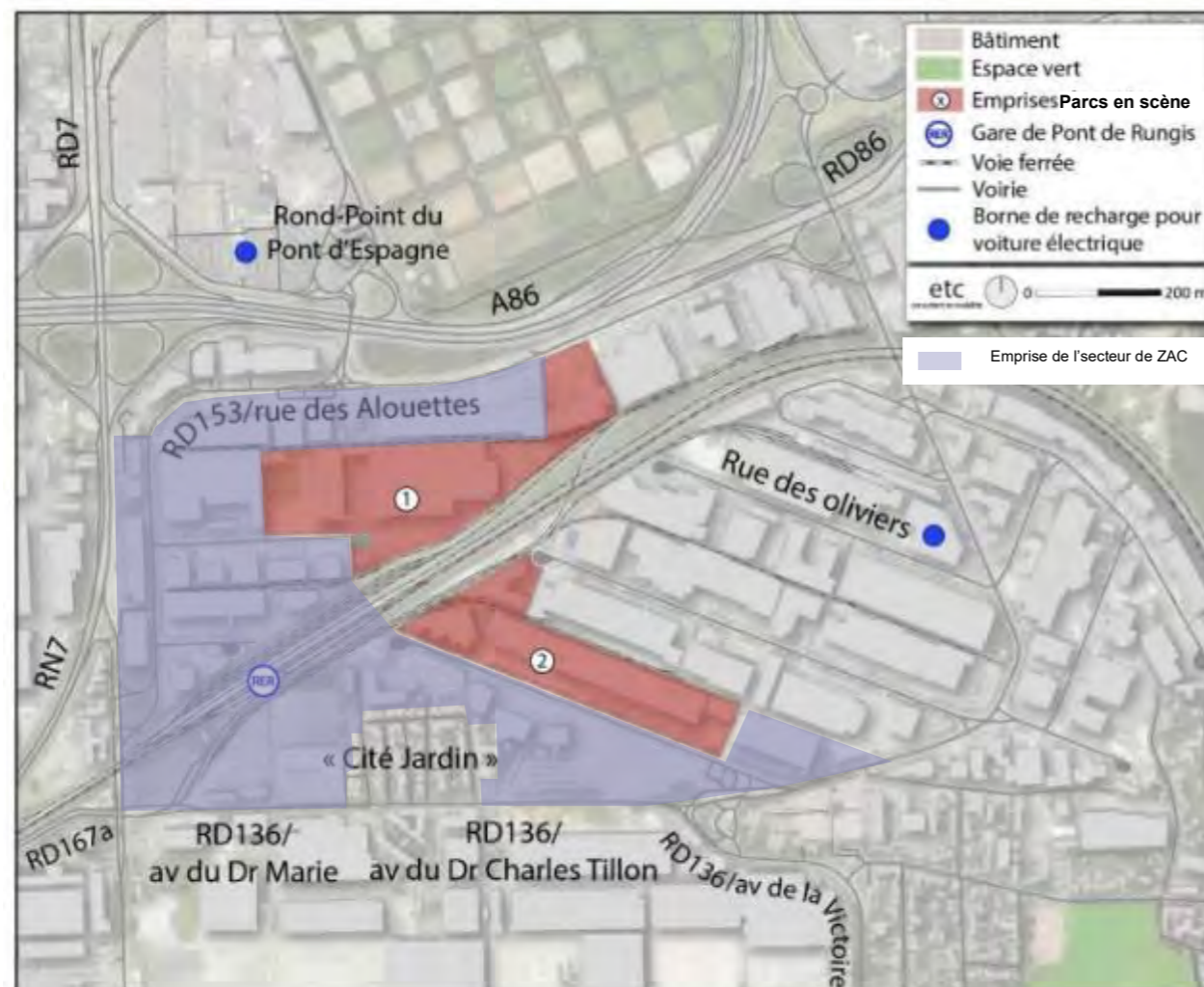
#### 6.4.3.2. Flottes partagées

Aucune flotte partagée de voitures, vélos ou trottinettes, n'a été observée sur le périmètre d'étude.

#### 6.4.3.3. Bornes de recharge des véhicules électriques

Aucune borne publique de recharge pour véhicules électriques sur voirie n'a été identifiée sur le périmètre d'étude. Il existe une borne dans l'enceinte du site de retrait des commandes IKEA, rue des Oliviers, mais elle n'est accessible que lorsque le dépôt est ouvert au public. Il en existe également une à quelques dizaines de mètres du périmètre d'étude, sur le parking du centre commercial Belle Épine.

Figure 150 : Localisation des bornes de recharge pour véhicules électriques



### 6.4.4. Intermodalité

L'intermodalité se distingue de la **plurimodalité**, définie par l'existence d'un choix entre au moins deux modes de transport pour effectuer un déplacement. Elle diffère également de la **multimodalité** où le cheminement du voyageur n'est ni organisé ni balisé par les opérateurs, et où l'interconnexion n'est alors pas garantie.

L'intermodalité doit garantir un cheminement « porte-à-porte », sans rupture entre les différents modes de transport utilisés au cours d'un même déplacement (voiture, tram, bus, vélo, train...).

Ce dispositif nécessite la mise en complémentarité sur les plans technique, organisationnel et informationnel, de réseaux différenciés, à plusieurs échelles et par une pluralité d'acteurs. Cela suppose des lieux d'interconnexion, ponctuels ou parfois linéaires. Le pôle d'échanges est par excellence le lieu de concentration, de dispersion des flux et de gestion de leur complexité : à la fois, « noeud de réseau » ou espace nodal circulatoire, et lieu de consommation et de sociabilité pour le voyageur.

A ce jour, sur le site d'étude l'intermodalité n'est pas développée. Le site étant une zone principalement industrielle et fréquenté par des PL effectuant un trajet porte à porte seulement par voie terrestre. Concernant les employés, ils viennent en voiture pour la plupart (voir chapitre ci-après) ne favorisant qu'un seul type de transport.

#### Enjeu fort

**Le site d'étude ne favorise pas l'intermodalité à ce jour. Aucune plateforme de covoiturage, aucune flotte partagée n'est présente sur le site d'étude. Le rabattement vélo vers la gare du RER C n'est pas aisé. Il en est de même pour les employés qui se déplacent principalement en voiture pour se rendre sur le site du SENIA.**

### 6.4.5. Fréquentation des transports en communs et liaisons douces

Le périmètre d'étude étant compris sur le territoire des communes de Thiais et Orly les pratiques de mobilité pour le motif domicile-travail sont présentées pour les deux communes et comparées à celles du département du Val-de-Marne.

#### 6.4.5.1. Parts modales des actifs occupés du Val-de-Marne

L'enquête Globale Transport (EGT) réalisée en 2010 par L'Observatoire de la Mobilité en Île-de-France (OMNIL) révèle que les parts modales pour le motif de déplacement domicile-travail en 2010, sont de :

- 41 % pour la voiture ;
- 43 % pour les transports en commun.

#### 6.4.5.2. Parts modales des actifs résidents et travaillant à Thiais

Les données de l'INSEE 2015 révèlent que les transports en commun (TC) sont utilisés dans des proportions inférieures à la moyenne départementale à Thiais pour le motif domicile-travail.

Actifs résidant à Thiais :

- 52 % des habitants de Thiais utilisent la voiture pour se rendre sur leur lieu de travail ;
- 37 % des personnes du même échantillon utilisent les transports en commun ;
- 3 % des habitants utilisent les deux-roues (motorisés ou vélo).

Les transports en commun sont toutefois moins utilisés par les habitants de Thiais qu'en moyenne par les habitants du Val-de-Marne. Inversement, la voiture est davantage utilisée.

Les statistiques disponibles ne permettent pas d'évaluer et de comparer la pratique du vélo par rapport à celle du département. Il peut seulement être constaté qu'elle n'est pas élevée (3 %).

Actifs travaillant à Thiais :

- 60 % des actifs travaillant à Thiais utilisent la voiture pour se rendre sur leur lieu de travail ;
- 29 % des personnes du même échantillon utilisent les transports en commun.

La part modale de la voiture des actifs travaillant à Thiais est située nettement au-dessus de la moyenne départementale. Celle des TC est bien inférieure. La part du vélo ne peut pas être clairement évaluée et comparée. Il peut seulement être constaté qu'elle n'est pas élevée (<3 %).

Nous pouvons remarquer des disparités dans l'usage des modes de transport pour le motif domicile-travail des Thiaisais, mais à l'exception des déplacements polarisés par Paris et des déplacements vers Choisy-le-Roi, le partage modal ne varie pas très fortement en direction des 10 principales destinations.

- Thiais est desservie par le RER C. Pourtant, la part modale des TC des communes desservies par le RER C est peu élevée et proche de celle des autres (Vitry-sur-Seine, Orly, Choisy-le-Roi). Cette situation peut s'expliquer par le fait que l'accessibilité du RER C à Thiais est malaisée. **La gare de Pont de Rungis, bien qu'étant la seule gare sur le territoire communal, a une faible attractivité du fait de sa localisation excentrée et de sa desserte.** En effet, celle-ci est éloignée des principaux quartiers résidentiels et est moins bien desservie que la gare RER de Choisy-le-Roi. Cette dernière à l'avantage de se trouver plus près des quartiers résidentiels de Thiais que la gare de Pont de Rungis. Sa proximité est cependant relative (2,3 km du centre-ville).
- Il est néanmoins à noter que la part modale des TC augmente à mesure de l'éloignement de la commune de travail et de la présence de lignes de TC fortes, même si l'accès à ces dites lignes depuis Thiais n'est pas optimum :
  - Paris, principal lieu de travail des Thiaisais, bénéficie d'un taux important (70%) d'utilisation des transports en commun. La ville est principalement accessible par le RER C depuis Thiais ;
  - Il est en est de même, dans une moindre mesure, pour Ivry-sur-Seine (32 %), avec le RER C ;
  - Enfin, Créteil, qui est desservie par le TVM et la ligne 393 depuis Thiais, bénéficie d'une part modale des TC de 35 %.

La part modale de la voiture est importante (> 50 %) en direction des principaux lieux de travail des Thiaisais, à l'exception de Paris, de Thiais et de Choisy-le-Roi.

La part modale des modes actifs est importante en interne et en direction de Choisy-le-Roi (respectivement 18 % et 39 %) mais la voiture demeure le principal mode de transport y compris en déplacement interne à la commune (48 %).

#### 6.4.5.3. Parts modales des actifs occupés résidents et travaillant à Orly

Les données de l'INSEE de 2015 révèlent que les transports en commun (TC) pour le motif domicile-travail, sont utilisés de manière hétérogène selon que l'on travaille ou que l'on habite à Orly.

Actifs résidant à Orly :

- 49 % des habitants d'Orly utilisent la voiture pour se rendre sur leur lieu de travail ;
- 40 % des personnes du même échantillon utilisent les transports en commun.

Les transports en commun sont bien utilisés par les habitants mais tout de même moins que la moyenne des habitants du Val-de-Marne. La voiture est quant à elle davantage utilisée.

Les actifs occupés d'Orly utilisent les transports en commun et la voiture dans des proportions similaires à ceux de Thiais.

Actifs travaillant à Orly :

- 73 % des actifs travaillant à Orly utilisent la voiture pour se rendre sur leur lieu de travail ;
- 20 % des personnes du même échantillon utilisent les transports en commun.

Comme à Thiais, nous notons une tendance à un usage plus marqué de la voiture pour les actifs venant travailler à Orly. Cette tendance est toutefois nettement plus marquée qu'à Thiais. En effet, la part modale de la voiture est supérieure de 13 points à Orly. La part des TC suit logiquement la tendance inverse : elle est inférieure de 9 points à celle de Thiais.

On remarque des disparités dans l'usage des transports pour le motif domicile-travail des Orlysiens. Comme à Thiais, la part modale des TC des actifs travaillant à Paris est très élevée (75 %). **La part des TC vers la plupart des 10 principales destinations est supérieure à celle constatée à Thiais.**

Les actifs d'Orly allant travailler dans d'autres commune utilisent donc davantage les TC que les Thiaisais. **Il est à noter qu'Orly est dotée de deux gares sur la ligne C du RER, bien mieux situées par rapport aux principaux quartiers résidentiels de la commune. Elle n'est par contre pas desservie par les lignes de bus en site propre TVM et 393.**

Les communes situées sur l'axe du RER C en direction de Paris (Ivry-sur-Seine et Vitry-sur-Seine), bénéficient d'une part modale des TC élevée (respectivement 47 % et 35 %). La part modale des TC des actifs travaillant à Créteil est également élevée (41 %).

#### Enjeu fort

**Le site d'étude dispose d'une disparité concernant l'usage des TC et des liaisons douces.**  
**Pour la ville de Thiais :** La part modale de la voiture des actifs travaillant à Thiais est située nettement au-dessus de la moyenne départementale. Celle des TC est bien inférieure. La part du vélo ne peut pas être clairement évaluée et comparée. Il peut seulement être constaté qu'elle n'est pas élevée (<3 %). Cette situation peut s'expliquer par le fait que l'accessibilité du RER C à Thiais est malaisée. La gare de Pont de Rungis, bien qu'étant la seule gare sur le territoire communal, a une faible attractivité du fait de sa localisation excentrée et de sa desserte.  
**Ville d'Orly :** il est observé une tendance à un usage plus marqué de la voiture pour les actifs venant travailler à Orly. Cette tendance est toutefois nettement plus marquée qu'à Thiais. Les transports en commun sont bien utilisés par les habitants mais tout de même moins que la moyenne des habitants du Val-de-Marne. Il est à noter qu'Orly est dotée de deux gares sur la ligne C du RER, bien mieux situées par rapport aux principaux quartiers résidentiels de la commune. Elle n'est par contre pas desservie par les lignes de bus en site propre TVM et 393.

## 6.5. PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS D'ÎLE-DE-FRANCE

Le Plan de déplacements urbains de la région Île-de-France (PDUIF) a été approuvé par la délibération du Conseil régional n°CR36-14 du 19 juin 2014. Il fixe jusqu'en 2020, pour l'ensemble des modes de transport, les objectifs et le cadre de la politique de déplacements des personnes et des biens sur le territoire régional.

Le PDUIF est au cœur de la planification des politiques d'aménagement et de transport. Il doit en particulier être compatible avec le Schéma directeur de la Région Île-de-France (SDRIF) et le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ; de plus, il doit être globalement cohérent avec le PPA, et compatible avec les objectifs fixés pour chaque polluant par ce document. À l'inverse, les documents d'urbanisme établis à l'échelle locale (Schéma de cohérence territoriale, Plan local d'urbanisme), les plans locaux de déplacements et les décisions prises par les

autorités chargées de la voirie et de la police de la circulation ayant des effets sur les déplacements doivent être compatibles ou rendus compatibles avec le PDUIF.

Les plans de déplacements urbains visent à atteindre un équilibre durable entre les besoins de mobilité des personnes et des biens, d'une part, la protection de l'environnement et de la santé et la préservation de la qualité de vie, d'autre part. La contrainte des capacités de financement des acteurs publics intervient de plus dans le choix des actions à mener.

Le PDUIF fixe les objectifs et le cadre de la politique des personnes et des biens pour l'ensemble des modes de transport d'ici 2020. Ses actions à mettre en œuvre sur la période 2010-2020 ont pour ambition de faire évoluer l'usage des modes vers une mobilité plus durable.

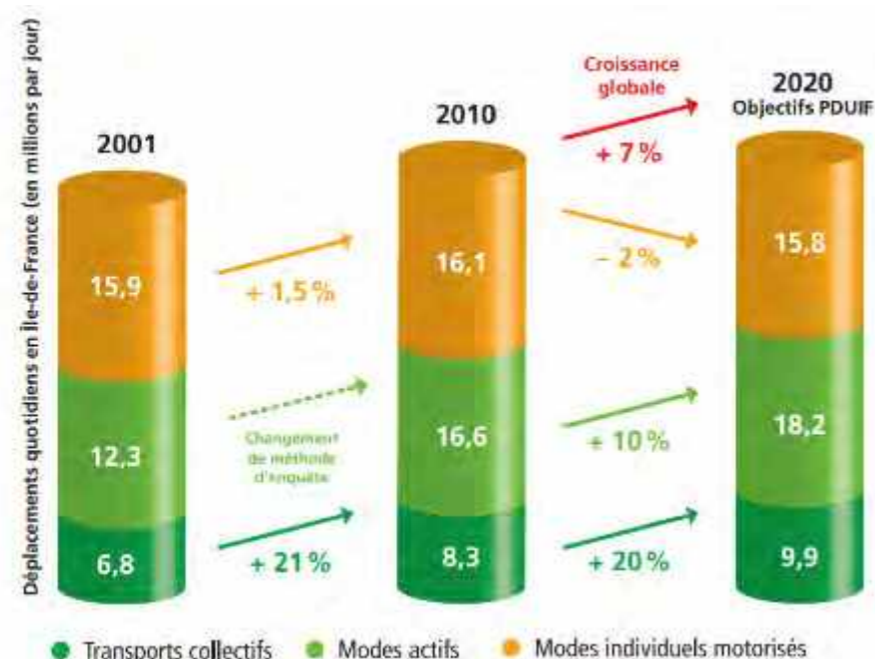
Compte tenu des développements urbains attendus en Île-de-France, on estime que les déplacements de personnes vont croître de 7 %. Même si cette croissance était totalement absorbée par les modes alternatifs à la voiture, ce serait encore insuffisant pour atteindre les objectifs environnementaux fixés par la réglementation française en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et diminution de la pollution atmosphérique. Il est donc nécessaire d'aller plus loin et de réduire l'usage des modes individuels motorisés par rapport à leur niveau actuel. Le PDUIF vise ainsi globalement :

- ▶ Une croissance de 20% des déplacements en transports collectifs ;
- ▶ Une croissance de 10% des déplacements en modes actifs (marche et vélo). Au sein des modes actifs, le potentiel de croissance du vélo est de plus grande ampleur que celui de la marche ;
- ▶ Une diminution de 2% des déplacements en voiture et deux-roues motorisés.

Cette évolution correspond à un changement important, d'ici 2020, des parts des différents modes :

- ▶ + 2,5 points pour les transports collectifs ;
- ▶ - 3,5 points pour la voiture ;
- ▶ + 1 point pour la marche et le vélo.

Figure 151 : Les objectifs du PDUIF à l'horizon 2020



Source : PDUIF, 2014

**Enjeu fort** Les deux secteurs doivent prendre en compte les enjeux et défis identifiés par le PDUIF notamment en favorisant les transports collectifs et les modes actifs.

## 7. RESEAUX

Les études préliminaires de chaque secteur ont été réalisées dans deux temporalités différentes (les secteurs n'étant pas au même stade d'avancement).

Les conclusions sur la nécessité ou non de renforcer certains réseaux ont été approuvés pour l'opération Parcs en Scène. Ces conclusions sont en cours de validation pour le secteur ZAC SENIA. Les secteurs ZAC SENIA et PES restent indépendants fonctionnellement parlant, car l'un peut être réalisé sans l'autre. Le fait que les maîtres d'ouvrages respectifs et les autres concessionnaires décident de reprendre les réseaux en considérant d'emblée les besoins des deux projets ne signifie pas qu'un projet ne peut se faire sans l'autre.

### 7.1. RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

#### 7.1.1. Assainissement des eaux pluviales

La gestion de l'assainissement collectif des eaux pluviales relève des villes de Thiais et Orly pour ce qui est de la collecte, par l'intermédiaire de l'établissement public territorial (EPT) Grand-Orly Seine Bièvre.

L'EPT a pour mission :

- ▶ L'entretien et le renouvellement du réseau (réseau de collecte des eaux usées et pluviales) et des ouvrages et accessoires (pompes, bassins, vannes, etc.) d'assainissement et d'eaux pluviales
- ▶ La délivrance de certificats de conformité
- ▶ La création de branchements
- ▶ Les demandes de raccordement

Le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP) s'occupe quant à lui du transport et de la dépollution.

Le PLU de Thiais indique que tous les collecteurs pluviaux et surverses des collecteurs unitaires convergent vers le collecteur « Fresnes-Choisy ». Les eaux pluviales de l'ensemble du Secteur du SENIA et les eaux du centre commercial Belle Épine et d'une partie du cimetière convergent vers l'émissaire « Fresnes-Choisy » via un puits hélicoïdal situé aux abords de la D86 à hauteur du site RATP. À noter que par temps sec, des eaux usées non domestiques sont présentes dans ces collecteurs pluviaux (eaux de procédé type eaux de refroidissement ou de lavage).

Il faut aussi noter que le collecteur « Fresnes-Choisy » semble insuffisant pour recueillir les pluies torrentielles de type centennales.

**Parcs en Scène :** Il faut aussi noter que le collecteur « Fresnes-Choisy » semble insuffisant pour recueillir les pluies torrentielles de type centennales. Il apparaît nécessaire de privilégier des techniques alternatives pour infiltrer au maximum les eaux pluviales et ainsi, éviter d'engorger le réseau. Ces techniques alternatives peuvent être de type noues, bassins de rétention, toitures végétalisées, pavés non jointifs...  
Les surfaces d'espaces verts projetées et le potentiel d'infiltration permettent de valider a priori le choix de ces techniques alternatives.

#### Secteur Orly :

Le Secteur comporte des canalisations sur les rues des Quinze Arpents et du Puits Dixme. Les canalisations sont présentes sous chaussées et ont des diamètres allant jusque 1200mm. Ces canalisations seront en périphérie du projet et serviront d'exutoires.

#### Secteur Thiais :

Le Secteur comporte des canalisations sur les rues des Alouettes et du Courson. La canalisation de la rue des Alouettes est de diamètre 2000, celle de la rue du Courson est de diamètre 1000. Les canalisations sont situées sous chaussée.

Il apparaît nécessaire de privilégier des techniques alternatives pour infiltrer au maximum les eaux pluviales et ainsi, éviter d'engorger le réseau. Ces techniques alternatives peuvent être de type noues, bassins de rétention, toitures végétalisées, pavés non jointifs...

### 7.1.2. Assainissement des eaux usées

Les eaux usées des communes de Thiais et d'Orly sont collectés par un réseau communal, principalement de type séparatif. La collecte est assurée par Grand-Orly Seine Bièvre et par le Conseil départemental du Val-de-Marne, tandis que le transport est assuré par le Conseil départemental du Val-de-Marne et le Syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne (SIAAP). Ce dernier s'occupe également du traitement des eaux usées.

Les eaux usées collectées de la zone du Sénia rejoignent un axe de collecte départemental, le collecteur possède un exutoire à Rungis.

L'ensemble des eaux usées est acheminé au niveau de la station d'épuration Seine-Amont à Valenton. Mise en service en 1987, elle possède les normes en vigueur et a mis en place des dispositifs de réduction des nuisances olfactives et permet une gestion des boues agricoles. Sa capacité de traitement est de 600 000 m<sup>3</sup> d'eau/jour (qui correspond à une capacité utile de 2 618 000 équivalent-habitant et une capacité DERU (Directive Eaux Résiduaires Urbaines) de 3 600 000 équivalent-habitant), extensible par temps de pluie à 1 500 000 m<sup>3</sup>. La surface collectée par

**Parcs en Scène :** Les diagnostics de l'EPT concluent sur la nécessité de renforcer la canalisation existante de la rue des Alouettes. Il n'y a pas, à l'heure actuelle, de projet de renforcement de ce réseau (emplacement, diamètre, profondeur).

cette station correspond au Val-de-Marne, à la vallée de la Bièvre, à une partie des Hauts-de-Seine et de la Seine-

Saint-Denis et aux communes des vallées de l'Orge, de l'Yvette et de l'Yeures, soit 288 communes en 2018 et environ 9 millions d'habitants collectés.

**Secteur Orly :** Le Secteur comporte des canalisations sur les rues des Quinze Arpents et du Puits Dixme. Les canalisations sont présentes sous chaussées et ont des diamètres de 200mm. Ces canalisations seront en périphérie du projet et serviront d'exutoires.

**Secteur Thiais :** Le Secteur comporte des canalisations sur les rues des Alouettes et du Courson. Les canalisations sont présentes sous chaussées et ont des diamètres de 200mm.

### 7.1.3. Plan du réseau d'assainissement existant

Le plan du réseau EU a été complété par les éléments du rapport de l'EPT sur ce réseau, qui a fait suite à un repérage exhaustif de leur part, sur les secteurs de Thiais et Orly.

Le réseau EP dessert toutes les impasses du site d'étude ainsi qu'une partie du ring extérieur de la zone du SENIA. L'ensemble de ce réseau converge vers le collecteur « Fresne-Choisy » au nord-est du SENIA.

Le réseau EU possède un exutoire au nord de la zone du SENIA, pour le Secteur situé au nord des voies ferrées. Cet exutoire, de diamètre Ø400, est assez profond pour passer sous l'A86. Côté Orly, l'exutoire se trouve à l'est, avec un diamètre Ø300.

Au sud d'Orly, un collecteur unitaire Ø500 passe Route Charles Tillon et dessert la cité-jardin.

Le plan schématique des réseaux d'assainissement EU / EP / unitaire est présenté ci-après :

- ▶ En vert le réseau EP
- ▶ En rouge le réseau EU
- ▶ En violet, le réseau unitaire

Figure 152 : Plan schématique des réseaux d'assainissement EU / EP / unitaire de la zone du SENIA

► ZAC SENIA

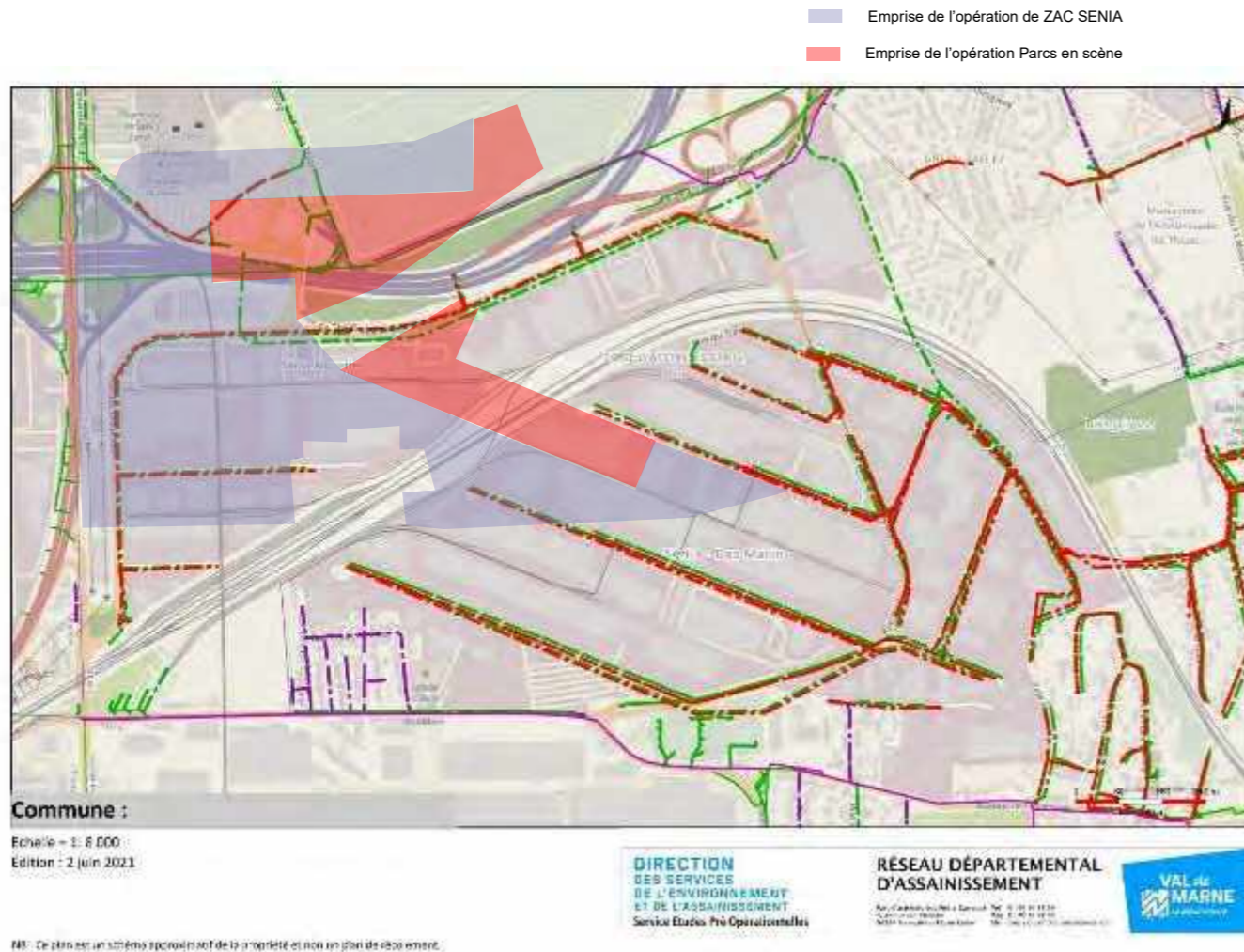
Le réseau de transport aérien de RTE longe la RD7, à l'ouest et en dehors de la zone du SENIA. Le réseau enterré BT et HTA dessert les différentes rues de la zone. Le réseau de distribution à l'intérieur de la zone du SENIA est constitué de postes source, de postes de distribution publique (DP) et de postes client (privé). La puissance installée / disponible n'est pas connue.

► Parcs en Scène

**Secteur Orly** : Le réseau HTA est déployé à la fois au niveau de la rue du Puits Dixme et de la rue des Quinze Arpents avec un départ depuis la rue des quinze arpents afin certainement d'alimenter un poste transformateur. Le réseau BT est déployé au niveau de la rue des Quinze Arpents avec également plusieurs départs depuis le poste transformateur supposé.

**Secteur Thiais** : Il existe un réseau HTA sur la rue du Courson. Il n'y a pas de poste transformateur existant dans l'emprise de l'secteur.

ENEDIS confirmera prochainement la nécessité ou non de renforcer le réseau de distribution.



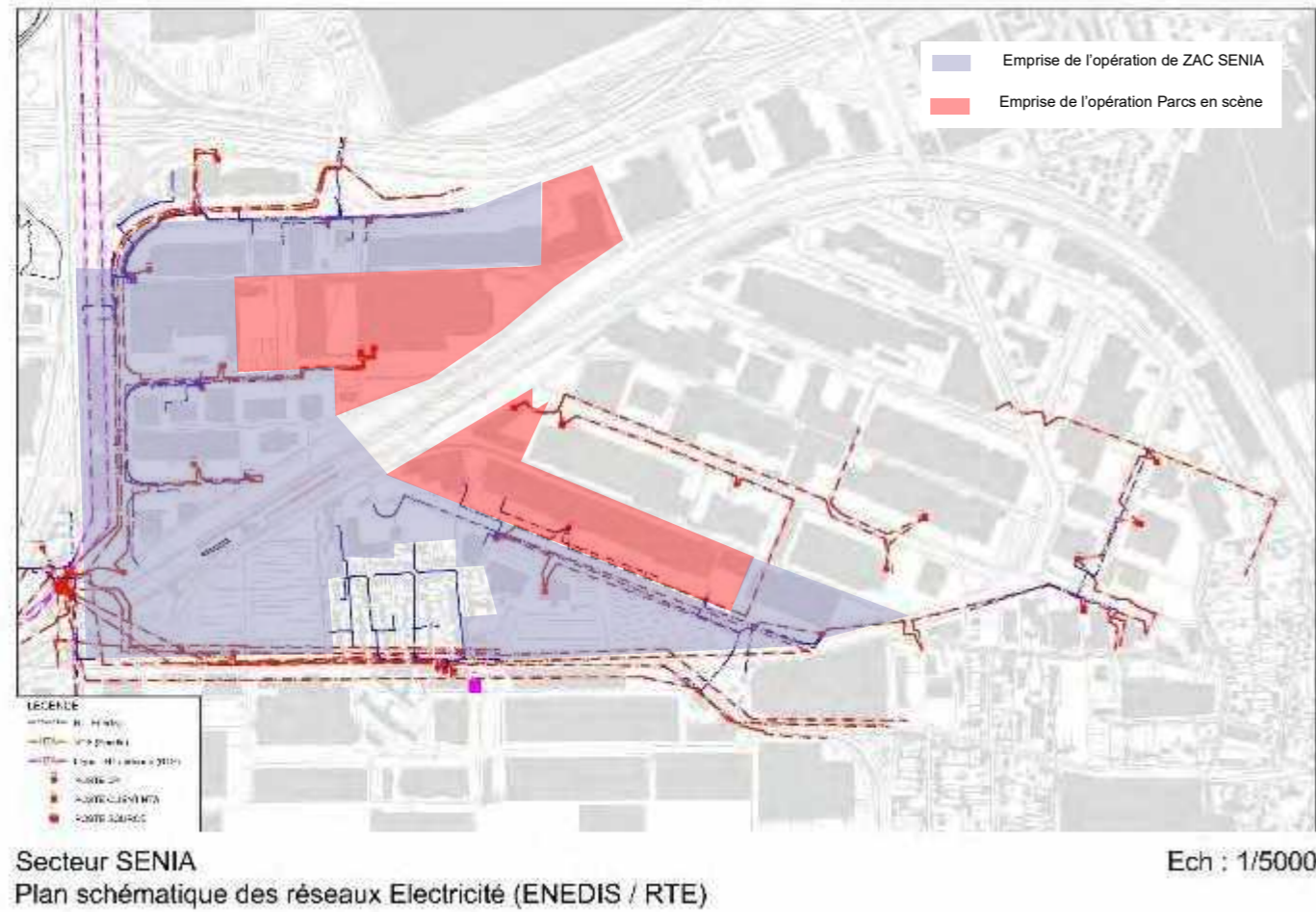
Source : Département du Val -de-Marne

## 7.2. RESEAUX ELECTRIQUES

Les réseaux de moyenne tension et le réseau basse tension sont exploités par ENEDIS. Les réseaux de transport haute tension sont exploités par RTE.

Le plan des réseaux HT / BT existant est présenté ci-après. Les secteurs du SENIA n'ayant pas fait l'objet de DT n'apparaissent pas sur ce plan, les retours de DT ne donnant pas d'information sur ces zones.

Figure 153 : Plan schématique des réseaux électriques



**Parcs en Scène** : ENEDIS confirmera prochainement la nécessité ou non de renforcer le réseau de distribution.

Source : DT Enedis et RTE

### 7.3. RESEAUX DE GAZ

A l'échelle de la zone du SENIA, le réseau de distribution de gaz est un réseau moyenne pression (MPB) exploité par GRDF, complété d'un réseau basse pression, principalement dans le Secteur résidentiel de la cité-jardin. Les pressions d'exploitation du réseau MPB sont comprises entre 50 millibars et 4 bars. Les postes de détente existants sont localisés sur les plans.

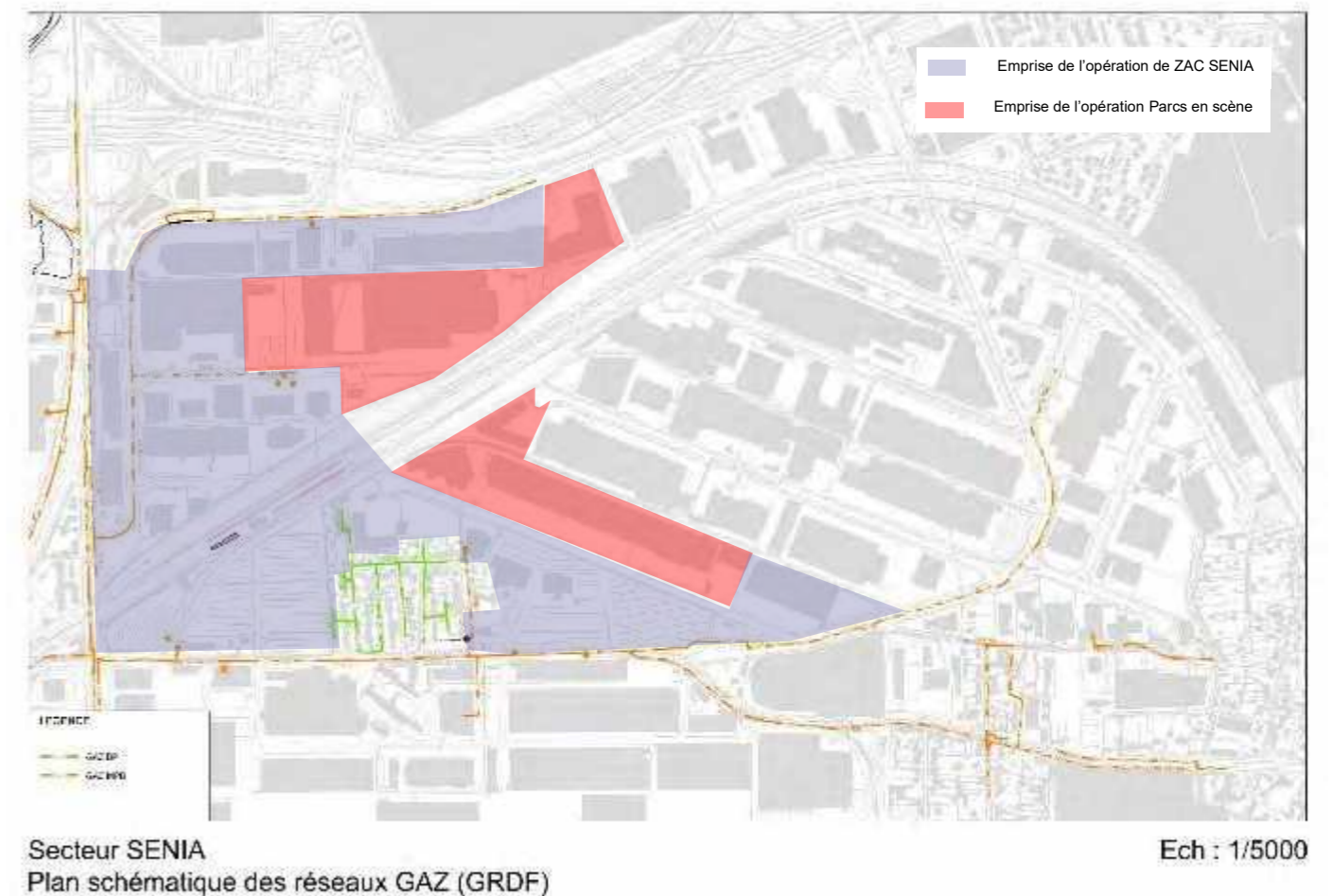
#### Secteur Orly :

- ▶ Le réseau existant se situant à l'intersection de la rue du Bas-Marin et de la rue des Quinze Arpents (canalisation MPB de diamètre 160mm),

#### Secteur Thiais :

- ▶ Le Secteur comporte des canalisations gaz sur la rue des Alouettes. GRDF indique que le réseau existant est capable de supporter les besoins du projet Parcs-en-Scène.

Figure 154 : Plan schématique des réseaux de gaz



Source : DT GRDF

## 7.4. RESEAU DE CHAUFFAGE URBAIN

La zone du SENIA est raccordée au réseau de chauffage du marché du Rungis dont le gestionnaire est la SEMMARIS. Le réseau est constitué d'un réseau primaire haute pression à 180°C et d'un réseau secondaire basse pression à 109°C. Le réseau primaire fait l'architecture du réseau, et relie entre elles les sous-stations de chauffage.

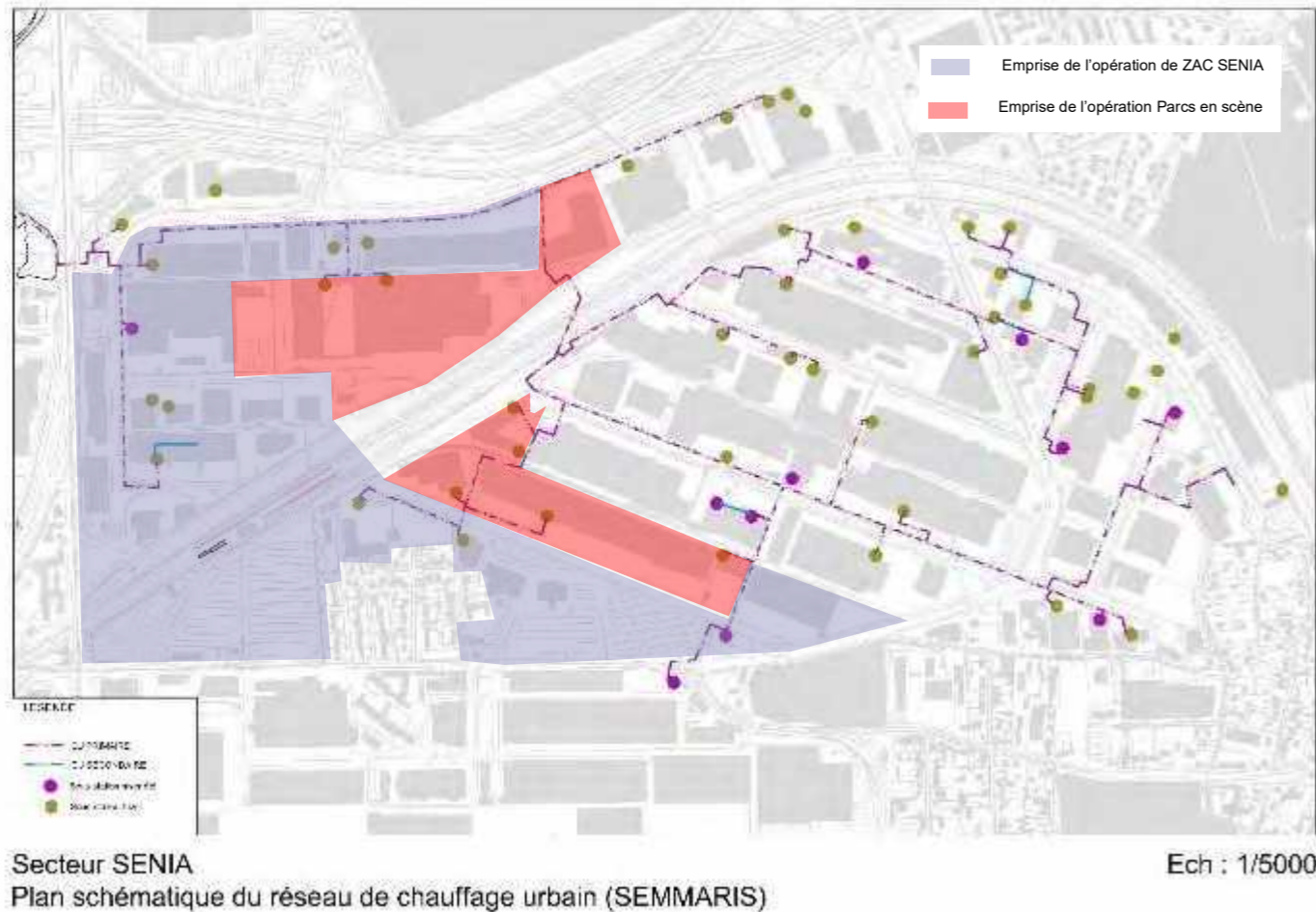
### Secteur Orly :

- ▶ **Secteur ZAC SENIA** : Le réseau existant est situé au niveau de la rue des 15 serpents au nord de la commune ainsi qu'au niveau de la rue des Bas marins au sud de l'emprise.
- ▶ **Secteur Parcs en Scène** : Le réseau de chauffage urbain est constitué d'un réseau principal de diamètre 260mm se raccordant sur le réseau existant de la rue du Puits Dixme (diamètre 260mm).

### Secteur Thiais :

- ▶ **Secteur ZAC SENIA** : Le réseau existant sur situe rue des Alouettes au nord et ouest de la zone et long la rue de Courson. Il est aussi présent au niveau du Bufallo Grill actuel.
- ▶ **Secteur Parcs en Scène** :
  - Un réseau existant de diamètre 389 sur la rue des Alouettes ;
  - Un réseau existant de diamètre 340 traversant le secteur.

Figure 155 : Plan schématique du réseau de chauffage urbain



Source : DT SEMMARIS

## 7.5. ADDUCTION D'EAU POTABLE

Les deux communes possèdent un réseau d'eau potable. La distribution est assurée par Grand-Orly Seine Bièvre et le Syndicat des Eaux d'Ile-de-France (SEDIF) tandis que la production et le transfert d'eau potable est assuré par SEDIF. Sur la zone du SENIA cependant, par dérogation, la distribution d'eau potable est assurée par la SEMMARIS et sous gestion VEOLIA.

Le site de l'usine Edmond Pépin de Choisy-le-Roi, une des plus grandes usines d'eau potable d'Europe, indique qu'elle produit chaque jour en moyenne 313 000 m<sup>3</sup> d'eau à 1,96 million d'habitants du sud de la banlieue parisienne qu'elle peut, si nécessaire, doubler sa production pour faire face aux pointes ou secourir les autres usines (capacité de production : 600 000 m<sup>3</sup>/jour).

- ▶ **Secteur Orly** : Le réseau AEP est constitué d'une canalisation en fonte de diamètre 200mm qui se raccorde en trois points sur le réseau existant (diamètre 200mm) de la rue des Quinze Arpents afin d'assurer le maillage du réseau. Actuellement, le Secteur dispose de 6 poteaux incendies.

Le réseau du Secteur nord est alimenté par un DN 400 raccordé au réseau SEDIF longeant la RD7, le niveau piézomètre de ce réseau est à 125 NGF

- ▶ **Secteur Thiais** : Le Secteur comporte des canalisations sur les rues des Alouettes et du Courson. Les canalisations ont des diamètres respectifs de 150mm et 200mm. Actuellement, le Secteur ne dispose d'aucun poteau incendie.

Pour assurer la défense incendie du Secteur et notamment de la Scène Digitale, VEOLIA préconise deux renforcements de réseaux : celui de la rue du Courson ainsi que celui de la rue des Alouettes du réseau de transport au branchement avec la canalisation projetée de la Voie Nord.

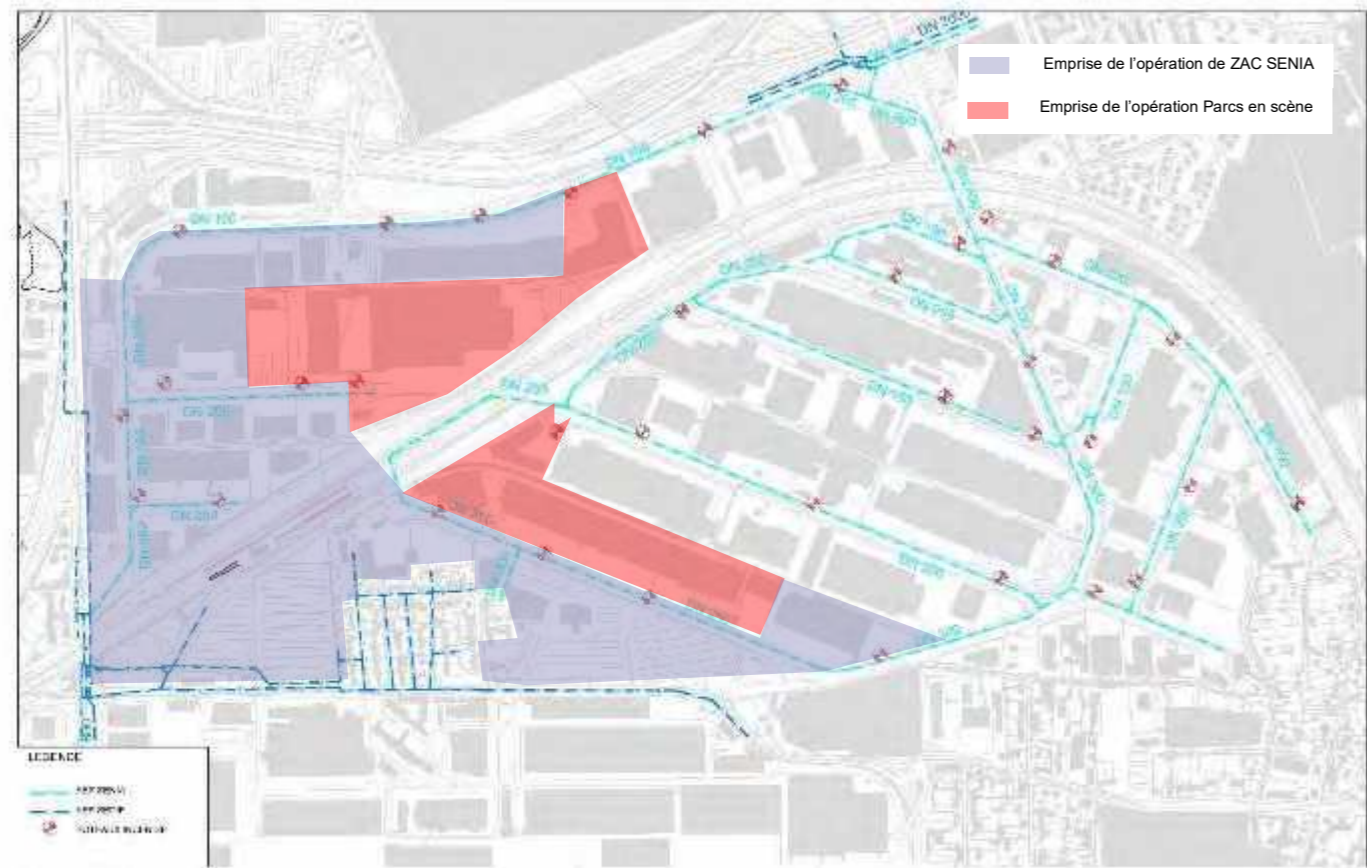
Le réseau du Secteur sud est alimenté par un DN600 raccordé au réseau SEDIF longeant l'A86, le niveau piézomètre de ce réseau est à 122 NGF. Les deux réseaux sont raccordés entre eux, sans doute par un équipement de vanne spécifique, les deux réseaux n'étant pas à la même pression.

Certains secteurs du site d'étude sont également équipés de poteaux incendie.

**Parcs en Scène** : Pour assurer la défense incendie du Secteur et notamment de la Scène Digitale, VEOLIA préconise deux renforcements de réseaux : celui de la rue du Courson ainsi que celui de la rue des Alouettes du réseau de transport au branchement avec la canalisation projetée de la Voie Nord.



Figure 156 : Plan schématique des réseaux d'adduction d'eau potable et défense incendie



Secteur SENIA  
Plan schématique des réseaux d'adduction d'eau potable + défense incendie

Ech : 1/5000

Source : DT SEMMARIS et SEDIF

## 7.6. RESEAU TELECOM

Des infrastructures de réseaux de télécommunications sont présentes à l'intérieur du périmètre. D'après les réponses aux demandes de DT, les opérateurs présents à l'intérieur du projet sont Orange, Altice SFR, Altice NUMERICABLE, Bouygues Telecom et Colt.

En matière de réseaux télécom, il convient de différencier l'infrastructure (fourreaux et chambres) du réseau (Cu ou fibre) et des équipements (SMO, armoire de sous répartition...). Les infrastructures mises en place par les collectivités sont louées aux opérateurs pour qu'ils y déploient leurs réseaux. A ce titre, les infrastructures sont mutualisées entre les opérateurs tandis que les réseaux mis en place par les opérateurs leur appartiennent. Les infrastructures de télécom réalisées dans le cadre du projet auront donc vocation à être rétrocédées à l'agglomération. Cependant, du fait de l'héritage de l'ancien monopole d'Etat, des infrastructures existantes peuvent appartenir à l'opérateur historique (Orange).

Ion

Les opérateurs ont transmis le plan du tracé de leur réseau dans le périmètre de la zone du SENIA, plusieurs de ces plans sont en classe C et nécessiteront des investigations complémentaires avant démarrage des travaux.

Pour le projet Parcs en Scène, Orange confirme que cette infrastructure est suffisamment dimensionnée pour répondre aux besoins du projet Parcs-en-Scène.

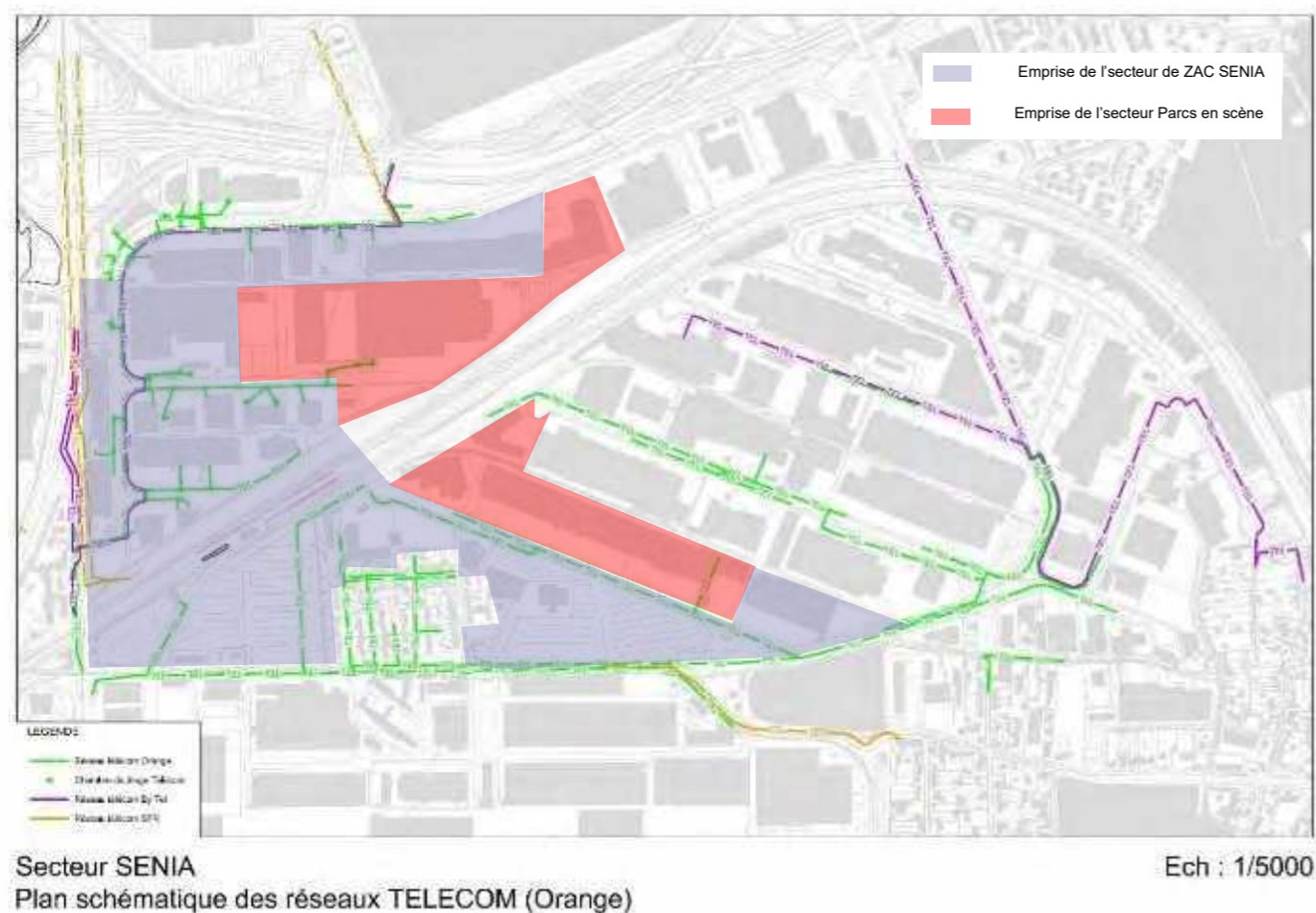
**Secteur Orly :** Le réseau de télécommunication géré par Orange est constitué d'un réseau principal de 7 fourreaux de diamètre 45mm raccordés en trois points sur le réseau existant de la rue des Quinze Arpents. Il est aussi présent au niveau de la rue des Alouettes au nord et à l'ouest de l'opération ZAC SENIA.

**Secteur Thiais :** Un réseau existant est situé sous le trottoir de la rue du Courson. Il comporte 1 fourreau Ø150, ce

**Parcs en Scène :** Orange confirme que cette infrastructure est suffisamment dimensionnée pour répondre aux besoins du projet Parcs-en-Scène.

qui est équivalent à 7 fourreaux Ø45. Il est aussi situé au sud de l'opération ZAC SENIA tout le long de la RD 136.

Figure 157 : Plan schématique des réseaux TELECOM



Source : DT des différents opérateurs

## 7.7. COLLECTE DES DECHETS

Une collecte sélective des déchets est réalisée sur les 2 communes, dans l'objectif de séparer et récupérer les déchets selon leur nature :

- ▶ Les emballages plastiques et cartons en bacs,
- ▶ Le verre dans les conteneurs en verre localisés dans des endroits stratégiques des communes,
- ▶ Les ordures ménagères non recyclables dans les bacs,
- ▶ Les autres déchets en déchetterie (trois sont accessibles depuis le projet : déchetterie de Choisy-le-Roi, de Fresnes/Chevilly-Larue et de Villeneuve-le-Roi)

Les déchets récoltés sont traités par la **Régie personnalisée pour la valorisation et l'exploitation des déchets de la région de Rungis (RIVED)** qui est un établissement public local qui assure le traitement des déchets ménagers et assimilés collectés sur le territoire de dix communes : Ablon-sur-Seine, Arcueil, Chevilly-Larue, Choisy-le-Roi, Fresnes, L'Haÿ-les-Roses, **Orly**, Rungis, **Thiais** et Villeneuve-le-Roi (voir figure suivante pour la localisation de l'installation de traitements (centre de tri) et des déchetteries).

Au service d'une population de 225 000 habitants, la RIVED traite dans ses installations environ 150 000 tonnes de déchets par an, qu'elle valorise à plus de 97 % sous forme de matières recyclables ou d'énergie.

Des systèmes de collecte de déchets seront mis en place pour le projet Parcs en scène et ZAC SENIA avec l'installation d'aires de présentations des bacs en espaces privés et des points d'apport verre dans les espaces publics.

Figure 158 : Conteneurs pour le verre, rue Charles Tillon (devant la Cité Jardin) et Localisation des déchetteries de Grand-Orly Seine Bièvre



Source : Google Maps, RIVED

**Le projet global pourra être raccordé aux différents réseaux d'eaux pluviales, eaux potables et eaux usées.**

**Les eaux pluviales et usées devront être récupérées dans des réseaux séparés.**

**Il faudra privilégier les techniques alternatives pour l'infiltration des eaux pluviales pour éviter la surcharge du collecteur de récupération de ces eaux.**

**Les nouveaux aménagements devront être équipés de lieux de stockage des déchets ménagers adaptés au tri sélectif des déchets.**

## 8. RISQUES

### 8.1. DOCUMENTS REGLEMENTAIRES

La sécurité des habitants et des usagers des équipements et espaces publics est l'une des préoccupations majeures des municipalités. L'information des citoyens sur les risques existants dans leur environnement quotidien est un droit reconnu par la loi n°87-565 du 23 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt et à la prévention des risques majeurs. Les articles L.125-1 et 2 du Code de l'Environnement pose les fondements du droit à l'information et les articles L.125-5 et suivants imposent aux bailleurs et aux vendeurs l'obligation d'informer les acquéreurs/locataires des servitudes qui s'imposent au bien qu'il va occuper, des sinistres qu'il a subis et des obligations et recommandations qu'il doit respecter pour sa sécurité.

Deux documents réglementaires sont prévus pour répondre à ces obligations :

- ▶ Le DDRM (Dossier Départemental des Risques Majeurs) établi par le préfet, recense dans le département les communes à risques majeurs. Il recueille toutes les informations sur les risques naturels et technologiques (nature, caractéristiques, importance spatiale), les conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ainsi que les mesures de sauvegarde prévues pour en limiter les effets ;
- ▶ Le DICRIM (Dossier d'Informations communales des Risques Majeurs) reprend les informations transmises par le préfet et indique les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune.

Les communes possèdent un DICRIM datant de mars 2001 pour Thiais et de décembre 1999 pour Orly, ainsi qu'un PCS (Plan Communal de Sauvegarde) qui constitue l'outil opérationnel de gestion de crise. Parallèlement au PCS, chaque école dispose d'un PPMS (Plan Particulier de Mise en Sécurité) établi par les chefs d'établissements sous l'autorité de l'Inspection d'Académie.

L'analyse des risques majeurs se base sur les informations du site internet Géorisques (Ministère de la transition écologique et solidaire) ainsi que celles des DICRIM de Thiais et d'Orly.

Les risques recensés sur la commune de Thiais sont :

- ▶ Risque mouvement de terrain ;
- ▶ Transport de marchandises dangereuses

Les risques recensés sur la commune d'Orly sont :

- ▶ Risque inondation
- ▶ Risque mouvement de terrain
- ▶ Transport de marchandises dangereuses

### 8.2. RISQUES NATURELS

#### 8.2.1. Le risque météorologique

Les risques climatiques résident dans les phénomènes météorologiques d'intensité et/ou de durée exceptionnelle pour la région. Il s'agit de :

- ▶ Tempêtes ;
- ▶ Orages et phénomènes associés (foudre, grêle, bourrasques, tornades, pluies intenses) ;
- ▶ Chutes de neige et verglas ;
- ▶ Périodes de grand froid ;
- ▶ Canicules ;
- ▶ Fortes pluies susceptibles de provoquer des inondations.



Ce phénomène n'étant pas spécifique à une aire géographique (même si les zones côtières peuvent y être plus sensibles), **l'ensemble de l'aire d'étude est exposé au même titre que le territoire national.**

Une procédure de « Vigilance Météo » a ainsi été mise en œuvre en octobre 2001 à la suite des deux tempêtes des 26 et 27 décembre 1999. Elle a pour objectif de porter sans délai les phénomènes dangereux à la connaissance des services de l'État, des maires, du grand public et des médias et, au-delà de la simple prévision du temps, de souligner les dangers des conditions météorologiques des 24h à venir. Elle comporte 4 niveaux de vigilance qui correspondent à 4 niveaux de risques :

	<b>Pas de vigilance particulière.</b> Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique ; des phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement dangereux sont, en effet, prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique.
	<b>Soyez très vigilant ;</b> des phénomènes météorologiques dangereux sont prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution météorologique et suivez les conseils émis par les pouvoirs publics.
	<b>Une vigilance absolue s'impose ;</b> des phénomènes météorologiques dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus ; tenez-vous régulièrement au courant de l'évolution météorologique et conformez-vous aux conseils ou consignes émis par les pouvoirs publics.

**Enjeu faible** | **Le site d'étude est soumis au même risque météorologique que l'ensemble du territoire national.**

## 8.2.2. Risque sismique

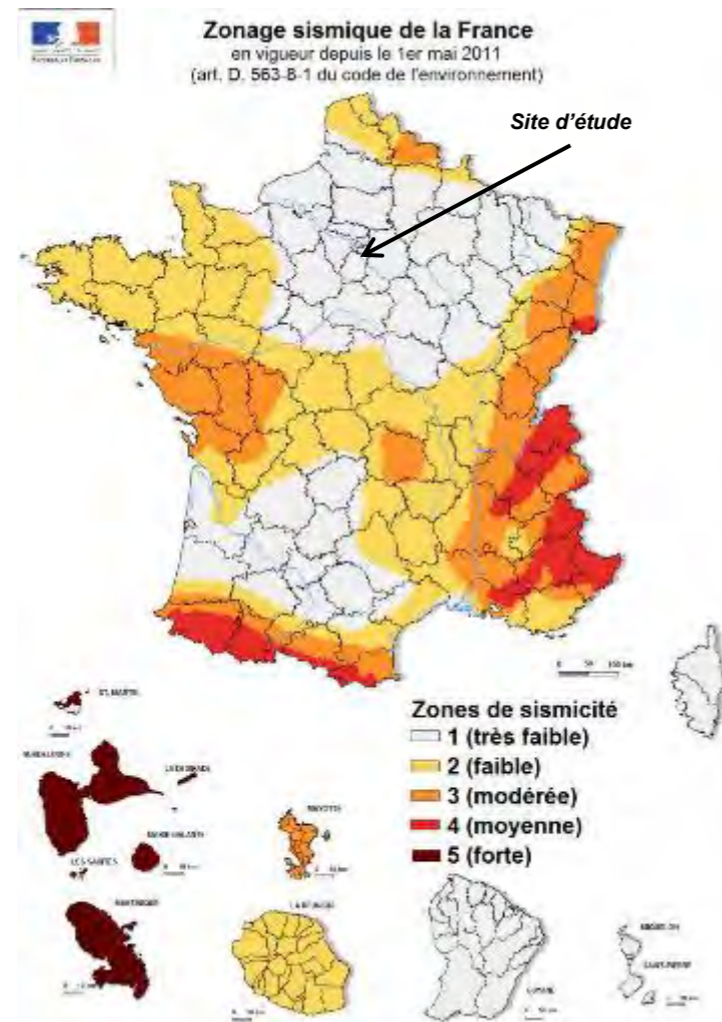
Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n°2010-1254 du 22 octobre 2010 et n°2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010).

Cinq zones de niveau de sismicité croissante y sont distinguées : 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modéré), 4 (moyen) et 5 (fort) :

- ▶ Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- ▶ Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

**L'ensemble de l'aire d'étude est classé en zone de sismicité très faible (niveau 1).**

Figure 159 : Carte du zonage sismique en France



Source : BRGM, 2018

Enjeu nul | **L'aire d'étude n'est pas soumise à un risque au niveau sismique.**

## 8.2.3. Risque de mouvement de terrain

### 8.2.3.1. Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol et du sous-sol, il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Suite à une évolution naturelle ou sous l'action des activités humaines, la stabilité initiale des sols ou des massifs géologiques peut être remise en cause et aboutir à des déformations, ruptures, dissolutions ou érosions. Ces mouvements se divisent, selon leur vitesse de déplacement :

- ▶ Mouvements lents et continus : affaissements, glissements, fluage, ravinement, de terrain, retrait et gonflement de sols argileux ;
- ▶ Mouvements rapides et discontinus : effondrement, chute de pierres ou de blocs, éboulement, écoulement, coulées boueuses.

Les conséquences d'un tel phénomène sont :

- ▶ La mise en cause de la sécurité des personnes ;
- ▶ Les dégradations physiques, partielles ou totales, des biens exposés ;
- ▶ L'obstruction des voies de communication ;
- ▶ Le gel des terres pour l'urbanisation.

Le sous-sol de l'Île-de-France a fait l'objet d'une exploitation intense qui débuta à l'époque gallo-romaine. Cette exploitation a laissé des vides de grande ampleur dans le sous-sol. Dès l'époque gallo-romaine, le calcaire a été exploité pour fabriquer de la pierre à bâtir. Plus tard, le gypse, dont l'accès est aisé sur les buttes, a été exploité pour produire du plâtre de très grande qualité. Avec la craie, utilisée pour la fabrication de la chaux, des ciments, du blanc d'Espagne et du blanc de Meudon (poudres entrant dans la composition des peintures et pour le polissage d'objets), ces éléments constituent les matériaux les plus intensément exploités dans le bassin parisien. À la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle, à la création de l'inspection des carrières, les galeries souterraines réalisées pour l'extraction des pierres calcaires s'étendaient sur 770 hectares sous Paris, 1 000 hectares sous les Hauts-de-Seine, 562 hectares sous le Val-de-Marne.

Cette exploitation a donné naissance à des **cavités souterraines**, qui peuvent être à l'origine **d'effondrement ou d'affaissement de terrain**. Par ailleurs, des vides souterrains peuvent aussi se former par **dissolution du gypse** présent dans le sous-sol.

Figure 160 : Périmètre des anciennes carrières sur la commune de Thiais



Source : Inspection générale des carrières 2017

Seule la partie nord de la commune de Thiais est concernée par le risque d'affaissement et d'effondrements de terrain en raison de la présence d'anciennes carrières. Le site d'étude n'est donc pas sujet à ce risque.

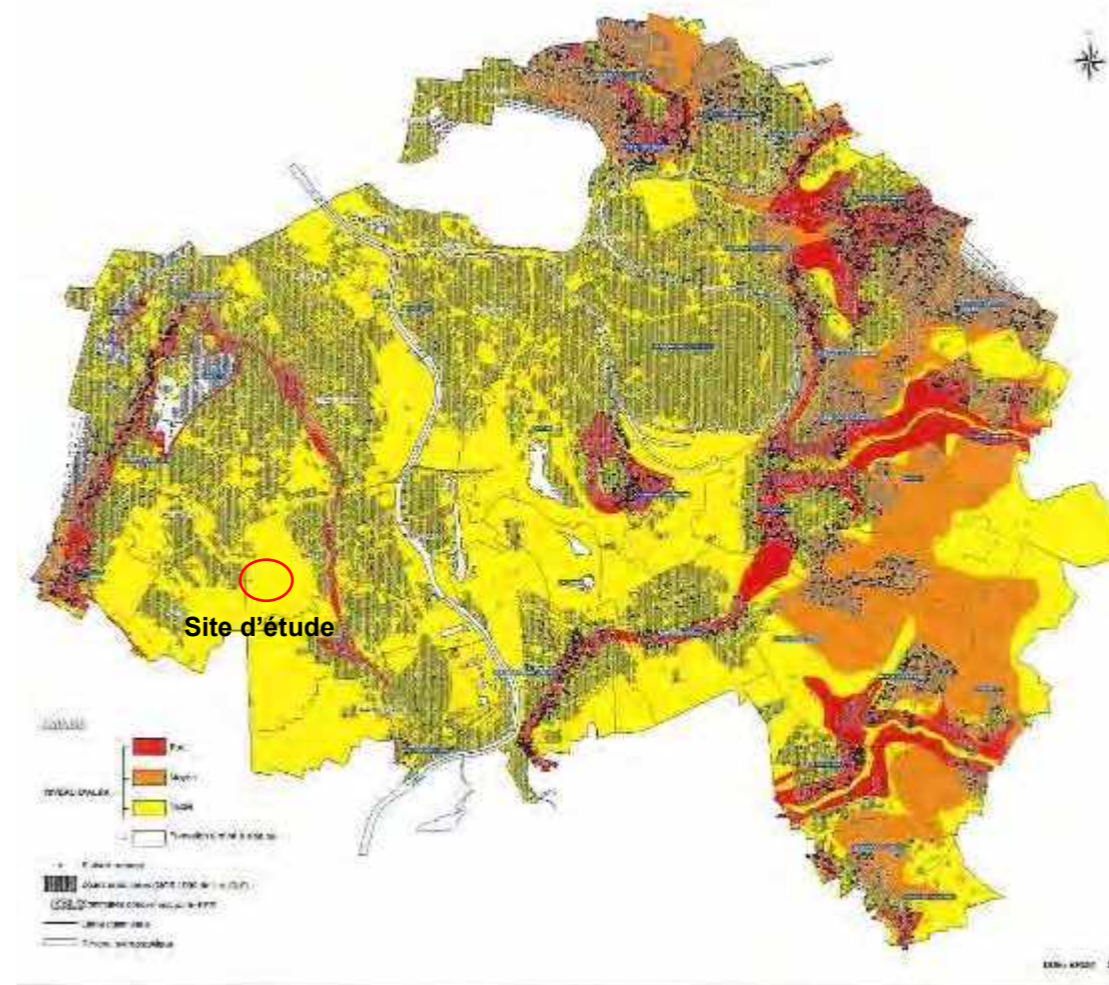
Enjeu nul | Le risque lié à l'affaissement et à l'effondrement des terrains est nul.

### 8.2.3.2. Risque de retrait-gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement se manifeste dans les sols argileux et est lié aux variations en eau contenue dans ces sols. Lors des périodes de sécheresse, le manque d'eau entraîne un tassement irrégulier du sol argileux en surface : il y a retrait. À l'inverse, un nouvel apport d'eau dans ces terrains produit un phénomène de gonflement. Ce phénomène peut être à l'origine de fissures sur les murs porteurs dues aux fortes différences de teneur en eau entre le sol protégé par un bâtiment de l'évaporation et celui qui y est exposé.

Le plan de prévention des risques de mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols dans le Département du Val-de-Marne a été approuvé le 21 novembre 2018. Le site d'étude se situe dans un Secteur classé en aléa faible.

Figure 161 : Carte de l'aléa de retrait-gonflement des argiles



Source : DRIEE Ile de France 2018

Enjeu faible | Le site d'étude se situe en zone d'aléa faible. La survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (ceux présentant des défauts de construction etc...)

## 8.2.4. Risque d'inondation

### 8.2.4.1. Risque d'inondation par remontée de nappe

L'immense majorité des nappes d'eau sont contenues dans des roches que l'on appelle des aquifères. Ceux-ci sont formés le plus souvent de sable et graviers, de grès, de calcaires. L'eau occupe les interstices de ces roches, c'est à dire les espaces qui séparent les grains ou les fissures qui s'y sont développées.

La nappe la plus proche du sol, alimentée par l'infiltration de la pluie, s'appelle la nappe phréatique (du grec "phréïn", la pluie).

Dans certaines conditions, une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : **une inondation « par remontée de nappe »**.

Toutes les roches ne comportent pas le même pourcentage d'interstices, donc d'espaces vides entre leurs grains ou leurs fissures. Par ailleurs, la dimension de ces vides permet à l'eau d'y circuler plus ou moins vite : elle circulera plus vite dans les roches de forte granulométrie. En revanche, dans les aquifères à faible pourcentage d'interstices, il faudra moins d'eau pour faire s'élever le niveau de la nappe d'une même hauteur.

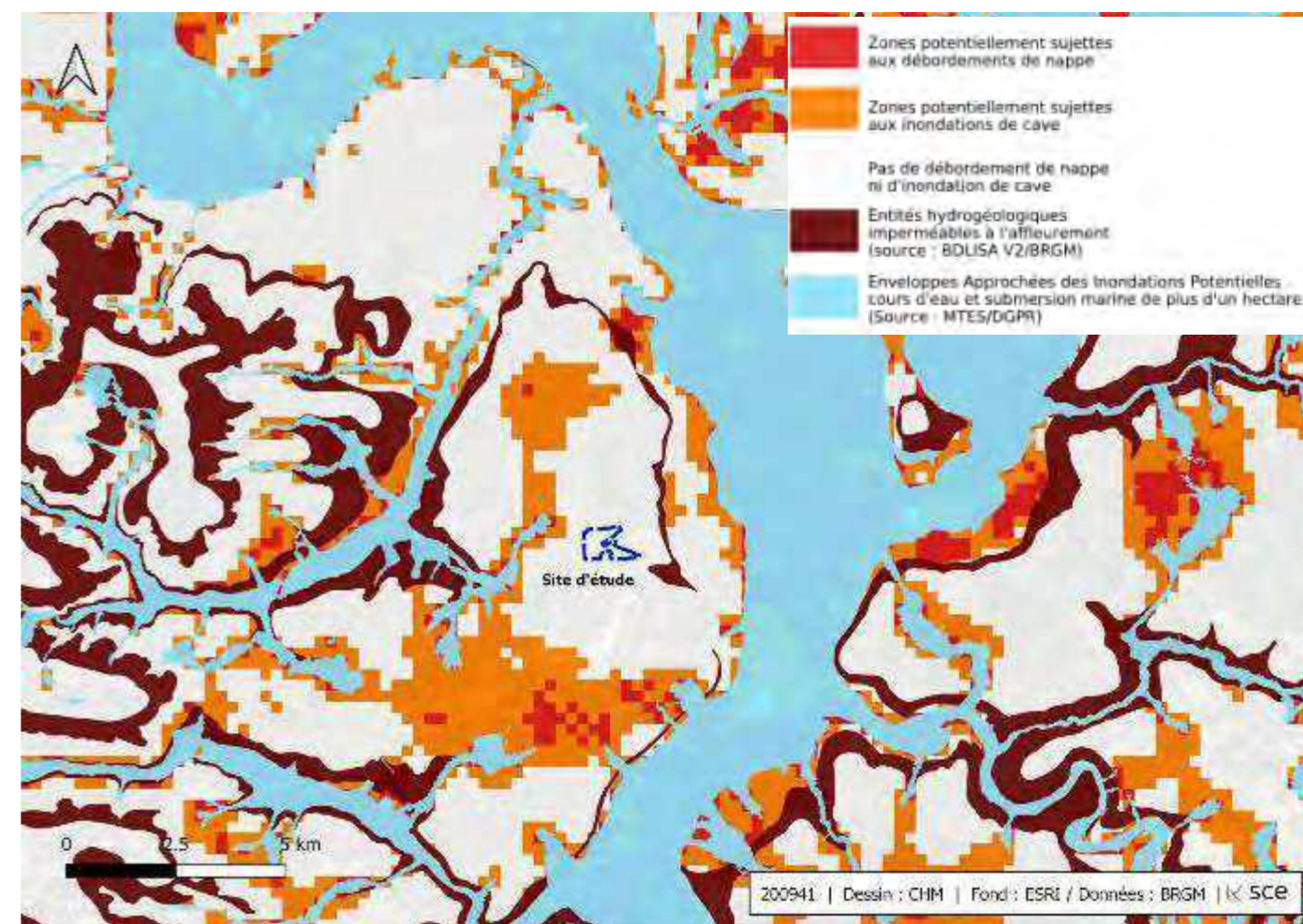
Les inondations par remontée de la nappe phréatique interviennent donc lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer.

On appelle zone « **sensible aux remontées de nappes** » un Secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

La carte nationale de sensibilité aux remontées de nappe permet de localiser les zones où il y a de **fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe**. Pour des questions de fiabilité, la carte réalisée ne devra pas être exploitée à une échelle supérieure au 1/100 000ème.

**Le site d'étude se trouve en dehors des zones à forte potentialité de débordement par remontée de nappe.**

Figure 162 : Carte du risque de remontée de nappe



Source : BRGM

**Enjeu faible** | Le risque de remontée de nappe au niveau de la zone d'étude est négligeable.

#### 8.2.4.2. Risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. On distingue deux types d'inondations :

- ▶ La montée lente des eaux en région de plaine : la rivière sort lentement de son lit mineur et inonde la plaine pendant une période relativement longue ;
- ▶ La formation rapide de crues torrentielles lors de précipitations intenses : les eaux de ruissellement se concentrent rapidement dans le cours d'eau, engendrant des crues torrentielles, brutales et violentes ;

Le ruissellement est dû à l'imperméabilisation des sols limitant l'infiltration lors de fortes précipitations.

L'ampleur de l'inondation est fonction de :

- ▶ L'intensité et la durée des précipitations ;
- ▶ La surface et la pente du bassin versant ;
- ▶ La capacité d'absorption du sol ;
- ▶ La présence d'obstacles à la circulation des eaux.

Les conséquences d'une inondation sont nombreuses :

- ▶ La mise en cause de la sécurité des personnes ;
- ▶ Les dommages aux biens immobiliers ainsi qu'aux équipements ;
- ▶ Les dommages à l'environnement.

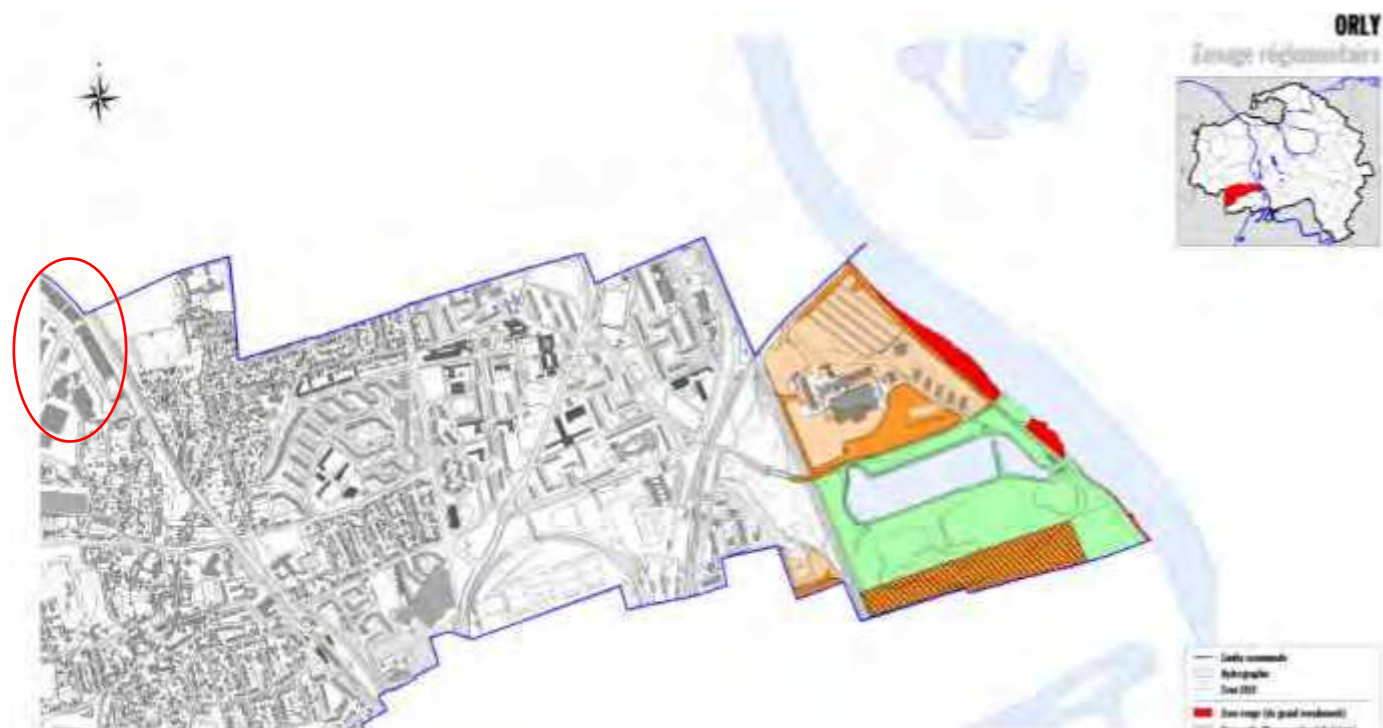
**Dans le Département du Val-de-Marne, le risque inondation est lié principalement aux vallées de la Seine et de la Marne. Le site d'étude se situe cependant sur un plateau en surplomb de la vallée de la Seine et n'est donc pas concerné par le risque inondation.**

Le Plan de Prévention du Risque Inondation du Département du Val-de-Marne concerne la prévention du risque d'inondation lié aux crues de la Seine et de la Marne et vise à renforcer la sécurité des personnes, à limiter les dommages aux biens et aux activités, à éviter un accroissement des dommages dans le futur et à assurer le libre écoulement des eaux et la conservation des champs d'expansion des crues. Le document a été approuvé en 2007.

**Thiais se situe en dehors du PPRI et seule la partie est de la commune d'Orly est concernée par ce dernier.**

Ci-dessous un extrait du PPRI. Le site d'étude se situant à l'extrémité ouest de la commune, il n'est pas visible sur la carte.

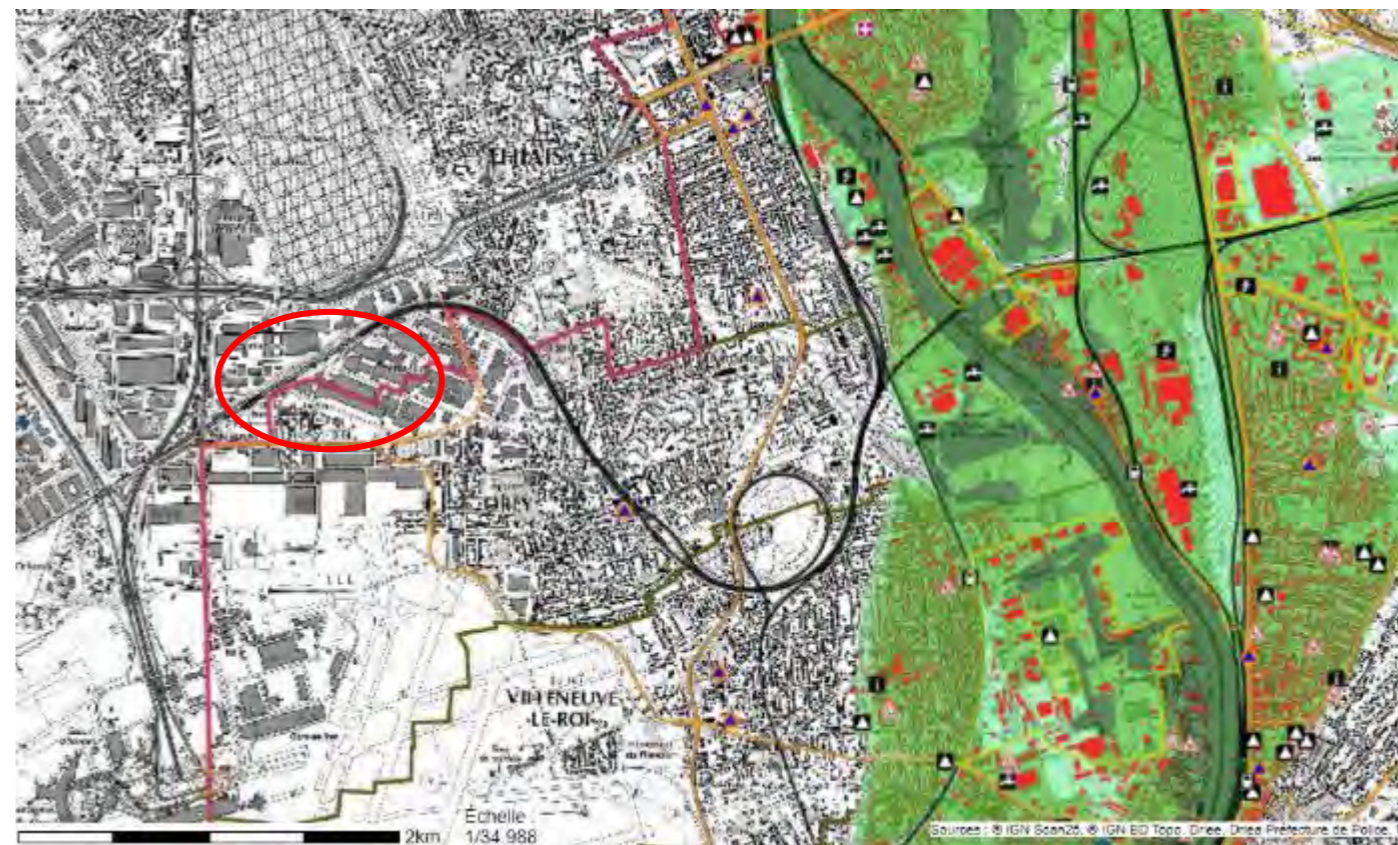
Figure 163 : Extrait du PPRI de la Seine et de la Marne sur la commune d'Orly



Source : Préfecture Val de Marne

La commune d'Orly est également couverte par le Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) « Métropole francilienne » par arrêté préfectoral du 20 décembre 2013. La carte des TRI représente des zones pouvant être inondées. Ces zones sont déterminées soit en fonction d'un historique d'inondations passées, soit en fonction de calculs. Trois périodes de temps sont ainsi retenues : événement fréquent, moyen et extrême pour situer dans le temps la possibilité d'une inondation et sa force.

Figure 164 : Zones inondables et risques d'inondation du TRI métropole francilienne



Source : DRIEE Ile de France

Enjeu nul | **Le site d'étude n'est pas soumis au risque d'inondation.**

## 8.3. RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

### 8.3.1. Les Installations industrielles

Le risque industriel correspond à la combinaison entre la probabilité qu'un accident se produise sur un site industriel et la présence de personnes ou de biens proches du site en question. Ainsi le risque industriel sera d'autant plus élevé que l'activité ou les produits seront dangereux et pourront avoir de graves conséquences pour la population à proximité, le personnel, les biens et/ou l'environnement.

Afin de limiter les risques liés à l'activité ou à la nature des produits fabriqués, stockés ou transportés, l'État a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à réglementation. Ces établissements ainsi répertoriés se nomment IC (Installations Classées, anciennement ICPE).

La législation relative aux installations classées, codifiée au Titre 1er du Livre V du code de l'environnement, est la base juridique de la politique de l'environnement industriel en France.

Les activités industrielles qui relèvent de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature (annexe à l'article R.511-9 du Code de l'environnement, modifié par décret n°2017-1595 du 21 novembre 2017) qui les soumet soit à un régime d'autorisation, soit à un régime de déclaration, selon l'importance de l'activité et suivant la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter leur exploitation. La typologie est la suivante :

### 8.3.1.1. Les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

#### Les établissements soumis à déclaration

La déclaration concerne les activités les moins polluantes ou les moins dangereuses. Elle consiste à faire connaître au préfet son activité (le préfet remet alors un récépissé de déclaration) et à respecter des prescriptions standardisées. Les prescriptions techniques qui leur sont applicables sont signifiées aux établissements par arrêtés types préfectoraux ou ministériels.

#### Les établissements soumis à autorisation

L'autorisation concerne les activités les plus polluantes ou les plus dangereuses. La procédure d'autorisation débute par la constitution d'un dossier de demande d'autorisation où figurent l'étude d'impact et l'étude de dangers. Ces deux documents sont fondamentaux. Le dossier est ensuite instruit par les services du préfet. Il est soumis à diverses consultations et notamment à une consultation du public (c'est l'enquête publique). La procédure se termine par la délivrance (ou le refus) de l'autorisation sous la forme d'un arrêté du préfet qui contient les prescriptions (par exemple pour les rejets : les valeurs-limites de concentrations et de flux des divers polluants) que doit respecter l'industriel.

#### Les établissements soumis à enregistrement

Depuis le 11 juin 2009 (Ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 relative à l'enregistrement de certaines installations classées pour la protection de l'environnement, JO du 12 juin 2009), un troisième régime a été institué : le régime d'enregistrement qui constitue un régime d'autorisation simplifiée.

Cette nouvelle procédure a pour objet d'instaurer un régime intermédiaire entre les régimes de déclaration et d'autorisation.

L'objectif est également d'alléger les procédures administratives pour les petites installations dans les cas où il existe des risques significatifs justifiant un examen préalable du projet par l'inspection des installations classées, mais qui peuvent être prévenus par le respect de prescriptions standardisées.

La procédure d'enregistrement ne prévoit en effet ni la production par l'exploitant d'une étude d'impact et d'une étude de dangers, ni la réalisation d'une enquête publique, ni l'avis d'une commission départementale consultative. Les délais d'instruction sont raccourcis (de 4 à 5 mois de délai contre 1 an actuellement pour une procédure d'autorisation).

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique.

Les conséquences d'un accident dans ces industries sont regroupées sous trois typologies d'effets :

- ▶ Les effets thermiques sont liés à une combustion d'un produit inflammable ou à une explosion ;
- ▶ Les effets mécaniques sont liés à une surpression, résultant d'une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion. Celle-ci peut être issue d'un explosif, d'une réaction chimique violente, d'une combustion violente (combustion d'un gaz), d'une décompression brutale d'un gaz sous pression (explosion d'une bouteille d'air comprimé par exemple) ou de l'inflammation d'un nuage de poussières combustibles. Pour ces conséquences, les spécialistes calculent la surpression engendrée par l'explosion (par des équations mathématiques), afin de déterminer les effets associés (lésions aux tympans, poumons, etc.) ;

- ▶ Les effets toxiques résultent de l'inhalation d'une substance chimique toxique (chlore, ammoniac, phosgène, etc.), suite à une fuite sur une installation. Les effets découlant de cette inhalation peuvent être, par exemple, un œdème du poumon ou une atteinte au système nerveux.

### PERIMETRE DE L'OPERATION DE ZAC SENIA

IDDEA, dans son étude historique, documentaire et mémorielle, a dressé un état des lieux des parcelles présentant encore une activité ICPE en cours d'un point de vue administratif à partir des archives départementales et des informations de la préfecture. Certaines activités sont encore classées alors qu'elles ne sont plus nécessaires mais aucune procédure de cessation d'activités n'a *a priori* été mise en œuvre.

Tableau 46 : Etat des lieux des ICPE en cours

Référence sur le plan	Adresse	Entreprise	Rubrique(s) ICPE
1	2 bis avenue du Docteur Marie – Thiais	Razel-Bec	2921 b
2	1 rue des Hauts Flouvières – Thiais	Petit Forestier	3-1° 361-B-2 355 A 253-B 261 bis 1432 et 1434  Fin de classement en 2008 ?
3	3/5 rue des Hauts Flouvières – Thiais	SARL DEXPA	201-1°-a et b 33bis-3ème 255-3° Plus d'installation classable à partir de 1987
4	1 rue du Courson – Thiais	Frotiée et Amathieux	206 1 a 254 A 2 c Activité non classable à ce jour
5	7 rue du Courson – Thiais	Sarl Métal 92	2560-2° 2940-3°
6	7 rue du Courson – Thiais	Sarl Metal Industry	2560-2° 2940-3°-B
7	9 rue du Courson – Thiais	Entremont Murcillat	255-3°-3ème classe
8	1 rue des Alouettes – Thiais	SCI Privilèges	281-2°-3ème classe 33 bis-3ème classe
9	5 rue des Alouettes – Thiais	Kiloutou	Plusieurs rubriques non précisées
10	8 rue des Quinze Arpents – Orly	VIA LOCATION	254-A-2°-C-section D1-3ème classe 255-3°-section D2- 3ème classe 68-2° 206-A-2°-2e classe 206-1°-A-3ème classe 98-bis-B-2° 261-bis-C 355-A
11	8 rue des Quinze Arpents – Orly	SCI Launat	183 ter 2°
12	8 rue des Quinze Arpents – Orly	SA SIRGIMO	1510-2°
13	Angle des rues du Bas Marin et des Quinze Arpents – Orly	ACOPAL	1530
14	1/3 rue des Quinze Arpents	COFININ	1510-1°



	– Orly		2920-2°-A
15	1/3 rue des Quinze Arpents – Orly	SCI Goncourt	1511-3° 2920-2°-B

Source : IDDEA

Figure 165 : Localisation des sites où des activités sont encore classées au titre des ICPE



Source : Géoportail, IDDEA

**15 ICPE sont situées sur le périmètre de l'opération de ZAC SENIA.**

### PERIMETRE DE L'OPERATION PARCS EN SCENE

Sur le périmètre de l'opération Parcs en scène, le dernier état connu des ICPE, leurs objectifs de déclassement, en cours ou futurs ont été établis. Ce travail s'est basé sur les informations recueillies par l'EPFIF, sur la base de la liste des ICPE de la Préfecture du Val de Marne en février 2020.

Tableau 47 : Liste des ICPE sur la commune de Thiais

Parcelle cadastrale	N° dossier	N° dossier GUP	Ville	Adresse	Etablissement (exploitant)	ICPE	Etat administratif connu (en dat du 27.4.2020) et mode opératoire en vue de la cessation d'activité / clôture des ICPE
F 213	9436286	20 110 369	THIAIS	9 rue des Alouettes	EBREX PICHETA (l'exploitant n'est plus présent sur le site)	2515 D (régime déclaratif)	. L'ICPE n'est plus nécessaire pour l'utilisation du site ni pour le projet envisagé . D'après les informations disponibles, une demande de cessation d'activité a été effectuée le 30.7.2014.
F85, 136, 204, 205, 206, 210, 211	9 421 474	20 160 332	THIAIS	10 rue de Courson	SAMADA	1510-1-A (régime d'autorisation) 2925 D (régime déclaratif)	. L'ICPE 1510-1-A était historiquement motivée par la présence d'un local de charge, et est liée à un risque industriel (explosion / incendie) . Elle n'est plus nécessaire pour l'utilisation du site (le volume de stockage de l'occupant actuel est inférieur au seuil ICPE actuel) ni pour le projet envisagé . Une procédure de cessation d'activité sera lancée afin de clôturer l'ICPE  . L'ICPE 2925 D n'est plus nécessaire pour l'utilisation du site . D'après les informations disponibles, une procédure de cessation d'activité est en cours.
AK 4	9 430 862	20 120 582	THIAIS	28 rue du Puits Dixme	GROSBILL (l'exploitant n'est plus présent sur le site)	1180 D (régime déclaratif) 1510 D (régime déclaratif) 2920 D (régime déclaratif)	. Les trois ICPE ne sont pas nécessaires pour l'utilisation du site ni pour le projet envisagé . D'après les informations disponibles, les ICPE 2920 D et 1510 D font l'objet d'une demande de cessation d'activité en date du 31.3.2004, l'ICPE 1180 D fait l'objet d'une demande d'état administratif (cessation effectuée? A défaut, elle fera l'objet d'une cessation)(courrier à la préfecture en date du 18.2.2020)

Source : EPFIF

- 9 rue des Alouettes
- Exploitant: EBREX Picheta, bâtiment démolé depuis
- 2515 D (régime déclaratif)
- L'ICPE n'est plus nécessaire pour l'utilisation du site ni pour le projet envisagé
- D'après les informations disponibles, une demande de cessation d'activité a été effectuée le 30.7.2014.

- 10 rue du Courson
- Exploitant: SAMADA
- 1510-1-A (régime d'autorisation)
- 2925 D (régime déclaratif)
- **L'ICPE 1510-1-A était historiquement motivée par la présence d'un local de charge, et est liée à un risque industriel (explosion / incendie). Elle n'est plus nécessaire pour l'utilisation du site (le volume de stockage de l'occupant actuel est inférieur au seuil ICPE actuel) ni pour le projet envisagé. Une procédure de cessation d'activité sera lancée afin de clôturer l'ICPE**
- L'ICPE 2925 D n'est plus nécessaire pour l'utilisation du site. D'après les informations disponibles, une procédure de cessation d'activité est en cours.

Etat des ICPE - Thiais



Etat des ICPE - Thiais



- 28 rue du Puits Dixme
- Exploitant: GROSBILL (l'exploitant n'est plus présent sur le site)
- 1180 D (régime déclaratif)
- 1510 D (régime déclaratif)
- 2920 D (régime déclaratif)
- Les trois ICPE ne sont pas nécessaires pour l'utilisation du site ni pour le projet envisagé
- D'après les informations disponibles, les ICPE 2920 D et 1510 D font l'objet d'une demande de cessation d'activité en date du 31.3.2004, l'ICPE 1180 D fait l'objet d'une demande d'état administratif (cessation effectuée? A défaut, elle fera l'objet d'une cessation)(courrier à la préfecture en date du 18.2.2020)

Tableau 48 : Liste des ICPE sur la commune de Orly

Parcelle cadastrale	N° dossier	N° dossier GUP	Ville	Adresse	Etablissement (exploitant)	ICPE	Etat administratif connu (en dat du 27.4.2020) et mode opératoire en vue de la cessation d'activité / clôture des ICPE
A 222	9432160	n.a.	ORLY	5 rue des Quinze Arpents	Ex Logistique LADOUX (l'exploitant n'est plus présent sur le site)	1434 D (régime déclaratif)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ICPE n'est plus nécessaire pour l'utilisation du site ni pour le projet envisagé</li> <li>• D'après les informations disponibles, une demande de clarification de l'état administratif a été faite (courrier à la préfecture en date du 18.2.2020) par le propriétaire actuel du site (une cessation a vraisemblablement été effectuée par le passé).</li> </ul>
A 268	9 421 378	n.a.	ORLY	17 rue des Quinze Arpents	BNP PARIBAS REPM (désormais EPFIF)	1510-2-E (régime enregistrement)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ICPE est nécessaire à l'utilisation du site (location du bâtiment à de multiples occupants).</li> <li>• Cette ICPE sera clôturée prévisionnellement en 2022, antérieurement à la démolition du bâtiment existant</li> </ul>
A 268	9421378 BIS	n.a.	ORLY	17 rue des Quinze Arpents	JDSA CFROID (l'exploitant n'est plus présent sur le site)	2920 D (régime déclaratif)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette ICPE n'est a priori pas nécessaire pour l'utilisation du site ni, en tout état de cause, pour le projet envisagé</li> <li>• D'après les informations disponibles, une demande de clarification de l'état administratif a été faite (courrier à la préfecture en date du 18.2.2020) par le propriétaire actuel du site (une cessation a vraisemblablement été effectuée par le passé)</li> </ul>
A 268	9421378 TER	n.a.	ORLY	17 rue des Quinze Arpents	STP (l'exploitant n'est plus présent sur le site)	2925 D (régime déclaratif)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette ICPE n'est a priori pas nécessaire pour l'utilisation du site ni, en tout état de cause, pour le projet envisagé</li> <li>• D'après les informations disponibles, une demande de clarification de l'état administratif a été faite (courrier à la préfecture en date du 18.2.2020) par le propriétaire actuel du site (une cessation a vraisemblablement été effectuée par le passé)</li> </ul>
A 256	9435793	20 120 890	ORLY	21 rue des Quinze Arpents	BANSARD INTERNATIONAL (l'exploitant n'est plus présent sur le site)	1510 D (régime déclaratif)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette ICPE n'est a priori pas nécessaire pour l'utilisation du site ni, en tout état de cause, pour le projet envisagé</li> <li>• D'après les informations disponibles, une demande de clarification de l'état administratif a été faite (courrier à la préfecture en date du 18.2.2020) par le propriétaire actuel du site (une cessation a vraisemblablement été effectuée par le passé)</li> </ul>

Source : EPFIF

8 ICPE sont situées sur le périmètre de l'opérationParcs en scène.

Etat des ICPE - Orly

- 21 rue des Quinze Arpents
- Exploitant: BANSARD INTERNATIONAL (l'exploitant n'est plus présent sur le site)
- 1510 D (régime déclaratif)
- Cette ICPE n'est a priori pas nécessaire pour l'utilisation du site ni, en tout état de cause, pour le projet envisagé.
- D'après les informations disponibles, une demande de clarification de l'état administratif a été faite (courrier à la préfecture en date du 18.2.2020) par le propriétaire actuel du site (une cessation a vraisemblablement été effectuée par le passé)



Etat des ICPE - Orly

- 5 rue des Quinze Arpents
- Exploitant: Logistique LADOUX (l'exploitant n'est plus présent sur le site)
- 1434 D (régime déclaratif)
- L'ICPE n'est plus nécessaire pour l'utilisation du site ni pour le projet envisagé.
- D'après les informations disponibles, une demande de clarification de l'état administratif a été faite (courrier à la préfecture en date du 18.2.2020) par le propriétaire actuel du site (une cessation a vraisemblablement été effectuée par le passé).



Etat des ICPE - Orly

- 17 rue des Quinze Arpents
- Exploitant BNP PARIBAS REPM (désormais EPHF)
- 1510 2 E (régime enregistrement)
- L'ICPE est nécessaire à l'utilisation du site (location du bâtiment à de multiples occupants).
- Cette ICPE sera clôturée prévisionnellement en 2022, antérieurement à la démolition du bâtiment existant

- 17 rue des Quinze Arpents
- JOSA CPROID (l'exploitant n'est plus présent sur le site) pour l'ICPE 2925 D (régime déclaratif)
- STP (l'exploitant n'est plus présent sur le site) 2925 D (régime déclaratif)
- Ces ICPE ne sont pas nécessaires pour l'utilisation du site ni, en tout état de cause, pour le projet envisagé.
- D'après les informations disponibles, une demande de clarification de l'état administratif a été faite (courrier à la préfecture en date du 18.2.2020) par le propriétaire actuel du site (les cessations ont vraisemblablement été effectuées par le passé)



D'autres ICPE se situent dans un rayon d'1 km autour du périmètre global et sont ainsi relativement proches des deux secteurs. Il s'agit ici seulement des ICPE sous régime d'enregistrement ou d'autorisation.

Tableau 49 : Liste des ICPE sous le régime enregistrement ou autorisation

Nom installation	Régime d'autorisation	Activités	Localisation
BNP PARIBAS REPM	E - Enregistrement	Entrepôts couverts	< 500 m
AZ France	E - Enregistrement	Commerce de gros de fruits et légumes	< 500 m
PARIS STORE SA	E - Enregistrement	Commerce de gros alimentaire non spécialisé (Entrepôts couverts, entrepôts frigorifiques, gaz à effet de serre fluorés, accumulateurs)	< 500 m
GAUTIER PRESTA PARIS	E - Enregistrement	Entrepôts couverts, entrepôts frigorifiques, utilisation de gaz à effet de serre fluorés, Station-service, combustion, refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air et charge d'accumulateur	< 500 m
LE MERCURE	E - Enregistrement	Entrepôts couverts, Dépôt de bois, papier, carton ou analogues, atelier de charge d'accumulateurs	< 500 m
BOUCHERIE NIVERNAISE RUNGIS	E - Enregistrement	Préparation ou conservation de produits d'origine animale, installation de réfrigération ou compression	< 500 m
AIR FRANCE INDUSTRIES	A - Autorisation	Traitements, transfert ou tri de métaux, matières plastiques, déchets dangereux	< 500 m
CORSAIR	E - Enregistrement	Ateliers de réparation, entretien de véhicules à moteur, dont carrosserie et tôlerie	< 500 m
AEROPORTS DE PARIS	E - Enregistrement	Ateliers de réparation, entretien de véhicules à moteur, dont carrosserie et tôlerie	< 500 m
ORVIF	E - Enregistrement	Entrepôts couverts et charge d'accumulateurs	< 500 m
KELPIERRE CCR BELLE EPINE	E - Enregistrement	Combustion et rejets de gaz à effet de serre fluorés	< 500 m
SOGARIS	A - Autorisation	Entrepôts couverts et emploi de gaz à effet de serre fluorés	< 500 m
CARREFOUR THIAIS	E - Enregistrement	Préparation ou conservation de produits d'origine animale (réfrigération ou compression)	< 1000 m
COVED	A - Autorisation	Remplissage ou distribution de liquides inflammables, broyage, concassage, criblage de substances végétales, stockage de matières plastiques, caoutchoucs, transit et stockage de déchets non dangereux,	< 1000 m
GENERIS	E - Enregistrement	Stockage de matières plastiques et de métaux, stockage et traitement d'ordures ménagères, dépôt de papiers usés ou souillés	< 1000 m
DALKIA RUNGIS	A - Autorisation	Combustion et stockage de liquides inflammables	< 1000 m
OVIMPEX	E - Enregistrement	Emploi ou stockage d'ammoniac, ateliers de charge d'accumulateurs, préparation ou conservation de produits alimentaires d'origine animale	< 1000 m
GRANDE BOUCHERIE PREMIERE	E - Enregistrement	Préparation ou conservation de produits alimentaires d'origine animale, installation de réfrigération ou de compression	< 1000 m
FRUIDOR	E - Enregistrement	Préparation ou conservation de produits alimentaires d'origine végétale	< 1000 m
SEMMARIS	A - Autorisation	Emploi ou stockage d'ammoniac, préparation ou conservation de produits d'origine animale, traitement et transformation de matières premières animales, refroidissement évaporatif par dispersion d'eau	< 1000 m
BIGARD-BATIMENT VM1	E - Enregistrement	Préparation ou conservation de produits alimentaires d'origine animale	< 1000 m

COOPERL ATLANTIQUE	ARC E – Enregistrement	Préparation ou conservation de produits alimentaires d'origine animale < 1000 m
SODIVIANDE INTERNATIONAL	E – Enregistrement	Préparation ou conservation de produits alimentaires d'origine animale < 1000 m
LENAJA	E – Enregistrement	Préparation ou conservation de produits alimentaires d'origine animale, Emploi de gaz à effet de serre fluorés < 1000 m

Source : Géorisques

### 8.3.1.2. Etablissement SEVESO et établissements rejetant des polluants

Les exemples d'accidents industriels majeurs dans le monde sont nombreux, mais certains ont été plus marquants par leur ampleur, leur violence et leurs conséquences. Les risques industriels en France sont liés à l'implantation des sites dits à hauts risques. On parle de sites classés SEVESO seuil haut du fait de la réglementation spécifique les régissant. Ainsi, certains établissements soumis à autorisation se voient imposés des servitudes et sont classés S (régime d'autorisation avec servitudes), c'est le cas des établissements dits SEVESO. Ces installations les plus dangereuses sont soumises à une réglementation spécifique (loi de juillet 1987, loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 et son décret d'application n°2003-1130 du 7 septembre 2005).

#### Les établissements SEVESO « seuil bas »

En plus des obligations qui s'appliquent à un établissement soumis à autorisation, ils doivent élaborer une étude de dangers prenant en compte l'effet domino, recenser chaque année les substances et préparations dangereuses présentes dans l'établissement et les notifier à l'administration, ainsi que définir une politique de prévention des risques majeurs et en informer le public et son personnel et informer les IC tiers des risques qu'ils leur font subir.

#### Les établissements SEVESO « seuil haut »

En plus d'obligations qui s'appliquent à un établissement Seveso « seuil bas », ils doivent mettre en place un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) ainsi qu'un Plan d'Organisation Interne (POI) et fournir toutes les informations nécessaires à la maîtrise de l'urbanisation et à la mise en place d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI).

#### Installations industrielles rejetant des polluants

Ces installations industrielles déclarent des rejets de polluants potentiellement dangereux dans l'air, l'eau ou les sols.

**Aucun établissement SEVESO ne se situe dans un rayon d'1 km autour du périmètre global de requalification du SENIA et deux établissements rejetant des polluants se situent dans ce rayon d'1km.**

Figure 166 : Etablissements pollueurs

Nom installation	Activités	Localisation
Air France Industries	Emission dans l'air de composés (direct) et dans l'eau (indirect), production de déchets dangereux, prélèvements d'eau.	< 500 m
SOGARIS	Production de déchets dangereux	< 1000 m

Source : Géorisques, 2021

**Aucun établissement rejetant des polluants ne se situe sur le site d'étude et deux sont situés dans une bande de 1000 m autour du site d'étude.**

### 8.3.1. Installations nucléaires

**Une installation nucléaire est localisée dans un rayon de 10 000 m par rapport à la zone d'étude, il s'agit d'une installation nucléaire de base (INB) de CEA, située sur la commune de Fontenay-aux-Roses.**

Ce centre accueille une large palette d'activités de R&D (Recherche et Développement) liées au nucléaire, à la recherche biomédicale, à la sécurité et à la robotique. Les installations nucléaires de base (INB) sont sous le régime administratif de « mise à l'arrêt définitif - démantèlement » depuis septembre 2007.

### 8.3.2. Le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

Les PPRT institués par la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages sont élaborés, en concertation avec les différents acteurs concernés (entreprise, salariés, riverains, etc.), et arrêtés par l'État sous l'autorité des préfets des départements. L'objectif des PPRT est de mieux encadrer l'urbanisation existante et future autour des établissements SEVESO existants à la date du 30 juillet 2003, à des fins de protection des personnes.

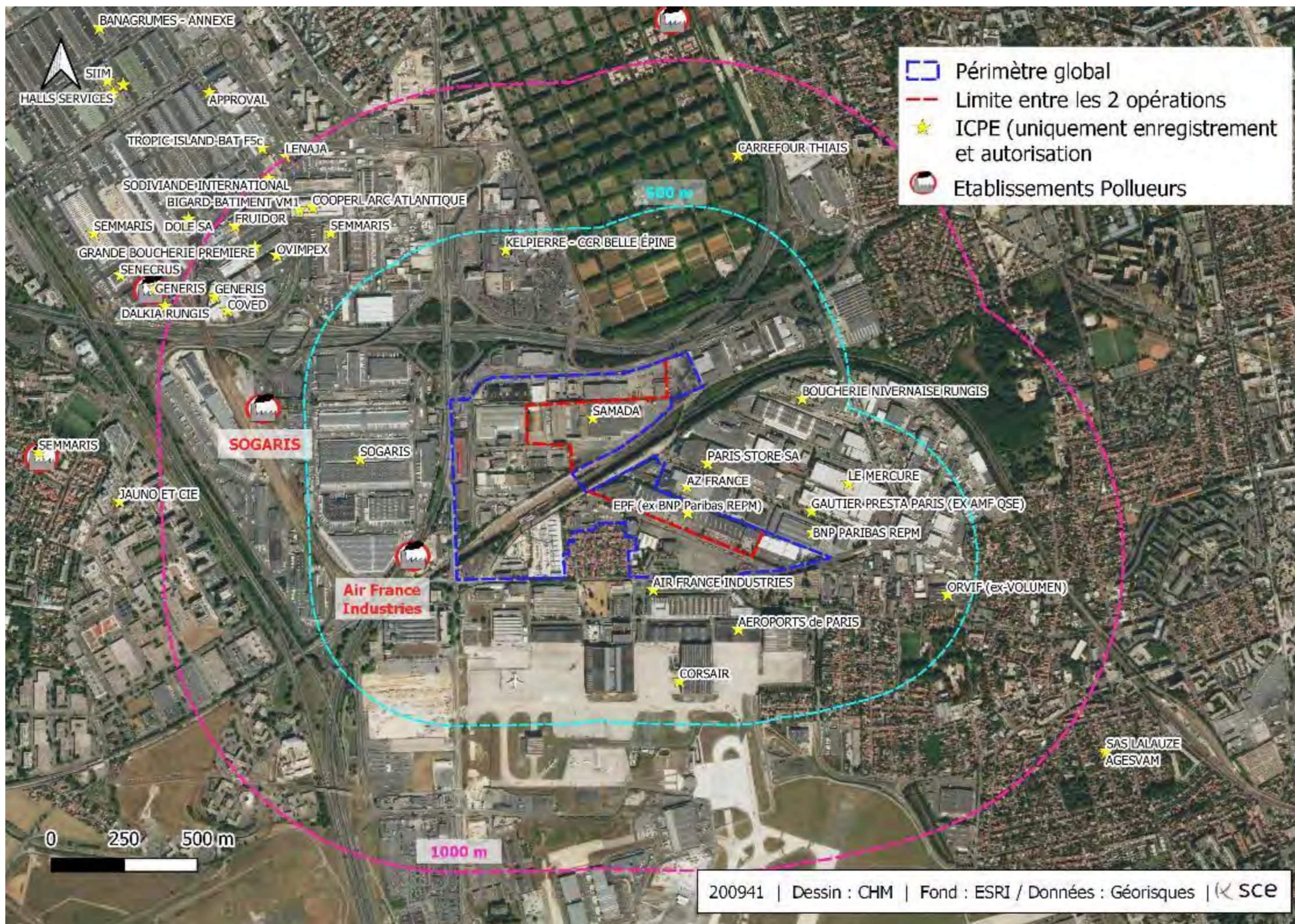
**Les communes de Thiais et d'Orly ne font pas l'objet d'un PPRT.**

#### Enjeu fort

**Au total, 23 ICPE sont situées sur le périmètre global dont 15 sur l'emprise de l'opération de ZAC SENIA et 8 sur l'emprise de l'opération Parcs en scène. L'enjeu concerne à la fois le risque technologique lié aux activités classées mais également les procédures de cessation d'activités qui devront être réalisées.**

**2 établissements pollueurs se situent dans un rayon de 1000 m autour du périmètre global des secteurs.**

Figure 167 : Installations industrielles sur et à proximité du site d'étude



### 8.3.3. Sols pollués et anciens sites industriels

Il existe deux bases de données concernant les sites et sols pollués régulièrement enrichies et accessibles sur Internet :

- ▶ **BASOL**, qui recense des sites pollués par des activités industrielles existantes. Cette base est destinée à devenir la "mémoire" des sites et sols pollués en France et appelle à l'action des pouvoirs publics. Le premier recensement a eu lieu en 1994. Cet inventaire permet d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables des sites pour prévenir les risques et les nuisances ;
- ▶ **BASIAS**, sur les anciens sites industriels et activités de service, mise en place en 1998 ayant pour vocation de reconstituer le passé industriel d'une région. L'objectif principal de cet inventaire est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, aux exploitants de sites et aux collectivités, pour leur permettre de prévenir les risques que pourraient occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage. Il convient de souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas qu'il soit nécessairement pollué.

Le bureau d'études IDDEA a été mandaté par EPA ORSA pour la réalisation d'une étude de pollution sur la zone du SENIA.

Les éléments bibliographiques présentés ci-dessous sont extraits de cette étude.

#### BASIAS

La zone d'étude est répertoriée au sein de l'inventaire d'anciens sites industriels et activités de service (BASIAS) sous 20 références. Le Tableau ci-après recense les installations répertoriées dans l'inventaire BASIAS présentes au droit du site. Les données concernant ces sites BASIAS ont été consultées aux archives départementales du Val-de-Marne ainsi qu'à la Préfecture. La majorité des activités recensées au droit du site d'étude concernent la logistique (entreprises de stockage : entrepôt, garde-meubles, plateformes). Des activités industrielles (fabrique de portes en tôle) et des stations-services sont également présentes.

Les sites BASIAS présents en limite de site d'étude présentent des activités similaires à celles recensées au droit du site, à savoir, logistique (entrepôt, entreprises de transport et de stockages), station-service et également un poste de transformateur.

Tableau 50 : Sites BASIAS présents au droit du site d'étude \_ Périmètre ZAC SENIA

Numéro BASIAS	Raison Sociale	Parcelle	Compléments d'informations
IDF9400264	Via Location Ile de France (Garage automobile et station-service)	D'après cadastre.gouv.fr : A 253 / A 254	8, rue des 15 Arpents, Orly Garage dont l'activité a démarré en 1992. Les activités recensées sont du commerce de gros, de la desserte de carburants, de la carrosserie, de la peinture, de la fabrication ou dépôt de matières plastiques, de la fabrication ou réparation et recharge de piles et d'accumulateurs et des activités de mécanique automobile et de soudure. Un poste de transformateur est également mentionné.
IDF9401257	TOTAL "Relais du bas marin" (station-service)	D'après cadastre.gouv.fr : A 274	106, avenue de la Victoire, Orly Station-service dont l'activité a démarré en 2005 Les activités recensées sont du commerce de gros, de détail et de la desserte de carburants
IDF9402129	Samada Thiais, ex Murisserie Gilbert (Industrie agro-alimentaire)	D'après cadastre.gouv.fr : F 172	3, rue des Alouettes, Thiais Industrie agro-alimentaire sur la période 1978 - 1993. Un poste de transformateur était présent lors des activités de la société
IDF9402215	Foncia Colbert	-	2, rue du Puits Dixme, Orly La période d'activité est 2002 à 2005. Les activités concernaient la fabrication, réparation et recharge de piles et le stockage de produits chimiques. Un poste de transformateur est également recensé.
IDF9402218	Maxco, SNC (Stockage)	D'après cadastre.gouv.fr : A 221	3, rue des 15 Arpents, Orly Activité de stockage sur la période 2002-2005. Les activités recensées sont de la compression, de la réfrigération et du stockage de produits chimiques
IDF9402219	COFININ SCI LAUNAT (Stockage)	D'après cadastre.gouv.fr : A 253 et/ou A 254	8, rue des Quinze Arpents, Orly Activité de stockage de produits chimiques depuis 2002.
IDF9402361	ALPHAPRIM (Stockage)	D'après cadastre.gouv.fr : E 102	8, rue des Hauts Flouvières, Thiais Activités de compression, réfrigération et stockage de produits chimiques depuis 1999.
IDF9402725	ELF ANTAR (Station-service, station de lavage)	D'après cadastre.gouv.fr : A 226	2, rue des 15 Arpents, Orly (à l'angle de la rue du Bas Marin) La période d'activité a eu lieu entre 1970 et 1993. Les activités recensées sont de la mécanique, de la soudure, du commerce de gros, de détail et de la desserte de carburants
IDF9403291	Société THIAIS-LAVERIE (Blanchisserie)	D'après cadastre.gouv.fr et la position cartographique : E 223	8, route de Fontainebleau, Thiais (adresse inexacte d'après position sur carte) Activités de blanchisserie et teinturerie entre 1954 et 2005
IDF9403316	Entreprises Milaret (station-service)	D'après cadastre.gouv.fr et la position cartographique : E 223	2, route de Fontainebleau, Thiais (adresse inexacte d'après position sur carte) Les activités ont commencé en 1951. L'état actuel du site n'est pas précisé. Les activités recensées sont de la mécanique, de la soudure, du commerce de gros, de détail et de la desserte de carburants

Source : IDDEA

Numéro BASIAS	Raison Sociale	Parcelle	Compléments d'informations
IDF9403377	DANZAS (Entreprise de transport)	D'après cadastre.gouv.fr et la position cartographique : F 172	15, rue des Alouettes, Thiais (adresse inexacte d'après position sur carte) La société est en activité depuis 2002. Les activités recensées sont la fabrication, la réparation et la recharge de piles et d'accumulateurs, la compression, réfrigération et le stockage de produits chimiques. Un poste de transformateur est également mentionné.
IDF9403378	Europ Frais Logistique (Plate-forme logistique)	D'après cadastre.gouv.fr et la position cartographique : E 237	11, rue des Alouettes, Thiais (adresse inexacte d'après position sur carte) La société est en activité depuis 2002. Les activités recensées sont le stockage de produits chimiques.
IDF9403379	Transports Leridon (Entreprise de transport)	D'après cadastre.gouv.fr et la position cartographique : E 91	9, rue des Alouettes, Thiais (adresse inexacte d'après position sur carte) La société est en activité depuis 2002. Les activités recensées sont la transformation et la conservation de viande, la fabrication, réparation et recharge de piles et accumulateurs, la compression, la réfrigération, le commerce de gros, de détail et la desserte de carburant. Un poste de transformateur est également mentionné.
IDF9403382	SAMADA (Monoprix) (Entrepôt)	D'après cadastre.gouv.fr et la position cartographique : E 151	4, rue du Courson, Thiais (adresse inexacte d'après position sur carte) La société est en activité depuis 2002. Les activités recensées sont la fabrication, réparation et recharge de piles et accumulateurs, la compression, la réfrigération, le stockage de produits chimiques et le dépôt de liquides inflammables. Un poste de transformateur est également mentionné.
IDF9403387	OTEC (Entreprise de transport)	D'après cadastre.gouv.fr : E 235 E 236 E 237	12, rue des Hauts Frouviers, Thiais L'activité a démarré en 2002. La date de fin d'activité n'est pas précisée. L'activité recensée est le stockage de produits chimiques.
IDF9403391	Société Financière Auguste Thouard	D'après cadastre.gouv.fr et la position cartographique : AK 5	28, rue du Puits Dixme, Thiais (adresse inexacte d'après position sur carte) L'activité recensée est le stockage de produits chimiques. Un poste de transformateur est également mentionné.
IDF9403407	Shurgard France (Garde-meubles)	D'après cadastre.gouv.fr : E 223	10, rue des Alouettes, Thiais La société est en activité depuis 2002. L'activité recensée est le stockage de produits chimiques.
IDF9403448	Mercedes Benz (Garage de Poids-Lourds)	D'après cadastre.gouv.fr et la position cartographique : F 200	17, rue des Alouettes, Thiais (adresse inexacte d'après position sur carte) Le site est en activité et comprend des garages et ateliers avec des activités de mécanique et soudure.
IDF9403528	Métal 92, ex BIMBO Jouets (Fabrique de portes en tôle)	D'après cadastre.gouv.fr : E 96	1, rue du Courson, Thiais Le site est en activité depuis 1968. Des activités de fabrication de jeux et jouets et de dépôt de liquides inflammables sont recensées entre 1969 et 1974. La fabrication d'éléments en métal (portes) est présente depuis 2003.
IDF9403847	KILDOUTOU (Entreprise de location de matériels divers)	D'après cadastre.gouv.fr et la position cartographique : E 91	5, rue des Alouettes, Thiais (adresse inexacte d'après position sur carte) Le site est en activité depuis 1968. Des activités de fabrication de produits de boulangerie-pâtisserie, de fabrication de boissons, de dépôt de liquides inflammables, de dépôt ou stockage de gaz, de transformation et conservation de la viande, de compression et réfrigération sont recensées entre 1969 et 1968. Un poste de transformateur est également mentionné.

Source : IDDEA, 2020

Tableau 51 : Sites BASIAS présents au droit du site d'étude \_ Périmètre Parcs en scène

IDF9402217	BANSARD INTERNATIONAL (entreprise de transport)	A256	21 rue des Quinze Arpents. Le site est en activité depuis 2002. Des activités de stockage de produits chimiques sont mentionnées.
IDF9402216	GERER (stockage)	A268	17 rue des Quinze Arpents. Le site est en activité depuis 2002. Des activités de stockage de produits chimiques sont mentionnées.

## BASOL

Une partie du site étudié fait partie de la base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif (BASOL) :

### Site SSP040021001

La société NICOLAS, anciennement CASTEL FRERES, a exploité une installation de distribution de carburant jusqu'au 16/09/2014. Le diagnostic des sols transmis permet d'acter l'absence de pollution, notamment au niveau de l'installation de distribution de carburant. Les installations de compression d'air (R 2920-1-b [D]) ne sont plus classées depuis la modification de la nomenclature du 30/12/2010.

Cependant, afin d'acter la mise en sécurité du site, l'exploitant doit transmettre les justificatifs de neutralisation de la cuve de stockage de carburant.

Par ailleurs, le site comprenait également 3 transformateurs au PCB déclarés le 01/09/1986. Les justificatifs de leur élimination doivent également être transmis.

Dans un rayon de 500 m autour du site, on note également la présence des sites suivants :

### Site 94.0062 (SSP001081401)

Ce site BASOL est localisé à environ 300 m au sud du site d'étude, soit en position amont hydraulique supposée. Ce site, exploité par Air France Industries au droit de l'aéroport d'Orly, est dédié à la maintenance (entretien et réparations) des gros porteurs de la flotte Air France. En 2004, un diagnostic environnemental a mis en évidence un impact dans les eaux souterraines au droit du bâtiment 34, qui, par le passé, a abrité un atelier de traitement de surface avec l'emploi de chrome total, de tétrachloroéthylène et de chlorure de vinyle.

Un Arrêté Préfectoral a été pris le 10/02/2005 afin de prescrire une surveillance des eaux souterraines sur les COHV et le chrome. Suite au bilan quadriennal (2005-2009) et aux résultats de l'année 2010, il a été décidé de poursuivre le suivi de la qualité de la nappe ainsi que de vérifier l'extension potentielle de l'impact hors site en aval hydraulique du bâtiment.

En 2012, les piézomètres situés en aval hydraulique supposé ont mis en évidence la présence de perchloroéthylène, trichloroéthylène et tétrachloroéthylène.

La qualité des eaux souterraines a été suivie, jusqu'à, à minima, 2014.

### Site 91.0120 (SSP001210901)

Ce site BASOL est localisé à environ 500 m au sud-ouest du site d'étude, soit en position amont/latérale hydraulique supposée. Ce site, exploité par Air France, a fait l'objet d'un diagnostic de pollution des sols en 2011 suite à la cessation d'activité de maintenance et entretien des avions au droit de zones identifiées à risques. Au total, 4 zones ont été investiguées et 2 zones ont présenté des pollutions en hydrocarbures dans les sols (zones 1 et 3).

La zone 1 a mis en évidence des impacts dans les sols mais aucun dans les eaux souterraines. La dépollution des sols a eu lieu en 2014. L'impact présent au droit de la zone 3 n'a pas pu être délimité en raison de l'inaccessibilité. La pollution a atteint la zone de battement de la nappe libre. De ce fait, deux diagnostics complémentaires ont été réalisés en 2013 et 2014 sur les milieux sol et eaux souterraines.

Ces diagnostics ont mis en évidence une pollution des sols en hydrocarbures et BTEX et une pollution des eaux souterraines aux hydrocarbures totaux.

Des campagnes complémentaires ont été prescrites à l'exploitant par arrêté préfectoral du 28/05/2015 afin de préciser les zones sources, l'étendue et l'importance des pollutions.

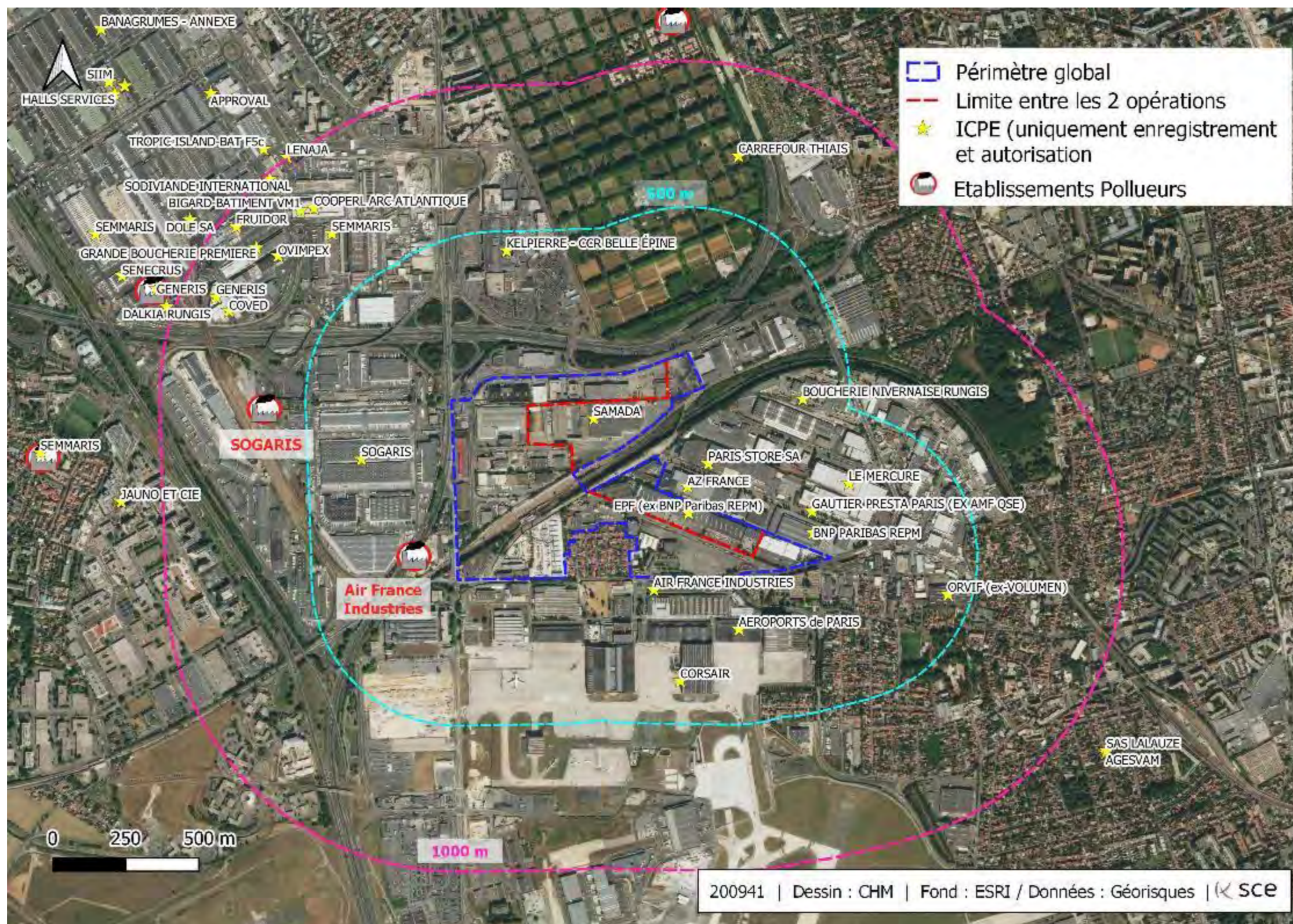
Un Plan de Gestion (PG) et une Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) ont également été demandés à l'exploitant afin, d'une part, de rechercher les possibilités de suppression des sources de pollution et d'autre part, de s'assurer de la compatibilité sanitaire avec les usages constatés.

**Ces sites BASOL se situant en amont et amont/latéral hydraulique supposé, il est possible qu'ils puissent impacter le site d'étude via les eaux souterraines.**

Seulement deux sites BASIAS sont présents au droit du périmètre de l'opération Parcs en scène. Pour l'opération de ZAC SENIA, on compte de nombreux sites BASIAS et un site

BASOL

Figure 168 : Localisation des sites et sols pollués (BASIAS et BASOL)





### 8.3.4. Etude historique de pollution sur le périmètre de l'opération de ZAC SENIA

La « Méthodologie Sites et Sols Pollués » d'avril 2017, et notamment le schéma itératif qu'elle propose dans la perspective de l'établissement d'un plan de gestion a été respecté pour l'opération ZAC SENIA.

La première étape de l'analyse consiste à réaliser des études historiques et des diagnostics (au travers de sondages sur site) afin de localiser et quantifier les polluants ainsi que caractériser leur mobilité (zones de migration des pollutions), éventuellement dans le cadre d'une IEM.

Comme évoqué précédemment, le bureau d'études IDDEA a été mandaté par l'EPA ORSA pour la réalisation d'une étude historique, documentaire et mémorielle et une étude de vulnérabilité sur le périmètre de l'opération de ZAC SENIA. **L'enjeu présenté dans cette partie concerne uniquement les conclusions de cette étude historique pour l'opération ZAC SENIA.**

La seconde étape implique de connaître les risques sanitaires liés à ces zones de concentration des polluants en examinant les données quantitatives relevées par polluants au regard des valeurs toxicologiques de référence élaborées par l'ANSE (ou les autres valeurs limites élaborées par d'autres organismes si des VTR ne sont pas disponibles dans la grille ANSES). **Cette étude est prévue mais sera réalisée dans un second temps par l'EPA ORSA.**

Aussi, il ne sera pas seulement réalisé une carte des « sources de polluants » mais bien une carte d'enjeu au regard des risques sanitaires associés aux concentrations constatées en rapport avec les VTR de l'ANSES.

**A ce stade d'avancement l'analyse exhaustive des concentrations d'un point de vue quantitatif et sanitaire, ni de carte d'enjeux sanitaires en lien avec ces données n'a pas encore été effectuée.**

Les objectifs de cette étude étaient :

- ▶ de définir à travers l'historique du site, les activités qui se sont succédées au droit de la zone d'étude et qui auraient pu avoir un impact sur le sous-sol, en définissant les secteurs à risques forts de pollution, moyens et faibles ;
- ▶ de réaliser l'étude de vulnérabilité du site au regard des données géologiques et hydrogéologiques notamment, et ainsi préciser les milieux susceptibles d'être impactés par des sources de pollution ;
- ▶ d'identifier les contraintes environnementales (périmètres de protection de captage par exemple) ;
- ▶ d'établir un schéma conceptuel et de proposer, le cas échéant, des investigations sur le terrain si nécessaire, au regard des informations collectées et des observations faites lors de la visite des installations du site à l'étude.

La méthode retenue a été la suivante :

- ▶ Travaux préparatoires : collecte et analyse des documents communiqués, consultation des bases de données et des administrations, recherches bibliographiques des contraintes environnementales du site
- ▶ Travaux sur site : entrevues, questionnaires et visites du site (mai, juin et juillet 2020).

Cette étude a permis la réalisation d'une cartographie des niveaux de pollution au droit de la zone d'étude en fonction des différentes sources potentielles de pollution identifiées.

En résumé, l'historique des activités et les pratiques actuelles ont montré l'existence de différentes sources potentielles de pollution ayant pu contaminer le sous-sol. Il s'agit notamment :

- ▶ des cuves de stockages des carburants et du fuel domestique,
- ▶ des aires de lavage,
- ▶ des activités de garage,
- ▶ des postes de transformateur,
- ▶ des cabines de peinture,
- ▶ des mâchefers,
- ▶ des incendies,
- ▶ du stockage de pots de peinture,
- ▶ des dépôts de liquides inflammables,
- ▶ des déchets divers (sur parcelles et sur voirie),
- ▶ des stockages d'huiles,
- ▶ des remblais de potentielle mauvaise qualité.

Par ailleurs, les diagnostics antérieurs ont mis en évidence :

- ▶ Parcelle E 244 (rue des Hauts Flouvières) : un impact en hydrocarbures dans les sols en surface à proximité de la cuve et des distributeurs avec des teneurs comprises entre 27 et 2 640 mg/kg MS. Cet impact a été délimité latéralement et les teneurs s'atténuent avec la profondeur. Un second impact en hydrocarbures C10-C40 est présent au droit du parking avec des teneurs comprises entre 140 et 620 mg/kg MS. Cet impact est délimité latéralement. Des anomalies en EMM sont retrouvées sur l'ensemble de la parcelle dans les remblais **(1)**
- ▶ Parcelle E 151 (rue du Courson – Stadium de Thiais) : des teneurs résiduelles en HCT C10-C40, HAP, cuivre et zinc dans les sols. Aucune recommandation particulière n'avait été formulée au regard des résultats d'analyses **(2)**
- ▶ Parcelle E 97 (Rue du Courson – Saroul s.a.) : des traces en HCT C10-C40, PCB et HAP dans les sols. Les investigations dans les eaux souterraines ont mis en évidence la présence de benzène (2,8 µg/L) sur un piézomètre, des traces en HAP et COHV sur 2 piézomètres et une anomalie en nickel (77 µg/L) sur un piézomètre ; **(3)**

Les numéros consignés ci-dessus sont reportés sur la carte ci-après pour repérer les parcelles concernées.

Les vecteurs de migration potentiels des substances polluantes éventuellement présentes dans les sols sont les suivants :

- ▶ La nappe d'eau superficielle,
- ▶ L'air ambiant via les gaz des sols,
- ▶ Le vent qui peut mettre en suspension dans l'air des poussières de sol,
- ▶ Les végétaux par ingestion de plantes auto-produites,
- ▶ L'ingestion et le contact cutané avec les sols.

**A noter également, un risque pyrotechnique a été identifié sur le site d'étude d'après l'analyse des photographies aériennes de l'année 1944 (impacts de bombardements visibles). Des investigations spécifiques vont être programmées.**

**L'étude réalisée par IDDEA a mis en évidence des sources potentielles de pollution des sols et des eaux souterraines au droit du site d'étude avec des niveaux de pollution faibles à forts.**

#### Enjeu fort

**Le périmètre de l'opération de ZAC SENIA est concerné par de nombreux sites BASIAS et une étude a mis en évidence des niveaux de pollution faibles à forts sur le site d'étude en lien avec la vocation d'activité passée et actuelle du site.**

Figure 169 : Cartographie des niveaux de pollution au droit de la zone d'étude – Secteur ZAC SENIA



L'secteur Parcs en Scène étant plus avancée dans les études pollutions, plusieurs diagnostics ont été réalisés :

- Pollution des sols, gaz, eau (Ginger Burgeap, 2019)
- Amiante bâtiments (IRAM, 2019)
- Amiante enrobés (EXIM, 2019)
- Plomb (IRAM, 2019)
- Pollution des sols, de l'eau et gaz de sol (Ginger Burgeap, 2019)

### 8.3.5. Etude de pollution sur le périmètre de l'opération Parcs en scène

#### 8.3.5.1. Évaluation des risques

L'évaluation des risques de pollutions des sols sur le site s'effectue à partir des photographies aériennes anciennes et récentes, de l'occupation du sol ainsi que de la présence passée et actuel de site à risque (Basias, ICPE, Basol).

L'étude des photographies aériennes historiques, ont montré qu'un important changement d'occupation du sol s'est effectué entre 1949 et 2014, passant de secteurs agricoles à des secteurs industriels.

Figure 170 : Comparaison photographies aériennes année 2014 avec année 1949



Source IGN, remonter le temps

Par ailleurs, dans la partie précédente « risques industriels », de nombreux sites potentiellement à risque se localisent dans un Secteur relativement proche du projet et peuvent donc avoir un impact sur le projet.

→ **Les probabilités de pollution des sols sont réelles.**

#### 8.3.5.2. Pollution amiante et plomb

##### 8.3.5.2.1. Amiante

Une première campagne a été menée par les anciens propriétaires du site et les diagnostics (DTA réalisés par DIAGTIM) ont été fournis à Parcs en scène toutefois ceux-ci se sont avérés incomplets :

- ▶ Absence de rapport sur la partie D du complexe SAMADA sur le Secteur 1 et de diagnostics sur le 5 rue des Quinze Arpents...),
- ▶ Certains matériaux n'avaient pas été investigués (enduits, façades, fonds de coffrage...)
- ▶ Aucun prélèvement sur les enrobés n'avait été réalisé.

En conséquence, Parcs en scène a confié :

- ▶ à IRAM / IRAMIANTE une mission de repérage complémentaire, sur les bâtiments, comprenant les missions suivantes : l'analyse des DTA existants, des visites sur site pour interventions, des prélèvements et analyses laboratoire et l'établissement de rapports DAT amiante plus les rapports DAD plomb.
- ▶ A EXIM / ADLAB une mission de repérage, sur les enrobés extérieurs.

L'ensemble des données qui suivent proviennent des résultats d'analyse d'IRAM / IRAMIANTE et de EXIM / ADLAB.

#### REPERAGE AMIANTE DANS LES BATIMENTS 3

Figure 171 : Localisation des secteurs concernés par le diagnostic amiante



Source : Ginger Burgeap, 2019

Cette mission a été réalisée entre août 2018 et mars 2019 par IRAM. Elle a mis en évidence les résultats suivants :

Sur le Secteur 1 (Thiais) : il a été repéré la présence d'amiante sur certains matériaux :

- ▶ Bâtiment A : mastic en résidu sur poteau et calorifugeage bitume et laine.
- ▶ Bâtiment A bis : colle de plinthes et mastics.

- ▶ Bâtiment B : dalles de sol, colles, joints plates, calorifugeages, mastics, nez de marche, portes coupe-feu, conduits en fibrociment amiante, bitume d'étanchéité...
- ▶ Bâtiment C : mastics, joints, colles, nez de marche, conduites de ventilation, fusibles, plaques, paxalumin...
- ▶ Bâtiment D : joints, plaques en amiante-ciment, portes coupe-feu et calorifugeages.
- ▶ Bâtiment Restaurant : dalles, colles, doublages en panneaux, conduits de ventilation et chapeaux en amiante-ciment.
- ▶ Bâtiment local Sprinkler : joint plat cartonné.

Figure 172 : Localisation des différents bâtiments sur Thiais du Secteur 1



Source : Ginger Burgeap, 2019

Sur le Secteur 2 (Orly – au 5-21 rue des Quinze Arpents (sur les suivantes parcelles A 222, A256 et A 268) et au 28 rue du Puits Dixme (Parcelle AK4, cette dernière appartenant à la ville de Thiais)) : il a été repéré la présence d'amiante sur certains matériaux :

- ▶ 5, rue de 15 Arpents : faïence blanche + colle, conduit fibre-ciment amiante.
- ▶ 7-19, rue de 15 Arpents : Allège fenêtre extérieure, enduit derrière plaque façade, ragréage+colle noir, colle, plaque allège fenêtre, joint bride, carrelage+colle, plaque fibro-façade.
- ▶ 21, rue de 15 Arpents : Dalle beige + colle, conduit fibro-ciment, carrelage + colle, dalle jaune + colle, dalle de sol+colle, Mastic vitrage, Enduit de rebouchage trou de banche, Joint de dilatation, Mastic vitrage.
- ▶ 28, rue du Puits Dixme : plinthe + colle, coffrage Poteau fibro, Coffrage Poteau fibro.

Toutefois, compte tenu du fait que le site est intégralement occupé, certaines réserves subsistent et seront à lever à la libération de l'ensemble des bâtiments :

- ▶ équipements nécessaires à l'activité des occupants du site (monte-charges, installations techniques) et prélèvements à hauteur d'homme ;
- ▶ le 11 rue des Quinze Arpents n'a pu faire l'objet d'aucun sondage destructif (entrepôt frigorifique loué à la société SEDIS) ;
- ▶ certains matériaux n'avaient pas été investigués (enduits, façades, fonds de coffrage...).

Figure 173 : Localisation des différents secteurs sur Orly sur le Secteur 2



Source : Ginger Burgeap, 2019

#### REPERAGE AMIANTE SUR LES ENROBES

S'agissant des espaces extérieurs (enrobés) :

- ▶ En juin 2019, une campagne de repérage amiante poussée a été établie avec l'entreprise de diagnostics EXIM et le laboratoire AD-LAB, ce-dernier possédant les certifications COFRAC liées aux enrobés (Bitume+granulat). De l'amiante a été détectée sur une partie des espaces extérieurs, comme illustré sur le plan ci-après :
- ▶ En juillet 2019, une deuxième campagne complémentaire sur les espaces extérieurs (soit les enrobés) a été réalisée par EXIM/AD-LAB, ce repérage complémentaire a été prévu avec un maillage plus fin à fin de déterminer et classer les zones en amiantées ou non-amiantées.

Suite à cette campagne complémentaire, un plan de zonage et de classement pour les enrobés non-amiantés et amiantés en fonction de parcelles et/ou unités d'asphalte.

Figure 174 : Localisation des zones amiantées et non amiantées (légende : rouge : zone amiantée, vert : zone déclassée, flèches : point de prélèvement)



Source : Ginger DELEO, 2019

### 8.3.5.2.2. Plomb

Parallèlement à la réalisation de diagnostics amiante, des diagnostics plomb ont été réalisés par la société IRAM et ont révélé la présence de plomb sur l'ensemble du bâti existant.

Conclusion : il a été tenu compte de la présence d'amiante et de plomb lors de la désignation du maître d'œuvre en charge de la conception et du suivi des travaux de curage, désamiantage, déconstruction et démolition du bâti existant. Des diagnostics complémentaires seront par ailleurs réalisés à la libération du bâti existant en amont de la démolition de celui-ci afin de préciser les contraintes réglementaires applicables en vue de la protection des personnes travaillant sur ou à proximité du site durant les phases de démolition, et de l'élimination des déchets conformément à la législation en vigueur.

### 8.3.5.3. Pollution sol, eau et gaz de sol

Le bureau d'étude Ginger Burgeap a réalisé une étude concernant la pollution des sols, en juillet 2019. L'ensemble des données et conclusions suivantes sont extraites de ce rapport.

Figure 175 : Localisation du site et des différents lots concernés par l'étude



Source : Ginger Burgeap, 2019

#### 8.3.5.3.1. Pollution du sol

Les sondages suivis par un collaborateur de BURGEAP ont été réalisés du 24/09/2018 au 12/10/2018 par la société Agrofore et sécurisés à l'avancement contre le risque pyrotechnique par la société CARDEM. Après prélèvement, les sondages ont été rebouchés avec les déblais de forage. Les cartes des différents sondages est localisée dans l'étude complète de Ginger Burgeap, en annexe du document.

Plusieurs analyses de polluants ont été réalisées sur les deux secteurs lors des sondages pédologiques :

#### Concernant le Secteur 1 :

##### Au droit du lot 1.1 :

Sur sol brut	
<b>Métaux et métalloïdes</b>	
-	les teneurs en métaux sont inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique pour l'Ile-de-France ;
<b>Composés organiques</b>	
-	les hydrocarbures sont quantifiés à des teneurs faibles ou à l'état de traces dans quelques échantillons. Aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est cependant constaté ;
-	les HAP sont quantifiés à l'état de traces dans 3 échantillons sur 29 et à des teneurs supérieures au seuil d'acceptation en ISDI au droit du sondage S 1.1.6 entre 0 et 0,7 m de profondeur (remblais)
-	les BTEX et les COHV ne sont pas quantifiés ;
-	les PCB sont quantifiés à l'état de traces dans 3 échantillons sur 29. Aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté
Sur éluats	
L'ensemble des paramètres sur éluats sont conformes aux seuils d'acceptation en ISDI, 4 échantillons présentent un dépassement du seuil pour les sulfates mais ceux-ci n'étant pas associé à un dépassement pour la fraction soluble, les terres seraient acceptables en ISDI.	

➤ Les sols investigués du lot 1.1 ne présentent pas de pollution significative.

##### Au droit du lot 1.2 :

Sur sol brut	
<b>Métaux et métalloïdes</b>	
-	les teneurs en métaux sont inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique pour l'Ile-de-France ;
<b>Composés organiques</b>	
-	les hydrocarbures sont quantifiés à des teneurs faibles ou à l'état de traces dans 8 échantillons sur 17, aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté
-	les HAP sont quantifiés à l'état de traces dans 4 échantillons sur 17, aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté
-	les BTEX et les COHV ne sont pas quantifiés
-	les PCB sont quantifiés à l'état de traces dans 2 échantillons sur 17, aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté
Sur éluats	
L'ensemble des paramètres sur éluats sont conformes à l'arrêté du 12/12/2014	

➤ Les sols investigués du lot 1.2 ne présentent pas de pollution significative.

**Au droit du lot 1.3 :**

<b>Sur sol brut</b>
<b>Métaux et métalloïdes</b>
- les teneurs en métaux sont inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique pour l'Île-de-France ;
<b>Composés organiques</b>
- les hydrocarbures sont quantifiés à des teneurs faibles ou à l'état de traces dans 8 échantillons sur 15, et en teneur plus importante au droit du sondage S1.3.3 entre 5 et 6,5 m (fractions peu volatiles) ; aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est cependant constaté
- les HAP sont quantifiés en faible teneur au droit du sondage S1.3.3 entre 5 et 6,5 m, le naphthalène (HAP volatil) n'est pas quantifié, aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté
- les BTEX et les COHV ne sont pas quantifiés ;
<b>Sur éluats</b>
L'ensemble des paramètres sur éluats sont conformes à l'arrêté du 12/12/2014 hormis au droit du piézair 1.3.3 au centre du site où <b>des dépassements combinés des seuils pour la fraction soluble et les sulfates</b> nécessitera une orientation vers une ISDI aménagée en cas d'évacuation des terres

➤ **Les sols investigués du lot 1.3 présentent une pollution significative.**

**Zones de pollutions concentrées identifiées**

Le diagnostic réalisé par SUEZ en janvier 2017 ayant mis évidence **un impact important par des hydrocarbures à proximité d'une ancienne cuve**, BURGEAP a réalisé 5 sondages complémentaires plus éloignés de la source afin de circonscrire le volume de la pollution. Les 5 sondages réalisés ne présentant pas d'impact en hydrocarbures, Le volume de sol impact peut donc être estimé par le volume défini par les sondages SUEZ réalisés en 2017 et ceux engagés par BURGEAP dans le cadre des présentes investigations. Elle est caractérisée par des hydrocarbures présents sur toute la hauteur de la zone non saturée (0- 6m) par des concentrations entre 1 000 et 9 000 mg/kg, pour un volume de 600 à 1000 m3

Les impacts associés à la zone de pollution en hydrocarbures sont présentés en figure suivante

**Figure 176 : Récolement des principaux impacts au droit des sols avec les aménagements projetés**



Source BURGEAP, juillet 2019

Concernant le Secteur 2 :

Au droit du lot 2.1 :

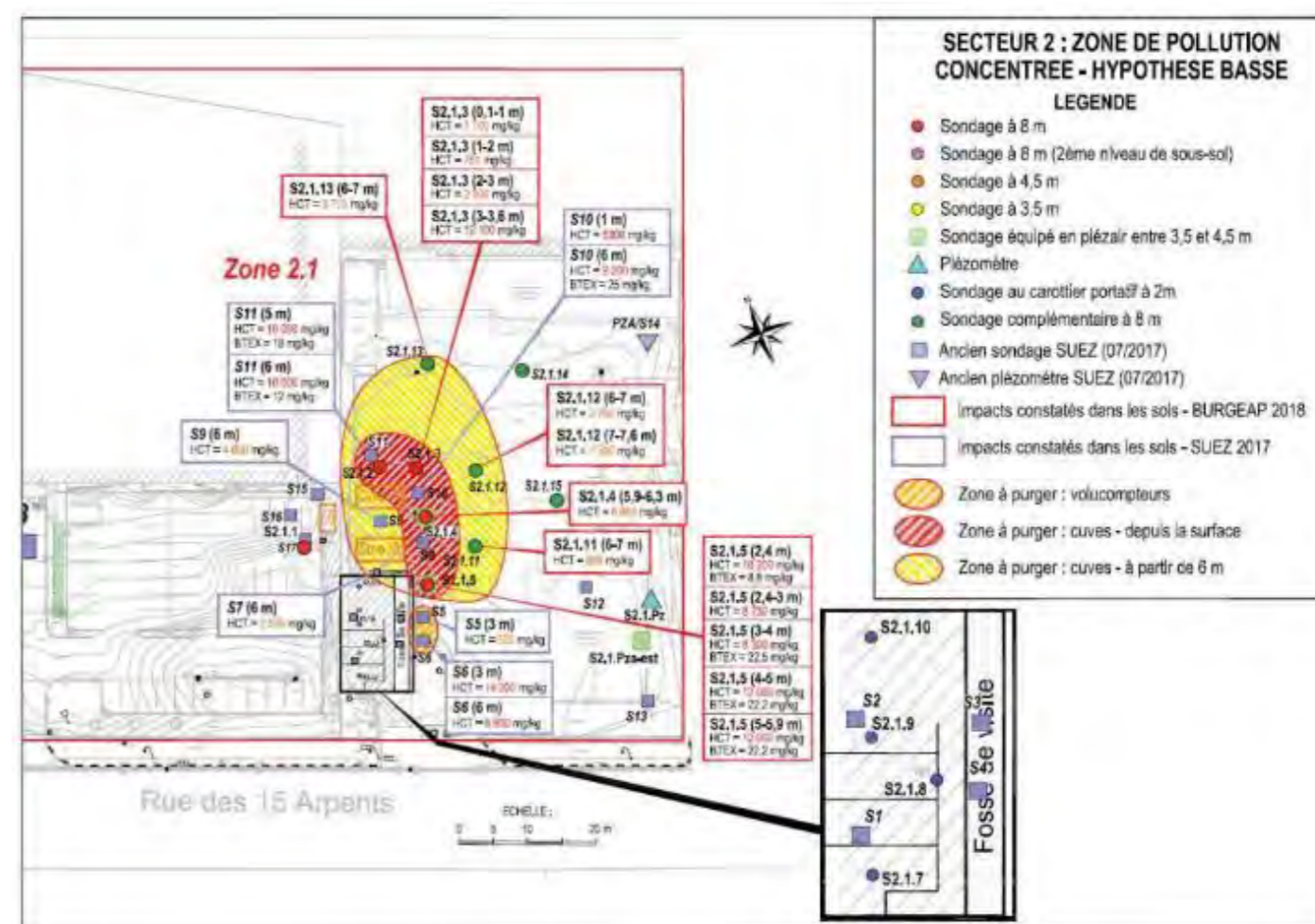
Sur sol brut	
<b>Métaux et métalloïdes</b>	
-	les teneurs en métaux sont inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique pour l'Île-de-France, hormis une teneur en mercure près de 7 fois supérieure au bruit de fond au droit du sondage S2.1.10 (pièce du fond de la cave de l'ancien atelier mécanique)
<b>Composés organiques</b>	
-	des teneurs importantes en hydrocarbures sont constatées au droit de 3 sondages (2.1.3, 2.1.4 et 2.1.5) sur les 5 réalisés autour des cuves enterrées, les teneurs maximales sont observées au droit du sondage S1.2.5 entre 4 et 5 m de profondeur avec jusqu'à 12 000 mg/kg.MS. Les fractions concernées sont majoritairement des fractions modérément volatiles (C12-C21). Les analyses par TPH ont montré la présence de l'ordre de 2/3 de composés aliphatiques pour 1/3 de composés aromatiques.
-	Les sondages complémentaires réalisés en périphérie de la zone présentent des teneurs diminuant avec l'éloignement des cuves. Les sondages S 2.1.14 et S 2.1.15 situés les plus en périphérie présentent ainsi des teneurs inférieures au seuil d'acceptation en ISDI. On peut donc considérer que la limite de la zone de pollution se situe entre les sondages 2.1.11-2.1.12-2.1.13 et les sondages S 2.1.14-2.1.15.
-	Un dépassement ponctuel du seuil d'acceptation en ISDI est constaté dans les remblais de surface au droit du sondage S2.2.13 (côté garage IVECO en extérieur), pour des fractions essentiellement peu volatiles. Les terrains sous-jacents ne sont pas impactés.
-	Les HAP sont quantifiés à des teneurs faibles à modérées pour les échantillons également concernés par un impact important en hydrocarbures. Le naphtalène est quantifié dans 8 des 10 échantillons concernés à des teneurs supérieures au bruit de fond pour l'Île-de-France
-	la présence de BTEX est également associée à celle des hydrocarbures, avec des teneurs notables en toluène et en xylènes : 4 analyses dépassant des seuils d'acceptation en ISDI sont constatées pour l'ensemble des BTEX
-	les COHV et les PCB ne sont pas quantifiés
Sur éluats	
L'ensemble des paramètres sur éluats est conforme à l'arrêté du 12/12/2014. 2 dépassements du seuil d'acceptation pour les sulfates ou la fraction soluble sont constatés mais n'étant pas combinés, les terres seront acceptées en ISDI	

➤ Les sols investigués du lot 2.1 présentent une pollution significative.

**Zones de pollutions concentrées identifiées**

Une zone de pollution est constatée à proximité des **cuves enterrées avec un fort impact en hydrocarbures, associés à des teneurs notables en BTEX et en HAP** (dont le naphtalène). Cet impact est lié au stockage souterrain d'hydrocarbures et est à l'origine d'un panache s'étendant à environ 16 m des cuves en direction de l'est jusqu'au toit de la nappe soit environ 6 à 8 m de profondeur. Nous recommandons la purge des terres concernées et l'évacuation vers des filières adaptées en fonction des teneurs mesurées : ISDND ou Biocentre pour les terres contenant les teneurs les plus élevées. La cartographie des principales anomalies incluant les résultats mesurés par SUEZ en 2017 est présentée dans la figure suivante

Figure 177 : Cartographie des anomalies dans les sols du lot 2.1



Source BURGEAP, juillet 2019

**Au droit du lot 2.2 :**

<b>Sur sol brut</b>
<b>Métaux et métalloïdes</b>
- Les teneurs en métaux sont inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique pour l'Ile-de-France
<b>Composés organiques</b>
- Les hydrocarbures sont quantifiés à l'état de traces dans 6 échantillons sur 17 et en teneurs faibles dans 2 échantillons,
- Un dépassement du seuil d'acceptation en ISDI est constaté au droit du sondage S2.2.1 entre la surface et 0,5 m de profondeur (remblais) avec 1670 mg/kg.MS; et un autre dépassement au droit du sondages 2.2.18 entre 1 et 2 m de profondeur (remblais limoneux) avec 791 mg/kg.MS ;
- Les HAP sont quantifiés à l'état de traces (2 échantillons) ou de teneurs faibles (4 échantillons), Un seul dépassement est constaté au droit du sondage S2.2.18 entre 1 et 2 m de profondeur ;
- Les BTEX et les COHV et ne sont pas quantifiés
- Les PCB sont quantifiés à l'état de traces uniquement au droit du sondage S2.2.18 entre 0 et 2 m de profondeur
<b>Sur éluats</b>
L'ensemble des paramètres sur éluats est conforme à l'arrêté du 12/12/2014 hormis un dépassement des seuils d'acceptation en ISDI pour le sulfate et la fraction soluble, dans le premier mètre de remblais présents au droit du sondage S2.2.18.

➤ **Les sols investigués du lot 2.2 présentent une pollution significative.**

Deux dépassements des seuils d'acceptation en ISDI pour les hydrocarbures et un dépassement pour les sulfates et la fraction soluble sont constatés sur l'ensemble du lot 2.2, un surcoût de gestion est à prévoir si les terres au droit du sondage S2.2.1 entre 0 et 0,5 m et au droit du sondage 2.2.18 entre 0 et 2 m de profondeur sont terrassées pour la mise en place des infrastructures.

**Au droit du lot 2.3 :**

<b>Sur sol brut</b>
<b>Métaux et métalloïdes</b>
- les teneurs en métaux sont inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique pour l'Ile-de-France
<b>Composés organiques</b>
- Les hydrocarbures sont quantifiés à l'état de traces dans 2 échantillons sur 21 et en teneurs faibles dans 2 échantillons. Aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté ;
- les HAP sont quantifiés à l'état de traces dans 3 échantillons sur 21. Aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté, le naphthalène n'est pas quantifié ;
- les BTEX, les COHV et les PCB ne sont pas quantifiés
<b>Sur éluats</b>

L'ensemble des paramètres sur éluats sont conformes à l'arrêté du 12/12/2014. 2 dépassements du seuil d'acceptation pour les sulfates sont constatés mais n'étant pas associés à un dépassement en fraction solubles, les terres seront acceptées en ISDI

➤ **Les sols investigués du lot 2.3 ne présentent pas de pollution significative.**

**Au droit du lot 2.4 :**

<b>Sur sol brut</b>
<b>Métaux et métalloïdes</b>
- les teneurs en métaux sont inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique pour l'Ile-de-France
<b>Composés organiques</b>
- Les hydrocarbures sont quantifiés à l'état de traces dans 5 échantillons sur 7. Aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté ;
- les HAP sont quantifiés à l'état de traces dans 3 échantillons sur 7. Aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté. Le naphthalène n'est pas quantifié ;
- les BTEX, les COHV et les PCB ne sont pas quantifiés
- Les PCB sont quantifiés à l'état de trace dans 1 échantillon sur 7
<b>Sur éluats</b>
L'ensemble des paramètres sur éluats sont conformes à l'arrêté du 12/12/2014

➤ **Les sols investigués du lot 2.4 ne présentent pas de pollution significative.**

**Au droit du lot AK4 :**

<b>Sur sol brut</b>
<b>Métaux et métalloïdes</b>
- les teneurs en métaux sont inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique pour l'Ile-de-France
<b>Composés organiques</b>
- les hydrocarbures sont quantifiés à l'état de traces dans 3 échantillons sur 8, aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté ;
- les HAP sont quantifiés à l'état de traces dans 1 échantillon sur 8, aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté, le naphthalène n'est pas quantifié ;
- les BTEX, les COHV et les PCB ne sont pas quantifiés
<b>Sur éluats</b>
L'ensemble des paramètres sur éluats sont conformes à l'arrêté du 12/12/2014

➤ **Les sols investigués du lot AK4 ne présentent pas de pollution significative.**



**Schéma conceptuel**

Un tableau de synthèse, réalisé par BURGEAP en juillet 2019, expose les différents enjeux à considérés, ainsi que les voies de transfert et d'exposition.

**Tableau 52 : Schéma conceptuel – Secteur 1 et 2 (Source : BURGEAP, juillet 2019)**

<b>Projet d'aménagement</b>	Secteur 1 : Le projet prévoit l'aménagement d'une zone très étendue avec des bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol
<b>Usage pris en compte</b>	Secteur 2 : Le projet prévoit l'aménagement d'une zone très étendue avec des bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol, une école de plain-pied, des espaces verts.
<b>Environnement du site</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- remblais, entre la surface et 0,2 à 2 mètres de profondeur selon les zones ;</li> <li>- limon argileux à marneux plus ou moins compacts jusqu'à 3 à 5 mètres selon les zones, avec présence de cailloux et blocs ;</li> <li>- marnes calcaires avec de nombreux blocs jusqu'en fond de sondage.</li> </ul>
<b>Géologie et hydrologie</b>	
<b>Impacts identifiés</b>	<i>Voir paragraphe précédent</i>
<b>Enjeux à considérer</b>	<p>Les enjeux à considérer sur site sont les futurs usagers du site (adultes, enfants). Aucun enjeu n'a été identifié hors site.</p> <p>Secteur 1 : L'ensemble des sols de surface seront recouvertes (bâtiments, revêtement minéral, terres végétales, remblais présentant des concentrations de l'ordre du bruit de fond francilien), la voie de transfert à considérer est la volatilisation des composés volatils.</p> <p>Les conduites d'amenée d'eau potable seront enterrées dans des sols sains et / ou seront en matériaux s'opposant à la perméation des composés organiques volatils ; aucun transfert de pollution est envisagé vers le réseau d'eau</p>
<b>Voies de transfert depuis les milieux impactés vers les milieux d'exposition</b>	<p>Secteur 2 : Au droit des zones recouvertes par des bâtiments ou un revêtement spécifique, la voie de transfert à considérer est la volatilisation des composés volatils.</p> <p>Au droit des espaces non recouverts, les voies de transfert à considérer sont la volatilisation des composés volatils, l'envol de poussières contaminées, ainsi que le transfert vers les végétaux cultivés.</p> <p>La perméation des composés vers les canalisations d'eau potable est également possible.</p>
<b>Voies d'exposition</b>	<p>Secteur 1 : La seule voie d'exposition complète à considérer est l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain (ZNS et ZS).</p> <p>Secteur 2 : Au droit des zones recouvertes, la seule voie d'exposition à considérer est l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain (ZNS et ZS).</p> <p>Au droit des zones non recouvertes, les voies d'exposition à considérer sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain (ZNS ou ZS),</li> </ul>

- l'inhalation de poussières,
  - l'ingestion de sols et poussières contenant des polluants,
  - l'ingestion de végétaux cultivés sur site.
- Enfin, les usagers peuvent être exposés par usage des eaux ayant transité dans les canalisations implantées dans les sols pollués.

**Figure 178 : Schéma conceptuel (usage futur) – Secteur 1 (Source : BURGEAP, juillet 2019)**

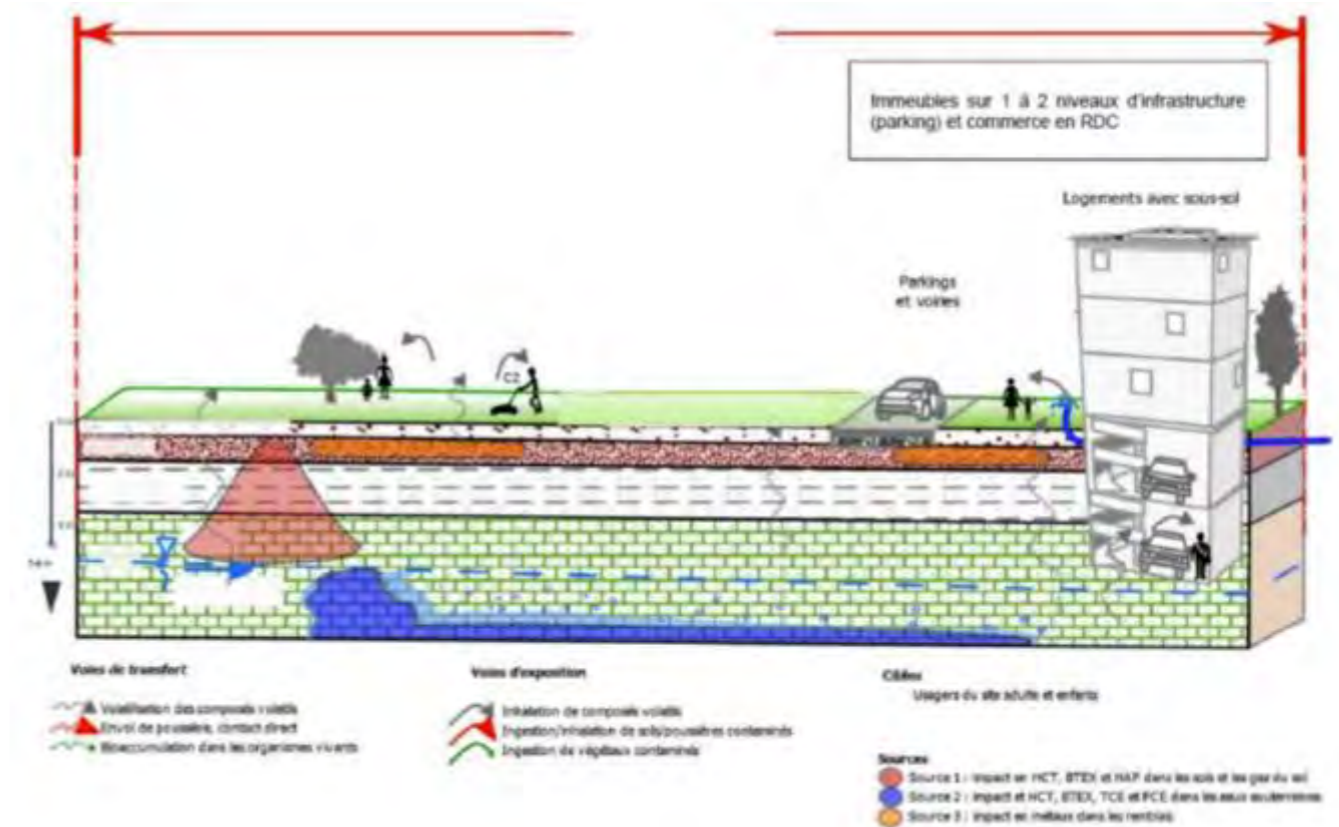
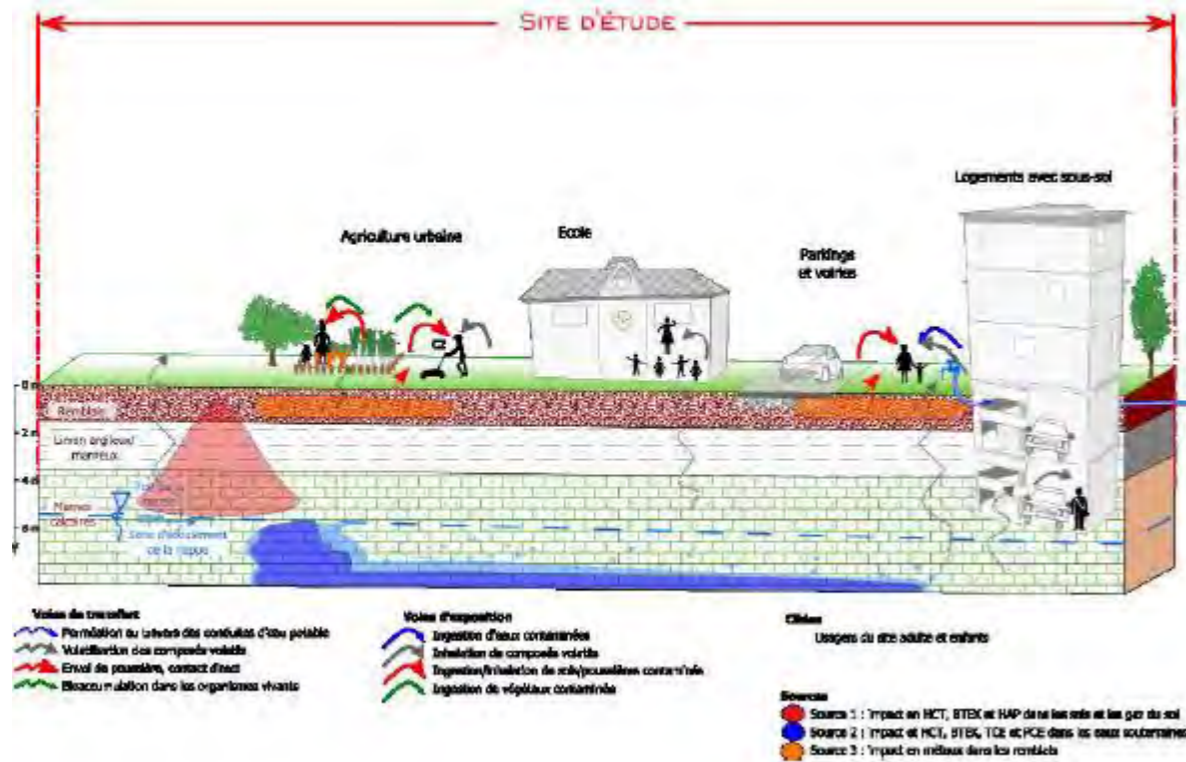


Figure 179 : Schéma conceptuel (usage futur) – Secteur 2 (Source : BURGEAP, juillet 2019)



- ▶ les m,p,xylènes sont quantifiés à l'état de traces au droit de 2 ouvrages des 4. En revanche PzJ présente des concentrations notables en benzène et en toluène et PzI en Ethylbenzène;
- ▶ les COHV et les PCB ne sont pas quantifiés.

Concernant le Secteur 2 :

La lecture des résultats d'analyse permet de mettre en évidence les informations suivantes :

- ▶ les concentrations en métaux sont inférieures aux valeurs de référence hormis pour le chrome au droit du piézomètre PzC où on constate une concentration 2 fois supérieure à la concentration limite pour les eaux potables ou les eaux brutes ;
- ▶ les hydrocarbures sont quantifiés en concentration importante au droit de PzA (à proximité de la zone impactée dans les sols du lot 2.1). Les concentrations les plus importantes sont constatées pour les fractions aliphatiques modérément volatiles, les concentrations mesurées sont toutefois inférieures à la valeur seuil pour les eaux brutes ;
- ▶ les HAP sont présents à l'état de traces dans la plupart des échantillons (y compris le naphtalène), avec toutefois des concentrations plus importantes au droit de PzA ;
- ▶ les m,p,xylène sont quantifiés à l'état de traces au droit de 2 ouvrages sur 5 ;
- ▶ les COHV sont quantifiés au droit du Secteur 2, avec notamment le PCE qui présente une concentration supérieure au critère d'évaluation de l'arrêté du 23/06/2016 au droit de PzE ;
- ▶ les PCB ne sont pas quantifiés.

La cartographie des principaux impacts est présentée ci-après.

**Avec les conditions d'études retenues, et en l'état actuel des connaissances scientifiques, les niveaux de risques estimés sont inférieurs aux critères**

**d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués, hormis pour le risque « ingestion de sols et poussière » qui peut facilement être éliminé en recouvrant les espaces verts d'une couche de terre saine.**

**Ainsi, après traitement de la zone source, l'état environnemental du site est compatible avec l'usage prévu sous réserve du recouvrement des espaces non bâtis par une couche de terre saine dès lors que les teneurs présentes en surface dès lors qu'elles sont supérieures aux valeurs de bruit fond francilienne.**

8.3.5.3.2. Pollution de l'eau

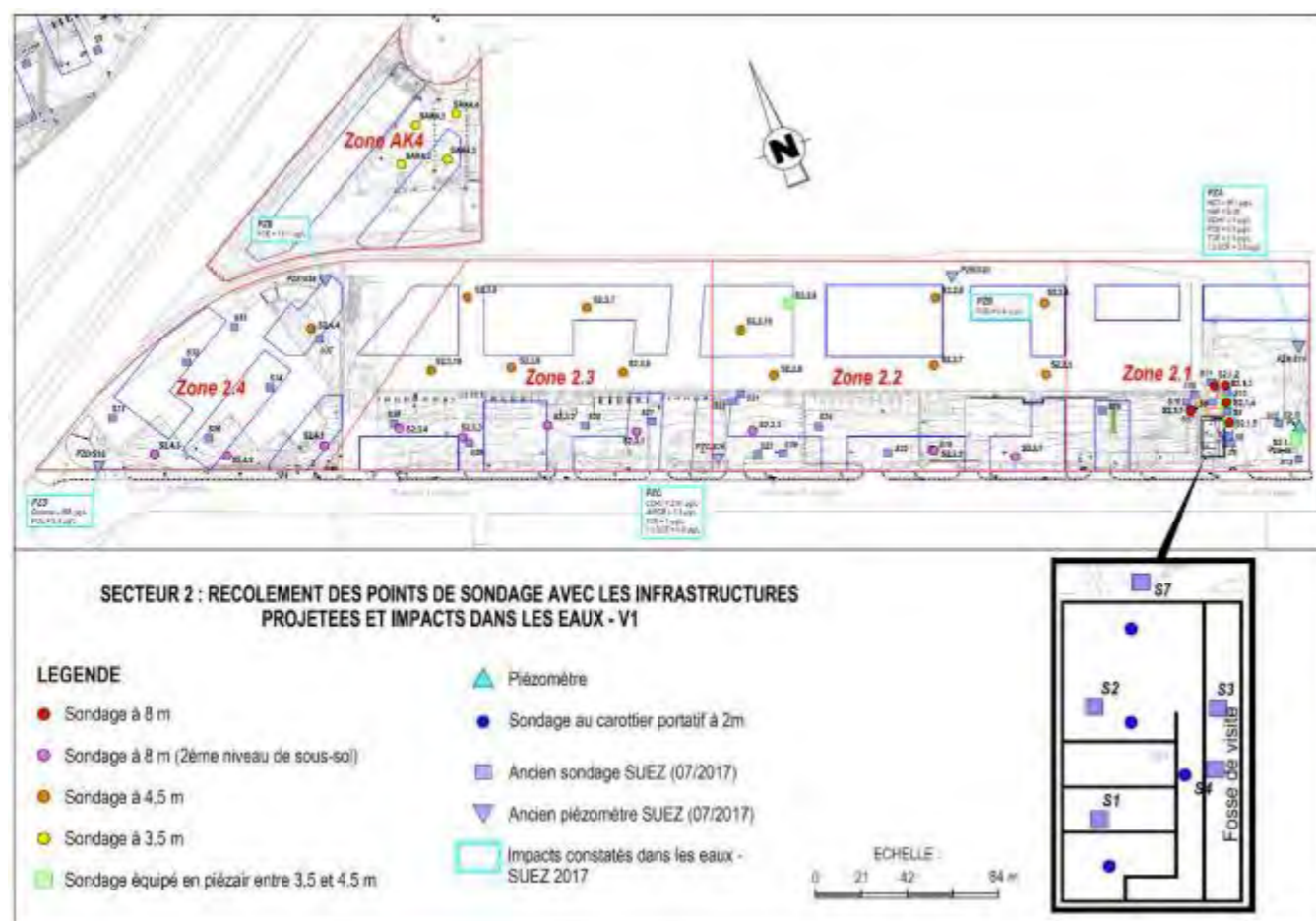
Ginger Burgeap a aussi mis en place des piézomètres pour identifier les polluants liés aux eaux souterraines.

Concernant le Secteur 1 :

La lecture des résultats d'analyse permet de mettre en évidence les informations suivantes :

- ▶ les concentrations en métaux sont inférieures aux valeurs de référence ;
- ▶ les hydrocarbures sont quantifiés en concentrations importantes au droit de PzI (en aval de la zone impactée dans les sols du lot 1.3), les concentrations les plus importantes sont constatées pour les fractions aliphatiques modérément volatiles, les concentrations mesurées sont toutefois inférieures à la valeur seuil pour les eaux brutes ;
- ▶ les HAP sont présents à l'état de traces dans la plupart des échantillons (y compris le naphtalène), avec toutefois des concentrations plus importantes au droit PzI et PzJ ;

Figure 180 : Impacts mesurés sur les eaux souterraines



Source BURGEAP, juillet 2019

### 8.3.5.3.3. Pollution gaz de sol

Ginger Burgeap a aussi mis en place des piézairs pour identifier les polluants liés au gaz des sols.

#### Concernant le Secteur 1 :

La lecture des résultats d'analyse permet de mettre en évidence les informations suivantes :

- ▶ aucun composé n'est quantifié dans le blanc de transport ;
- ▶ des composés sont quantifiés dans la zone de contrôle des tubes de prélèvement pour les ouvrages Pza1.3.1 et Pza1.3.3, les concentrations mesurées dans ces cas sont donc possiblement sous-estimées et les valeurs prises en compte pour l'interprétation représentent la somme des concentrations mesurées dans les zones de mesure et la zone de contrôle ;
- ▶ le mercure n'est pas quantifié ;
- ▶ les hydrocarbures sont quantifiés au droit de l'ensemble des ouvrages, au droit des ouvrages Pza 1.3.1 et 1.3.3, jusqu'à 41 mg/m<sup>3</sup> ;
- ▶ les composés présents sont à plus de 90% aliphatiques pour le lot 1.3 ;
- ▶ les concentrations mesurées pour les fractions possédant une valeur de référence sont, pour ces 2 ouvrages, supérieures au bruit de fond pour les logements, cependant de nombreuses autres fractions ne possèdent pas de valeur de référence ;

- ▶ les BTEX sont quantifiés dans l'ensemble des échantillons, majoritairement à des concentrations supérieures aux valeurs de référence, les concentrations maximales sont mesurées au droit de l'ouvrage Pza1.3.3 à plus de 2 mg/m<sup>3</sup> de BTEX.
- ▶ le naphtalène n'est quantifié qu'à l'état de traces au droit de Pza1.3.2 ;
- ▶ le PCE et le TCE sont quantifiés à l'état de traces.

Figure 181 : Localisation des piézairs et synthèse des impacts dans les gaz des sols



Source BURGEAP, juillet 2019

#### Concernant le Secteur 2 :

La lecture des résultats d'analyse permet de mettre en évidence les informations suivantes :

- ▶ aucun composé n'est quantifié dans le blanc de transport ;
- ▶ Le mercure n'est pas quantifiable dans les gaz du sol ;
- ▶ La zone de pollution concentrée (hydrocarbure)s identifiée sur le lot 2.1 (parcelle A222 principalement, emprise initialement envisagée pour supporter l'école de plain-pied) présente des teneurs dans les gaz des sols très significatives ayant saturées le support de prélèvement (Pza2.1.5), les concentrations mesurées sont donc possiblement sous-estimées, les valeurs prises en compte pour l'interprétation représentent la somme des concentrations mesurées dans la zone de mesure et la zone de contrôle. Les concentrations dans les gaz des sols dépassent les 100 mg/m<sup>3</sup> pour les BTEX, les 700 mg/m<sup>3</sup> en hydrocarbures aliphatiques, les composés présents sont à 77% aliphatiques contre 23% aromatiques ; Ces concentrations sont plus de 2 à 4 ordre de grandeurs supérieures aux valeurs de références.
- ▶ En dehors de la zone de pollution concentrée, il est noté un bruit de fond en hydrocarbures, BTEX, et COHV dans les gaz du sol du lot 2.2, emplacement alternatif de l'aménagement de l'école. L'ensemble des concentrations mesurées est supérieur aux valeurs de bruit de fond logements tout en restant inférieur aux valeurs de gestion pour l'air intérieur et extérieur (valeurs réglementaires et / ou valeurs guides).

L'ensemble des mesures gaz du sol sera exploité dans l'Analyse de Risques Résiduels associé au plan de gestion repris dans la partie Impact et Mesures de ce présent document.

Figure 182 : Localisation des piézaires et synthèse des impacts dans les gaz des sols des lots 2.1 et 2.2



### 8.3.5.4. Bilan sur la pollution sur le périmètre de l'opération Parcs en Scène

Concernant le Secteur 1 :

Au droit du lot 1.1 :

- la présence ponctuelle d'hydrocarbures et/ou HAP uniquement dans le premier mètre,
- quelques dépassements de la valeur seuil en sulfate sur éluats définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 pour 13% des échantillons.

Au droit du lot 1.2 :

- quelques faibles teneurs en hydrocarbures et HAP (max : 60 mg/kg dans les remblais de surface),
- aucun dépassement des seuils sur éluats définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux critères d'admission des déchets inertes .

Au droit du lot 1.3 :

- une zone de pollution concentrée par des hydrocarbures dans les sols au droit d'une ancienne cuve.** Elle est caractérisée par des hydrocarbures présents sur toute la hauteur de la zone non saturée (0-6m) et par des concentrations entre 1 000 et 9 000 mg/kg pour un volume estimé de 600 à 1000 m<sup>3</sup> .
- des concentrations modérées en hydrocarbures (0.3 à 0.4 mg/L,) en HAP (1.6 µg/L de naphtalène) et en BTEX (moins de 10 µg/L). Un seul dépassement du critère de référence de l'eau potable est constaté pour le benzène en aval latéral du site, les concentrations mesurées sont toutefois très inférieures à celle mesurées par SUEZ en 2017 ;
- des concentrations importantes en hydrocarbures C8-C12 (35 mg/m<sup>3</sup>), en BTEX(2 mg/m<sup>3</sup>) et traces de tétrachloroéthylène (33 µg/L) et en trichloroéthylène dans les gaz des sols, les concentrations les plus élevées ne sont pas observées à proximité de la source d'impact dans les sols mais au centre du site.

Concernant le Secteur 2 :

Au droit du lot 2.1 (parcelle A 222) :

- Une source concentrée de pollution par des hydrocarbures** (jusqu'à 12 000 mg/kg) et des **BTEX** (jusqu'à 25 mg/kg) est mis en évidence dans les sols et les gaz du sol au droit des anciennes cuves enterrées. Le volume de la source concentrée a pu être précisé suite à la réalisation d'investigations complémentaires spécifiques. Le volume associé est estimé entre 2 300 et 4 000 m<sup>3</sup> . Cette source concentrée a également induit des transferts de polluants au droit de la nappe et des gaz du sol. En effet, le piézomètre PZA, localisé à proximité de la zone de pollution concentrée présente un niveau de concentration en hydrocarbures légèrement inférieur à 1 mg/l. De même, les concentrations en composés volatils de type hydrocarbures dans les gaz du sol s'établissent aux environs de 1 000 mg/m<sup>3</sup> . Les investigations réalisées depuis le sous-sol de l'entrepôt ne montrent pas de pollution au droit de terrains sous-jacents reconnus sur 2 mètres d'épaisseur.

Au droit du lot 2.2 :

- La présence ponctuelle d'hydrocarbures (1670 et 906 mg/kg) dans les remblais [sondages S2.2.1 (entre 0 et 0,5 m) et 2.2.18 (entre 0 et 2 m)] et la présence d'un bruit de fond hydrocarbures de l'ordre de 0.5 mg/m<sup>3</sup>.

Au droit du nouvel emplacement étudié pour l'école(parcelle A 268), localisé sur le lot 2.1 et 2.2 (esquisse avril 2019) :

- les investigations complémentaires implantées sur l'est de la parcelle A 268, hors de la zone d'influence de la pollution concentrée identifiée (position hydraulique latérale vis-à-vis de la pollution) montrent l'absence de source concentrée de pollution au droit des sols, la présence d'un bruit de fond en hydrocarbures dans les gaz du sol.



Source BURGEAP, juillet 2019

A l'exception du lot 2.1, il n'a pas été identifié d'autres sources concentrées de pollution. Pour autant, tous les matériaux ne pourront être considérés en tant que matériaux inertes en cas d'excavation au regard de quelques dépassements des seuils de déchets inertes pour les hydrocarbures sur brut et fraction soluble/sulfates sur éluats.

Sur l'ensemble Secteur 2, la présence d'un bruit de pollution en solvants chlorés, principalement PCE/TCE, associables aux activités industrielles exploitées et/ou la qualité des remblais mis en place. Ce bruit de fond de pollution anthropique au solvants chlorés est identifié à la fois dans la nappe [max 1µg/L] présente à moins de 6 m de profondeur mais également dans le réseau de 5 piézomètres [max à 0,5 mg /m3 ] mis en place.

### 8.3.6. Transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors de transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement. C'est le premier risque en Île de France.

Les produits dangereux sont nombreux ; ils peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs.

Les principaux dangers induits sont :

- ▶ L'incendie à la suite d'un choc, d'un échauffement, d'une fuite, avec des risques de brûlures et d'asphyxie ;
- ▶ La dispersion dans l'air (nuage toxique), l'eau et le sol de produit dangereux avec risque d'intoxication par inhalation, par ingestion ou par contact, ou pollution ;
- ▶ L'explosion occasionnée par un choc, par des mélanges de produits avec risques de traumatismes directs par ondes de choc.

Plusieurs voies sont concernées par différents types de TMD :

- ▶ Transport de matières dangereuses par voies routières, ferroviaires et fluviales :

Les routes départementales de la zone du SENIA ainsi que l'autoroute A86 peuvent faire l'objet du transport de matières dangereuses à proximité du site d'étude notamment au regard des nombreuses activités industrielles présentes sur la zone du SENIA.

#### Enjeu fort

L'étude de Ginger Burgeap, réalisée en 2019, met en avant plusieurs risques liés à la pollution du sol, notamment pour les lots 1.3 et 2.1 avec des pollutions principalement liées aux hydrocarbures. Cette thématique est un enjeu fort sur le site. Cependant, la conclusion indique que l'état environnemental du site est compatible avec l'usage prévu pour les deux lots impactés, sous réserve de mise en place de mesures adaptées. Les niveaux de risques estimés sont inférieurs aux critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués, hormis pour le risque « ingestion de sols et poussière » qui peut facilement être éliminé en recouvrant les espaces verts d'une couche de terre saine.

Figure 183 : TMD par voies routières, ferroviaires et fluviales en Val-de-Marne

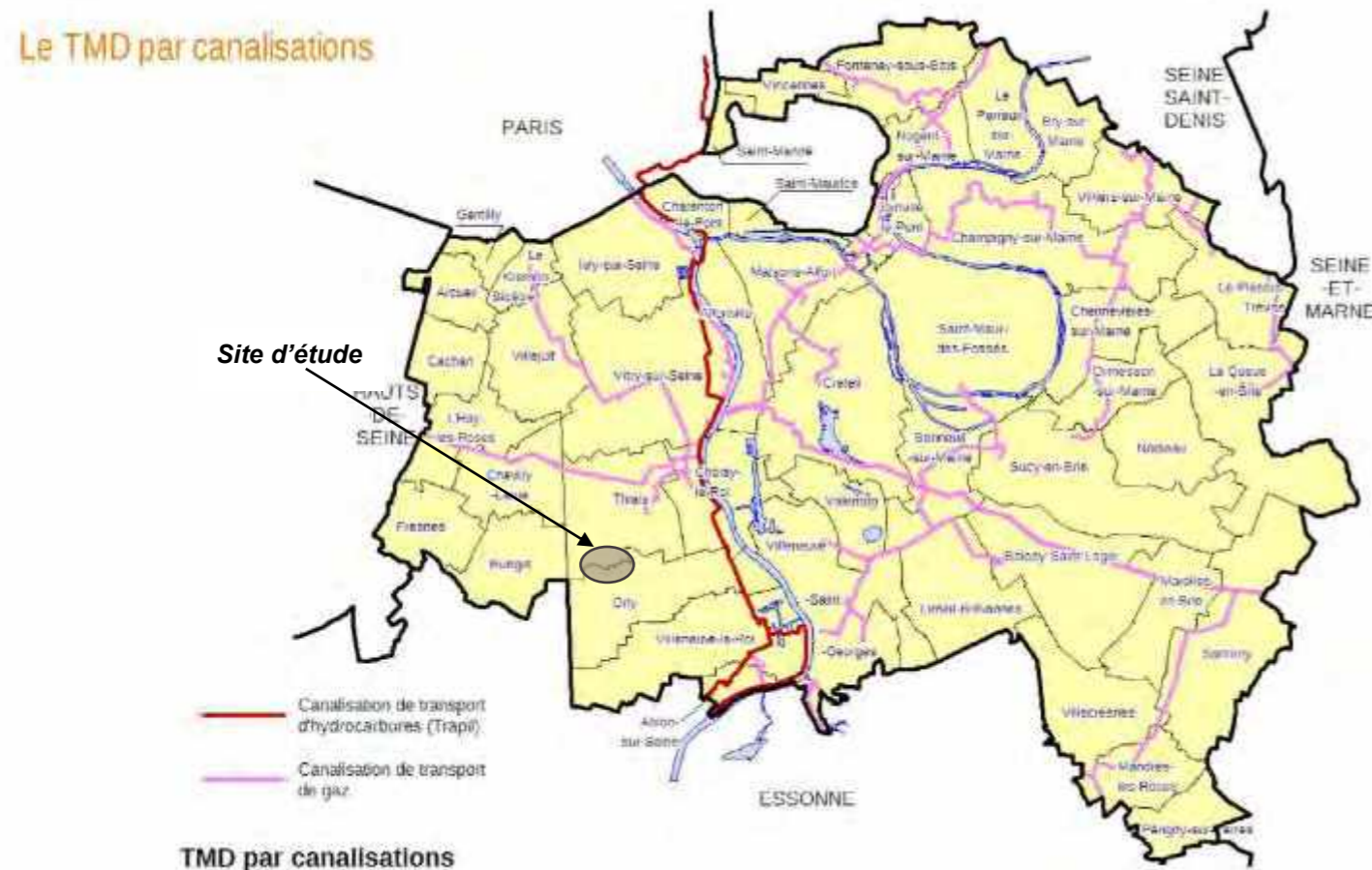


Source : DDRM Val de Marne- 2014

- ▶ Transports par canalisations :

Des canalisations de transport de gaz et d'hydrocarbures traversent les communes de Thiais et d'Orly mais sont éloignées du site d'étude.

Figure 184 : TMD par canalisations



Source : DDRM Val de Marne, 2014

SR

Le site d'étude est essentiellement concerné par le transport de matières dangereuses par voies routières (routes départementales et autoroute).

Enjeu fort

La présence des RD 153, RD 136 et de l'A86 supportant potentiellement un transport de matières dangereuses représente un risque important au niveau du site d'étude. Ce risque se concentre au niveau du ring extérieur de la zone du SENIA donc il s'agit surtout de l'opération de ZAC SENIA qui est concernée par ce risque.

## 9. NUISANCES ET SANTE PUBLIQUE

### 9.1. ENVIRONNEMENT SONORE

#### 9.1.1. Généralités

##### Qu'est-ce que le bruit ?

Le bruit est une vibration de l'air qui se propage. Il peut devenir gênant lorsque, en raison de sa nature, de sa fréquence ou de son intensité, il est de nature à causer des troubles excessifs aux personnes, des dangers, à nuire à la santé ou à porter atteinte à l'environnement.

##### Comment le bruit est-il mesuré ?

L'unité de mesure des sons est le décibel (dB) qui correspond à la plus petite variation de pression acoustique susceptible d'être perçue par l'homme. Pour prendre en compte le niveau réellement perçu par l'oreille, on utilise un décibel physiologique appelé décibel A [dB(A)].

**LAeq** : niveau de bruit équivalent ou indice de gêne sonore. Il permet de caractériser un bruit fluctuant au cours du temps et correspond à la moyenne énergétique des niveaux présents pendant une période donnée.

**Arithmétique non linéaire** : Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic routier, ne se traduit que par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :

$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}.$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grands des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}.$$

##### Echelle de bruit

AMBIANCE SONORE	NIVEAU SONORE	TYPE D'ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR
Excessivement bruyant	80 dB(A)	Autoroute, Périphérique, chantier..
	75 dB(A)	
Très bruyant	70 dB(A)	Rue animée, Grand boulevard..
Bruyant	65 dB(A)	Centre ville, Rue de distribution..
	60 dB(A)	
Modéré	55 dB(A)	Secteur résidentiel, Rue de desserte..
Relativement calme	50 dB(A)	
Calme	45 dB(A)	Intérieur cour, Milieu rural de jour..
Très calme	40 dB(A)	Milieu rural de nuit.
Silencieux	20 dB(A)	Désert

Figure 185 : Echelle de bruit

## Quels sont les effets du bruit ?

### ► **Sur le travail**

Le bruit, parce qu'il diminue la capacité de concentration, de mémoire, de lecture, de résolution de problème est un facteur de diminution de la qualité du travail.

### ► **Sur la santé**

Le bruit est une nuisance susceptible de constituer une menace pour la santé des personnes les plus exposées. Cela peut même être un problème de santé publique de plus en plus important si ses effets ne sont pas maîtrisés.

## 9.1.2. Glossaire

**Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A ou LAeq,T** : c'est la valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu qui, maintenu constant sur un intervalle T, correspondrait sur cet intervalle à la même énergie acoustique que celle développée par la source sur ce même intervalle.

Dans les conditions de fonctionnement des appareils de mesure actuels, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A peut être exprimé de façon discrète :

$$L_{Aeq,T} : 10 \log \left[ \frac{1}{(t_n - t_0)} \sum_{i=0}^{j=n-1} (t_{i+1} - t_i) \times \left[ \frac{p_A^2(t_i - t_{i+1})}{p_0^2} \right] \right]$$

où :

- LAeq,T est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A en dB(A), déterminé pour un intervalle de temps T, qui commence à t0 et se termine à tn ;
- pA(ti, ti+1) est la pression acoustique efficace pondérée A du signal calculée sur l'intervalle (ti, ti+1) ;
- p0 (= 20 MPa) est la pression acoustique de référence.

**dB(A)** : unité de mesure de la pression acoustique adaptée à l'oreille humaine via la courbe de pondération A.

**Intervalle de référence** : intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes. Dans le cas d'infrastructure routière, les intervalles de référence utilisés par la réglementation (arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit routier) sont :

- période diurne : période comprise entre 6h et 22h ;
- période nocturne : période comprise entre 22h et 6h.

**Niveau de pression acoustique représentatif du Long Terme Trafic ou LAeq,LT,t** : niveau sonore équivalent pondéré A reflétant la situation moyenne représentative - dite de long terme LT - du site vis-à-vis des conditions de trafic. Il correspond à des conditions moyennes de circulation représentatives d'une situation de long terme et aux conditions météorologiques existantes pendant la mesure.

**Niveau de pression acoustique représentatif du Long Terme ou LAeq,LT** : niveau sonore équivalent pondéré A reflétant la situation moyenne représentative - dite Long Terme LT - du site. Il correspond à des conditions moyennes de circulation et des conditions météorologiques moyennes représentatives d'une situation de long terme.

**Conditions homogènes pour la propagation sonore** : correspondent à l'ensemble des conditions météorologiques conduisant à une atmosphère homogène du point de vue de la propagation du son. Dans ces conditions, les rayons sonores sont rectilignes.

**Conditions favorables pour la propagation sonore** : correspondent à l'ensemble des conditions météorologiques produisant une courbure des rayons sonores vers le sol et conduisant à des niveaux sonores au récepteur supérieurs à ceux observés en conditions homogènes.

**Conditions défavorables pour la propagation sonore** : correspondent à l'ensemble des conditions météorologiques produisant une courbure des rayons sonores vers le ciel et conduisant à des niveaux sonores au récepteur inférieurs à ceux observés en conditions homogènes.

**Lden** : indicateur acoustique fixé par la directive 2002/49/Ce évaluant en une seule valeur les niveaux sonores sur 3 périodes horaires (6h-18h, 18h-22h, et 22h-6h) selon des pondérations communes à tous les pays européens.

**Ln** : indicateur acoustique fixé par la directive 2002/49/Ce évaluant le niveau sonore sur la période nocturne (22h-6h).

## 9.1.3. Cadre réglementaire

### 9.1.3.1. Généralités

L'analyse de l'impact acoustique est liée à la création et la présence d'infrastructures de transports terrestres dans le cadre du projet d'aménagement. A ce titre, le dispositif réglementaire de lutte contre le bruit des infrastructures de transports terrestres est issu, à l'origine, de la Loi « Bruit » n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Les dispositions de cette loi ont été depuis codifiées dans le Code de l'environnement (articles L571-1 à L571-26).

Une politique articulée autour de plusieurs axes a ainsi été mise en place en France :

- **Le classement des voies bruyantes et la définition de secteurs où l'isolation des locaux doivent être renforcés** : La classification du réseau de transport terrestre en 5 catégories sonores et la délimitation géographique en secteurs affectés par le bruit constituent un dispositif réglementaire préventif permettant de fixer les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments sensibles devront respecter, et de disposer d'une base d'informations pour des actions complémentaires à la réglementation acoustique des constructions.
- **La prise en compte, en amont, des nuisances sonores lors de la construction ou de la modification d'une voie** : Des obligations précises en matière de protection contre le bruit s'imposent à tous les maîtres d'ouvrages d'infrastructures de transports terrestres. Elles portent sur le contenu des études d'impact, sur les objectifs de protection à viser, ainsi que sur les moyens de protection à employer pour les atteindre.
- **Le rattrapage des situations critiques ou « points noirs du bruit » (PNB)** : Le développement du trafic routier et ferroviaire et une urbanisation mal maîtrisée aux abords des infrastructures de transports ont créé des situations critiques. Le nombre de logements concernés par les nuisances sonores excessives qui en découle est trop élevé. Face à ce constat, l'État français a dynamisé la politique basée à la fois sur la prévention, le traitement des bruits à la source et la résorption des situations les plus critiques que sont les points noirs du bruit et l'a dotée de moyens sensiblement accrus pour les réseaux routiers et ferroviaires nationaux.
- **Les autorités compétentes dans le domaine de l'urbanisme ont, par ailleurs, des obligations concernant la prise en compte du bruit des transports terrestres et aériens.** Les prescriptions relatives aux classements sonores des infrastructures de transports terrestres et aux plans d'exposition au bruit (PEB), doivent ainsi figurer en annexe des plans locaux d'urbanisme des communes concernées, afin d'intégrer les prescriptions acoustiques aux constructions et secteurs futures d'aménagement.

Ce dispositif national a également été complété et précisé par la transposition en droit français de la Directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (transposée par les articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du Code de l'Environnement, et par les arrêtés ministériels des 3 et 4 avril 2006).

Cette réglementation vise à définir une approche commune pour les États membres de l'Union européenne afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant.

La directive européenne institue ainsi l'obligation d'établir des « cartes de bruit stratégiques » (CBS) des principales infrastructures de transport et des grandes agglomérations puis, sur la base des informations fournies par ces documents, d'élaborer des plans d'actions, intitulés en France « Plan de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE).

### 9.1.3.2. Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit routier

L'impact d'une modification ou d'une création de voiries est à quantifier au regard de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières. Cet arrêté prescrit les niveaux sonores maximaux admissibles selon l'usage et la nature des locaux exposés au bruit, la nature de l'aménagement et du bruit ambiant préexistant.

### Cas d'une construction de voie nouvelle

Les seuils maximaux admissibles sont présentés dans l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995.

#### Seuils maximaux admissibles

Usage et nature des bâtiments	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	-

Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, le niveau indiqué à la première ligne est abaissé de 3 dB(A)

Tableau 53: Seuils maximaux admissibles

### Critère de zone d'ambiance sonore préexistante modérée

Bruit ambiant existant avant travaux (toutes sources) en dB(A)		Type de zone
LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	
< 65	< 60	Modérée
> 65	< 60	Modérée de nuit
> 65	> 60	Non modéré

Pour les locaux à usage de bureaux, le critère d'ambiance sonore modérée ne prend en compte que la période de jour. La contribution sonore maximale dans le cas d'infrastructures nouvelles est alors de LAeq(6h – 22h) = 65 dB(A)

Tableau 54: Critère de zone d'ambiance sonore préexistante modérée

### Cas de la transformation significative d'une route existante

Les conditions à respecter sont fixées par l'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995. Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore lors d'une modification ou transformation d'une infrastructure existante sont les suivants :

#### Seuils admissibles pour la période de référence diurne

Types de locaux		Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq (6h-22h) en dB(A)	Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq (6h-22h) en dB(A)
Logements		modérée	≤ 60	60
			> 60	Contribution initiale plafonnée à 65
		non modérée	Quel qu'il soit	65
Etablissements de santé de soins et d'action sociale	Salles de soins et salles réservées au séjour de malades		≤ 57	57
			> 57	Contribution initiale plafonnée à 65
	Autres locaux		≤ 60	60
			> 60	Contribution initiale plafonnée à 65
Etablissement d'enseignement (sauf les ateliers bruyants et les locaux sportifs)			≤ 60	60
			> 60	Contribution initiale plafonnée à 65
Locaux à usage de bureaux		modérée		65

Tableau 55: Seuils admissibles période diurne



## Seuils admissibles pour la période de référence nocturne

Types de locaux	Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq (22h-6h) en dB(A)	Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq (22h-6h) en dB(A)
Logements	modérée	≤ 55	55
		> 55	Contribution initiale plafonnée à 60
	non modérée	Quelle qu'elle soit	60
Établissements de santé, de soins et d'action sociale		≤ 55	55
		> 55	Contribution initiale plafonnée à 60

Pour les locaux qui ne sont pas cités dans l'arrêté (enseignement et bureaux) et non repris dans ces tableaux, il n'y a pas de valeurs maximales admissibles qui s'appliquent.

Tableau 56: Seuils admissibles période nocturne

## Définition de la modification ou transformation significative d'infrastructure

Au sens des articles R.571-44 à 52 du code de l'Environnement, une modification ou transformation significative d'une infrastructure existante est démontrée lorsque les deux conditions ci-dessous sont réunies :

- ▶ des travaux doivent être réalisés sur l'infrastructure concernée ;
- ▶ les travaux doivent induire une augmentation des niveaux sonores à terme supérieure à 2 dB(A) par comparaison entre la situation sans et avec aménagement.

Les travaux suivants sont exclus de la définition d'une modification ou transformation significative :

- ▶ travaux de renforcement de chaussée, de requalification ou de mise en sécurité des voies routières ;
- ▶ aménagements ponctuels de voies routières ou aménagements de carrefours non dénivelés.

**Lors d'un aménagement sur place, la réglementation impose de comparer les niveaux sonores avec un trafic à terme avec et sans aménagement, afin de déterminer s'il y a ou non transformation significative.**

### 9.1.3.3. Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

La réglementation relative au classement sonore des infrastructures de transports terrestres découle de l'article 13 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Cette réglementation est désormais codifiée dans le Code de l'environnement aux articles L571-10, R125-28 et R571-32 à R571-43.

## Infrastructures concernées

L'article R571-33 du Code de l'environnement précise les infrastructures concernées par le classement sonore :

- ▶ les voies routières dont le trafic journalier moyen annuel existant, ou prévu dans l'étude d'impact du projet d'infrastructure, est supérieur à 5 000 véhicules par jour ;
- ▶ les lignes ferroviaires interurbaines assurant un trafic journalier moyen supérieur à 50 trains ;
- ▶ les lignes en site propre de transports en commun et les lignes ferroviaires urbaines, dont le trafic journalier moyen est supérieur à 100 autobus ou trains.

## Modalités du classement sonore des infrastructures

Les articles R. 571-32 à 43 du Code de l'environnement et l'arrêté interministériel du 23 juillet 2013 (modifiant le précédent arrêté interministériel du 30 mai 1996) précisent les objectifs visés et les modalités relatives au classement sonore. L'arrêté ministériel du 3 septembre 2013 illustre par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié.

Le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure, sont définis en fonction des niveaux sonores de référence. Cinq catégories sont ainsi distinguées suivant le niveau sonore relevé : elles sont numérotées de 1 (classe des niveaux sonores les plus élevés) à 5 (classe des niveaux sonores les plus bas).

Le tableau suivant décrit les catégories de classement ainsi que les largeurs maximales des secteurs correspondants affectés par le bruit pour les infrastructures routières :

Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
$L > 81$	$L > 76$	Catégorie 1 - la plus bruyante	300 m
$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	Catégorie 2	250 m
$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	Catégorie 3	100 m
$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	Catégorie 4	30 m
$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	Catégorie 5	10 m

Tableau 57: Catégories du classement sonore

## Conséquences de ce classement sonore

Ce dispositif réglementaire préventif permet de faire respecter des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs affectés par le bruit.

Afin de garantir l'information des particuliers et des professionnels sur les règles acoustiques applicables dans les secteurs affectés par le bruit, et conformément à l'article R. 151-53 du Code de l'urbanisme, le périmètre des secteurs situés au voisinage des infrastructures de transports terrestres, dans lesquels des prescriptions d'isolement acoustique ont été édictées en application de l'article L. 571-10 du code de l'environnement, les prescriptions d'isolement acoustique édictées et la référence des arrêtés préfectoraux correspondants et l'indication des lieux où ils peuvent être consultés, doivent figurer en annexe du plan local d'urbanisme (PLU et PLU(i)) des communes concernées.

La réglementation relative au classement sonore ne vise pas (sauf dans certains cas) à interdire de futures constructions, mais à faire en sorte que celles-ci soient suffisamment insonorisées. Les dispositions du classement sonore ne constituent pas un règlement d'urbanisme mais se traduisent par une règle de construction. Les éléments concernant le classement sonore doivent figurer dans les annexes informatives des PLU(i) mais les permis de construire ne mentionnent pas la valeur d'isolement nécessaire, dont le calcul est de la responsabilité de chaque constructeur.

### 9.1.3.4. Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement

La Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement est transposée dans le droit français aux articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'environnement et par les arrêtés ministériels des 3 avril 2006 et 4 avril 2006.

Cette réglementation vise à définir une approche commune pour les États membres de l'Union européenne afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant par :

- ▶ une évaluation de l'exposition au bruit des populations par le biais de « cartes de bruits stratégiques » (CBS) ;
- ▶ une information des populations sur ce niveau d'exposition ;
- ▶ une mise en œuvre de politiques visant à prévenir et réduire, si nécessaire, le niveau d'exposition par le biais de plans d'actions, appelés « plans de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE).

Des cartes de bruit et des PPBE doivent être établis pour l'ensemble du territoire des agglomérations de plus de 100 000 habitants (liste annexée au décret), ainsi que pour les abords des grandes infrastructures de transports (routes, voies ferrées, aéroports) dépassant certains niveaux de trafic :

- ▶ Pour chacune des infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules (soit un trafic moyen journalier de l'ordre de 8 200 véh/jour) ;
- ▶ Pour chacune des infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train (soit 82 passages par jour) ;
- ▶ Pour chaque aéroport de plus de 50 000 mouvements par an dont la liste est définie par l'arrêté du 3 avril 2006 (9 aéroports sont concernés).

### 9.1.4. Analyses bibliographiques sur l'environnement sonore de la zone d'étude

L'étude bibliographique est basée sur les données disponibles auprès des préfectures de Val-de-Marne, d'Essonne, de la Métropole du Grand Paris et de Bruitparif (centre de l'évaluation technique de l'environnement sonore en Île-de-France) accessibles sur internet (classement sonore des infrastructures de transports terrestres, cartes stratégiques, PEB...).

#### 9.1.4.1. Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

Le classement des infrastructures est complété d'une cartographie « sonore » qui permet d'inscrire dans les documents d'urbanisme les secteurs affectés par le bruit ainsi que, le cas échéant, les règles d'isolation spécifiques qui s'y appliquent. Le classement sonore des voiries des départements du Val-de-Marne et de l'Essonne ont été validés par arrêté préfectoraux<sup>2</sup>.

Les voiries suivantes, présentes à proximité de la zone d'étude sont classées :

Tableau 58 - Voies de transports terrestres classées à proximité de la zone d'étude

Département	Commune	Type de voie	Désignation	Catégorie	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit
Val-de-Marne	Thiais	Routière	A86	1	300m
			TVM (Trans-Val-de-Marne)	5	10m
			RN186 (N186 <sup>A</sup> , N186 <sup>B</sup> )	2	250m
				3	100m
				4	30m
			Échangeur RN7/RN186	3	100m
			4	30m	
	RN7	2	250m		
	RD136	3	100m		
	4	30m			
	Orly	Ferrée	Ligne 985	2	250m
		Routière	RD136	3	100m
			RD153	5	10m
Rungis	Routière	Ligne 985	2	250m	
		RN7	2	250m	
Essonne	Paray-Vieille-Poste	Routière	A106	1	300m
			A106	2	250m
			RN7	2	250m
		Ferrée	Ligne 985	3	100m

Les extraits cartographiques présentent les voies classées proche du périmètre ainsi que les secteurs affectés par le bruit :

<sup>2</sup> Source : <https://www.val-de-marne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-et-prevention-des-risques/Environnement-loi-sur-l-eau-dechets-defrichement-publicite-sols-pollues-bruit/Classement-sonore-du-Val-de-Marne> et <https://www.essonne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Bruit-des-infrastructures-de-transport-terrestre/Classement-sonore-des-routes-et-voies-ferrées/Bruit-arretes-prefectoraux>

Figure 186 - Classement sonore des infrastructures de transports terrestres et secteurs affectés par le bruit en Val-de-Marne au droit de la zone d'étude (Source : DRIEA)

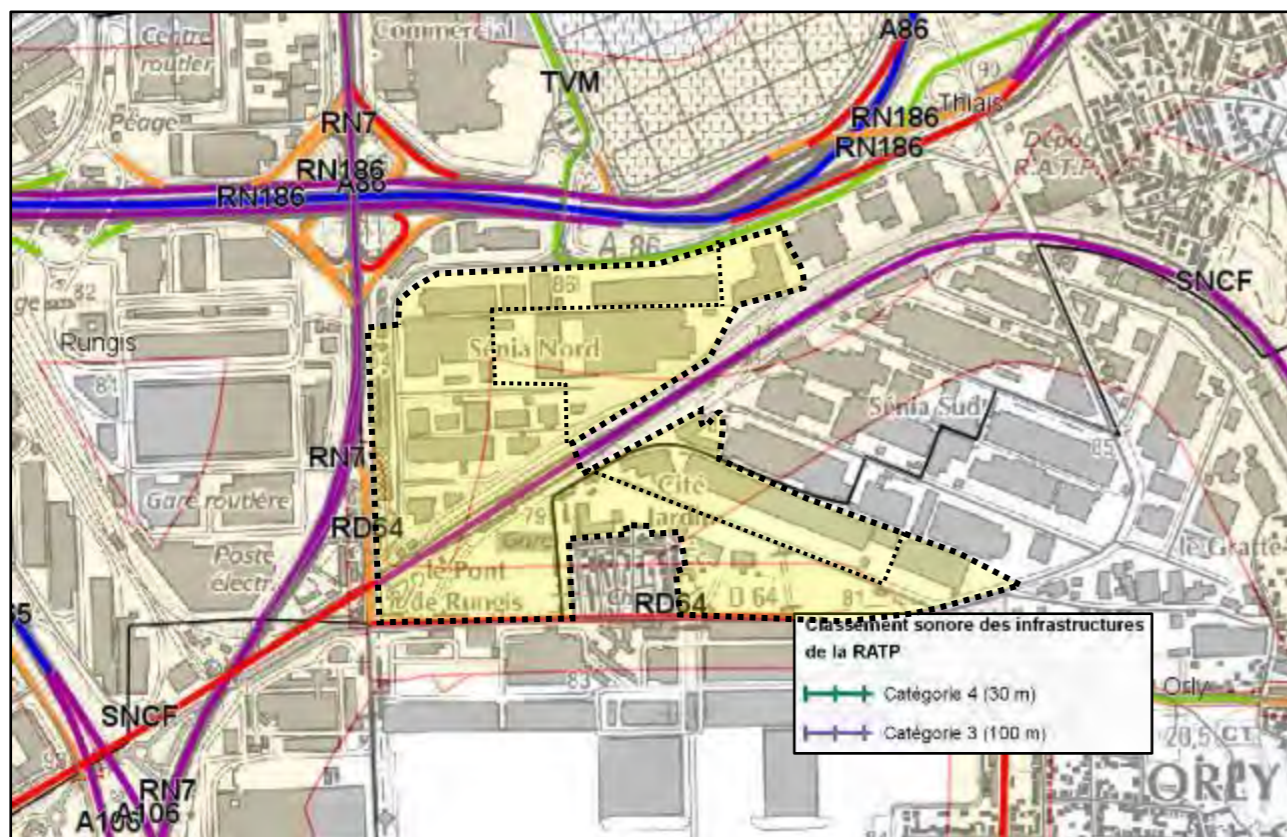


Figure 187 : Classement sonore du réseau routier départemental sur la commune de Paray-Vieille-Poste (Essonne, 91) à proximité de la zone d'étude (Source : DDT91)

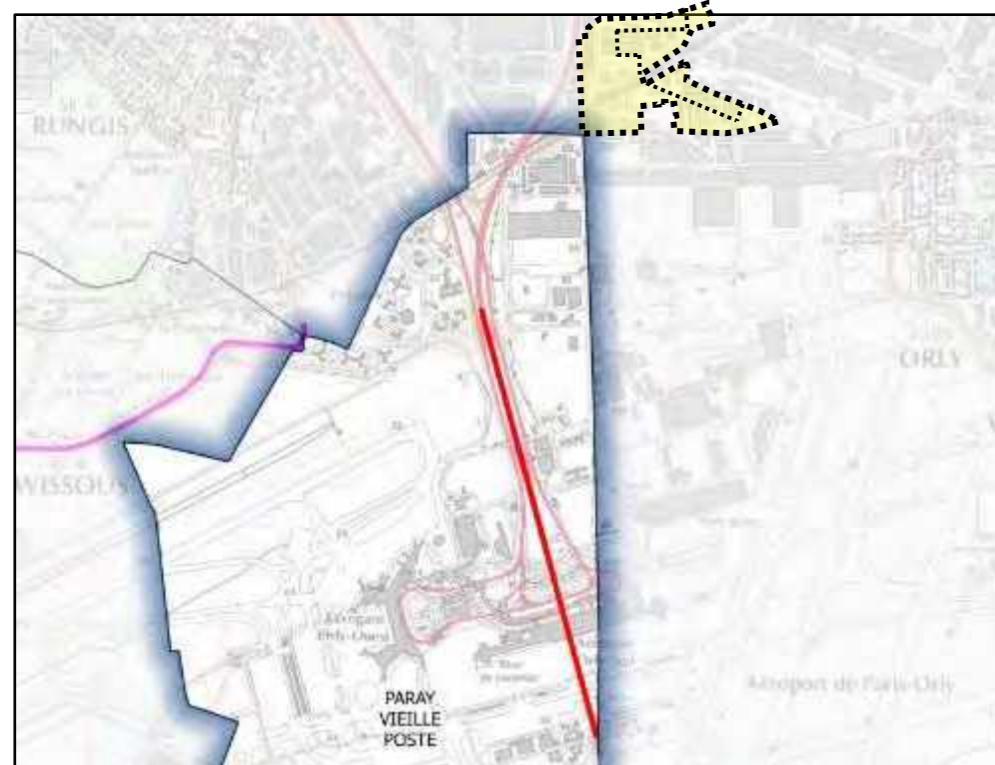
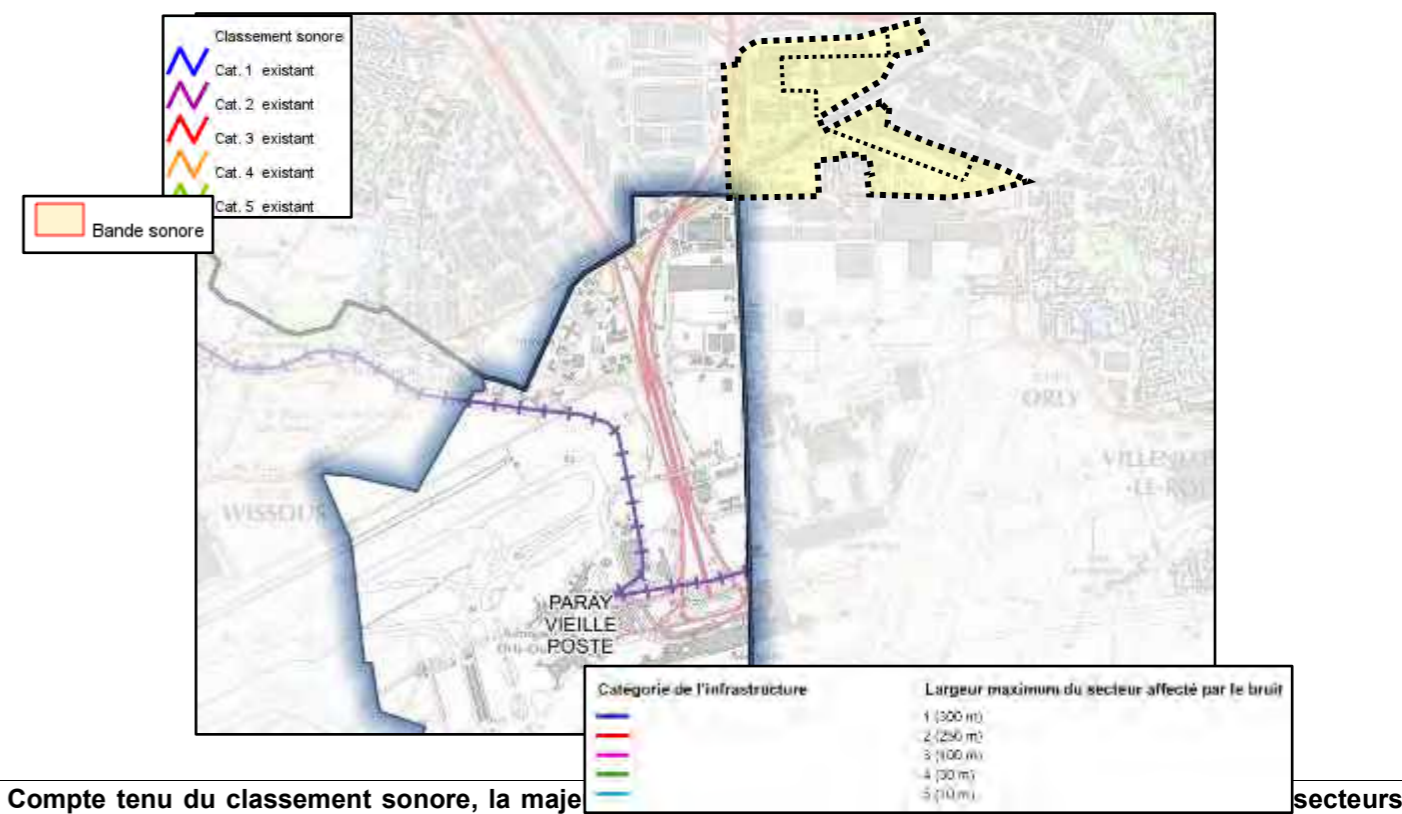


Figure 188 - Classement sonore des infrastructures ferroviaires de la RATP sur la commune de Paray-Vieille-Poste (Essonne, 91) à proximité de la zone d'étude (Source : DDT91)<sup>3</sup>



Compte tenu du classement sonore, la majeure partie des secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transports terrestres.

La zone non impactée par le classement sonore se trouve sur le Secteur de la commune d'Orly, au sud-est du périmètre d'étude. Les voies les plus impactantes sont la voie ferrée (Ligne 985) passant au cœur du périmètre classée en catégorie 2 ainsi que les voies routières A86 (catégorie 1), RN186 (voies latérales à l'A86 classées en catégorie 2) au nord et la RN7 à l'ouest classée en catégorie 2.

A ce titre, des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade sont à respecter pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs affectés par le bruit.

#### 9.1.4.2. Plan d'Exposition au Bruit (PEB) et Plan de Gêne Sonore (PGS)

Les PEB et PGS ont pour but la maîtrise des nuisances sonores au voisinage des aéroports. En effet, le périmètre d'étude se situe à proximité de l'aéroport de Paris-Orly au nord.

Ces deux plans fonctionnent sur deux logiques différentes. Le PEB s'inscrit dans une politique préventive et tend à contrôler l'urbanisation afin de limiter l'exposition de nouvelles populations tandis que le PGS offre une aide financière destinée à l'insonorisation des logements, l'inscrivant donc dans une dynamique de compensation.

<sup>3</sup> Le classement de la voie ferrée ne s'appuie pas sur des mesures de terrain. Ce classement s'appuie sur une analyse cartographique et fréquence du transport mais qu'elle ne tient pas forcément compte des spécificités du terrain.

## Plan d'Exposition au Bruit

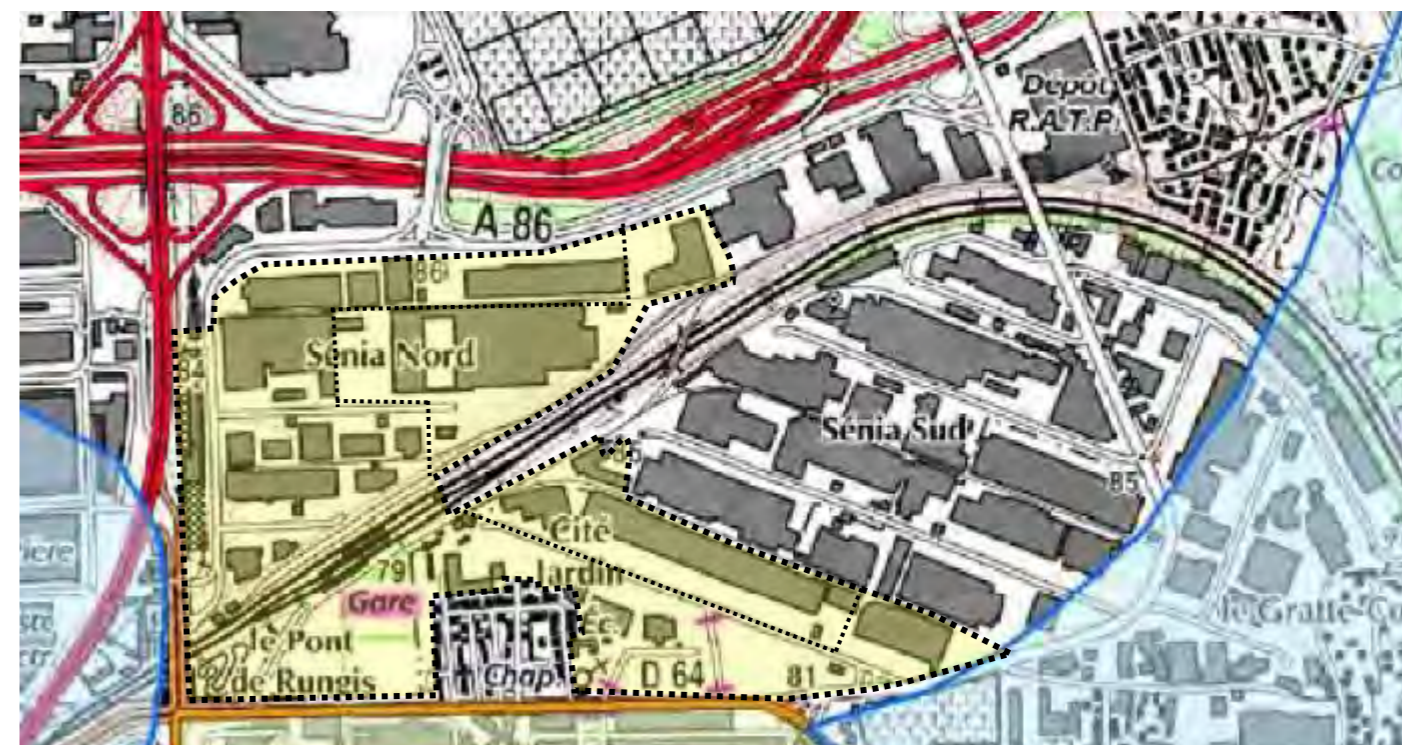
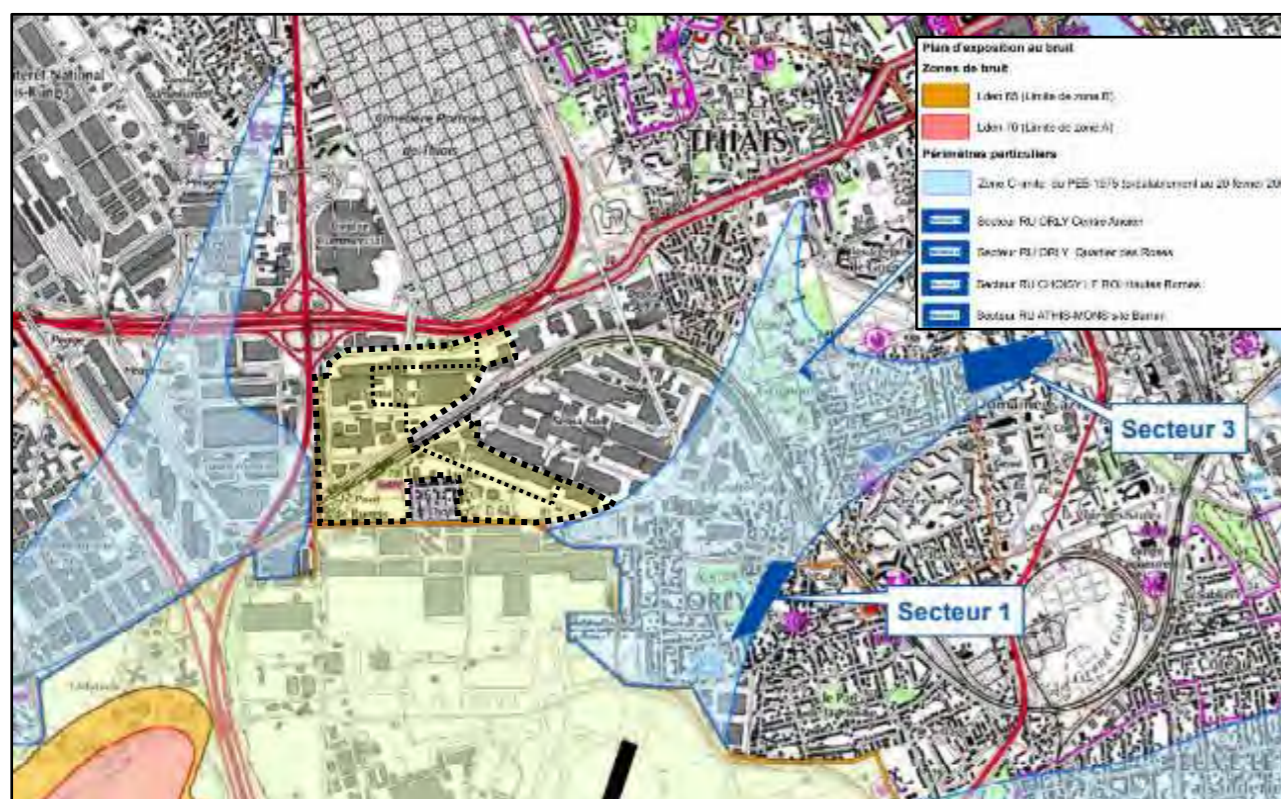
Le PEB est un document d'urbanisme fixant les conditions d'utilisation des sols exposés aux nuisances dues au bruit des aéronefs. Il vise à interdire ou limiter les constructions pour ne pas augmenter l'importance des populations soumises aux nuisances. Les constructions visées concernent les bâtiments à usage d'habitation, les équipements publics ou collectifs. Le PEB vise également les secteurs de réhabilitation et réaménagement urbain. Il anticipe à l'horizon 15/20 ans le développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les évolutions des procédures de circulation aérienne.

Le PEB actuellement en vigueur pour l'aéroport Paris-Orly, a été approuvé le 21 décembre 2012 par arrêté inter-préfectoral.

Les secteurs d'aménagement du SENIA prévoient la construction de bâtiments sensibles (logements en particulier), de ce fait les règles en termes d'urbanisme imposées par le PEB (détermination de l'isolation minimale acoustique à respecter vis-à-vis des bruits aériens) doivent être prises en compte. Une petite partie du périmètre se situe dans l'emprise de la zone C au sud. A noter que seule une petite partie de la ZAC (pointe sud-est) est incluse dans ce PEB, le projet Parcs en scène n'est pas affecté par le PEB.

L'extrait cartographique ci-dessous montre le PEB de l'aéroport Paris-Orly au niveau de la zone d'étude :

Figure 189 - PEB de l'aéroport de Paris-Orly à proximité de la zone d'étude (Source : DDT91)



D'après le PEB seule une petite zone de la ZAC SENIA au sud se situe en limite du périmètre Secteur 2.

### 9.1.4.3. Plan de Gêne Sonore

Le PGS est un plan qui délimite des zones dans lesquelles les riverains peuvent bénéficier d'une aide à l'insonorisation de leur logement.

Le PGS de l'aéroport Paris-Orly a été approuvé par arrêté inter-préfectoral à la date du 30 décembre 2013.

Dans le rapport de présentation du PGS de l'aérodrome, la commune de Thiais (94320) sur laquelle se situe la majeure partie du périmètre n'est pas concerné par le PGS de même que le Secteur du périmètre se situant sur la commune d'Orly.

L'extrait cartographique ci-dessous montre l'emprise du PGS aux abords du périmètre opérationnel du projet.

Figure 190 - PGS de l'aéroport de Paris-Orly à proximité de la zone d'étude (Source : Geoportail)

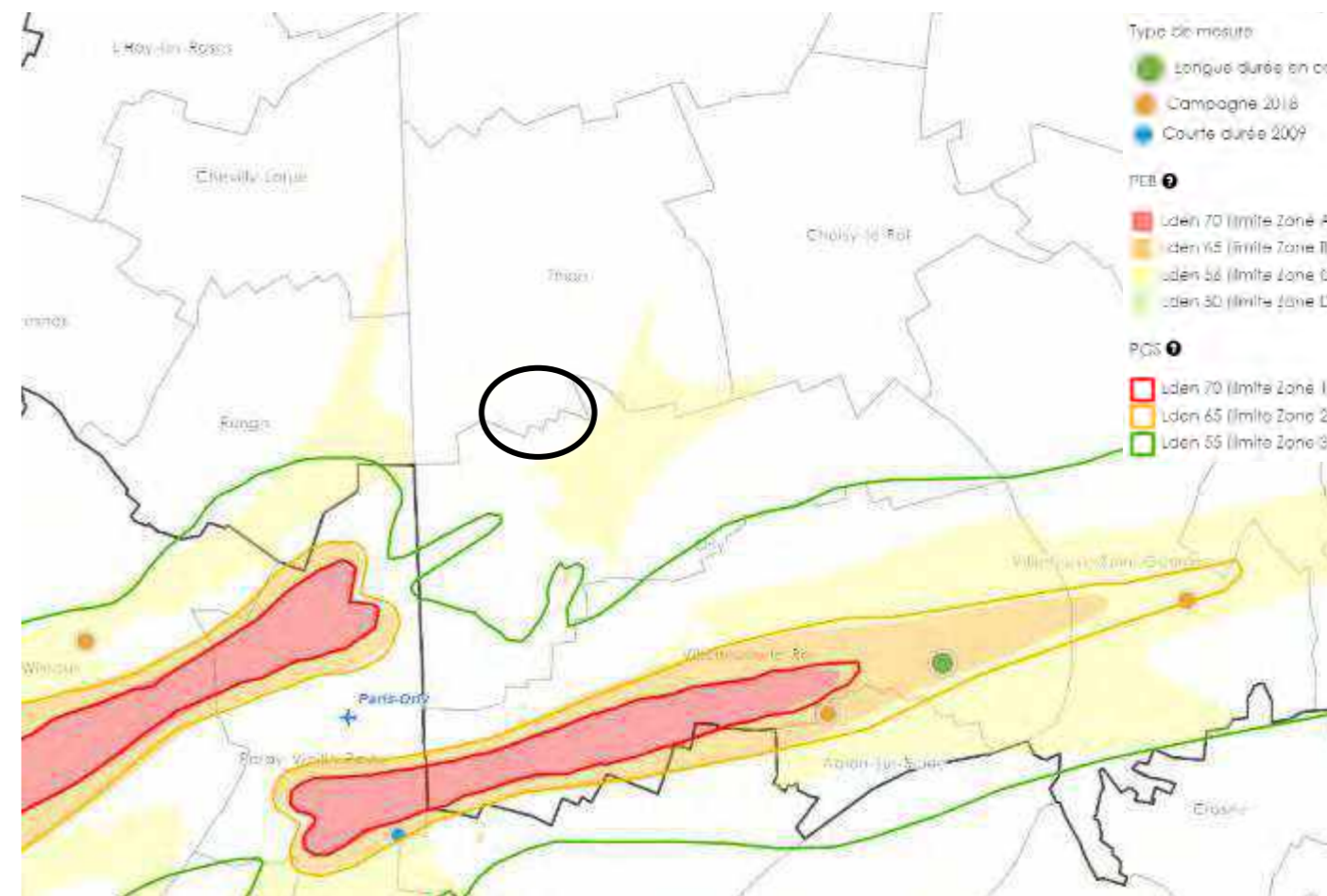


Figure 191 : Localisation des communes de Thiais et Orly pour la campagne SURVOL

#### 9.1.4.4. Campagne de mesures SURVOL

Dans le cadre du troisième Plan Régional Santé Environnement (PRSE3) et notamment de son action 3.2 « SURVOL », une campagne de mesure du bruit lié au trafic aérien a été conduite par Bruitparif à l'été 2018 au sein des zones d'étude concernées par les survols à destination ou en provenance des trois grandes plateformes aéroportuaires franciliennes : Paris-Charles de Gaulle (Paris-CDG) et le Bourget pour la zone nord et Paris-Orly pour la zone sud. La réalisation de cette campagne a bénéficié du soutien financier de la DRIEE et de la mise à disposition de données de la part de la DGAC et d'ADP.

Cette campagne s'est articulée autour de l'exploitation des données de 116 stations de mesure du bruit (81 stations de Bruitparif - 22 permanentes et 59 temporaires - en rouge et 35 stations permanentes d'ADP) réparties au sein de 93 communes d'Île-de-France.

Concernant les villes de Thiais et Orly, les niveaux de bruit mesurés via cette campagne se sont par ailleurs révélés globalement cohérents avec les résultats des cartes stratégiques du bruit, réalisées par la DGAC conformément aux exigences de la directive européenne 2002/49/CE, et complétées par Bruitparif pour les niveaux de bruit inférieurs à 55 dB(A) Lden et 50 dB(A) Ln.

#### 9.1.4.5. Cartes de bruit stratégiques approuvées et plan de prévention dans l'environnement (PPBE)

La Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement est transposée dans le droit français aux articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'environnement et par les arrêtés ministériels des 3 avril 2006 et 4 avril 2006.

La Métropole du Grand Paris est directement touchée par la problématique « bruit ».

Cette réglementation vise à définir une approche commune pour les États membres de l'Union européenne afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant par :

- ▶ une évaluation de l'exposition au bruit des populations par le biais de « cartes de bruits stratégiques » (CBS) ;
- ▶ une information des populations sur ce niveau d'exposition ;
- ▶ une mise en œuvre de politiques visant à prévenir et réduire, si nécessaire, le niveau d'exposition par le biais de plans d'actions, appelés « plans de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE).

L'évaluation du bruit dans l'environnement est établie au travers de différentes cartes de bruit stratégiques :

- ▶ Carte de type « A »
  - Ces cartes représentent les zones exposées à plus de 55 dB(A) pour l'indicateur Lden et à plus de 50 dB(A) pour l'indicateur Ln. Elles représentent les courbes isophones de 5 en 5 dB (A) à partir de 50 dB(A) ;

- ▶ Carte de type « B »
  - Ces cartes situent les secteurs affectés par le bruit arrêtés par le préfet en application des articles R571-32 et suivants du code de l'environnement relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres ;
- ▶ Carte de type « C »
  - Ces cartes représentent les zones susceptibles de contenir des bâtiments dépassant les valeurs limites. Pour les axes de transports routiers, ces valeurs limites sont 62 dB(A) pour l'indicateur Ln et 68 dB (A) pour l'indicateur Lden.

Sont concernés pour les cartographies, les contributions sonores liées aux bruits routier, ferroviaire, aéroports et des industries (ICPE-A).

Des extraits des cartographies des niveaux d'exposition et des dépassements aux seuils limites autorisés (cartes de Type A et de Type C) sont présentées ci-après et sont issues des cartes de bruits stratégiques de 3<sup>ème</sup> échéance en Île-de-France, adopté le 28 juin 2018 par le Conseil Métropolitain. Celles-ci sont disponibles sur le site internet Bruit-Paris ([source : https://www.bruitparif.fr/](https://www.bruitparif.fr/)).

L'analyse des cartes de type A et C montre que les sources sonores prépondérantes dans la zone d'études sont liées aux infrastructures de transports terrestres (malgré la présence de l'aéroport d'Orly au sud du périmètre) et plus particulièrement aux infrastructures routières (avec l'A86 et la D7).

Ce diagnostic a donné lieu à l'établissement d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de 3<sup>ème</sup> échéance approuvée le 17 décembre 2019 par le préfet la Métropole du Grand Paris. Il décrit les actions permettant de prévenir les effets du bruit, de réduire les niveaux sonores et de protéger les zones calmes ([source : https://www.metropolegrandparis.fr/fr/plan-de-prevention-du-bruit-dans-l'environnement-186](https://www.metropolegrandparis.fr/fr/plan-de-prevention-du-bruit-dans-l'environnement-186)).

Figure 192 - Carte de type « A » - niveau d'exposition sur 24h (Lden) en multi-exposition

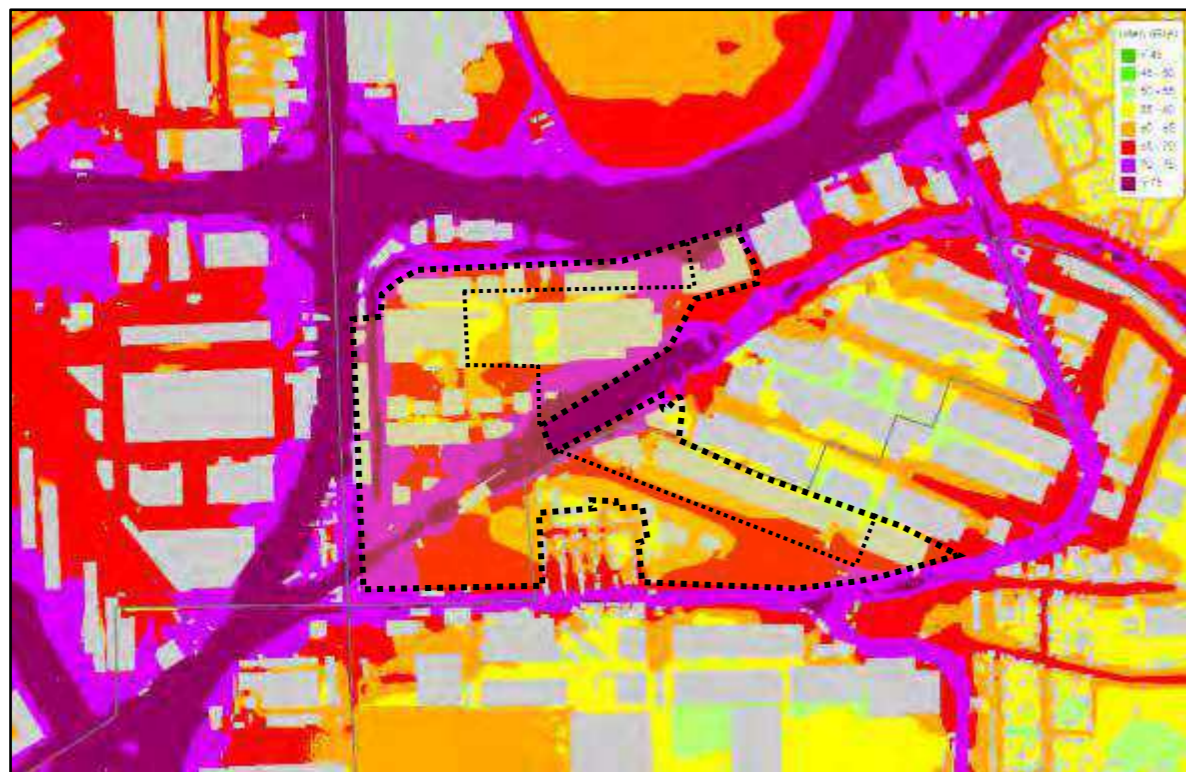


Figure 193 - Carte de type « A » - niveau d'exposition la nuit (Ln) en multi-exposition



Figure 194 : Carte du bruit ferroviaire – Réseau RFF – Trafic supérieur à 60 000 passages de trains/an – Zones de dépassement des seuils >73 dB(A) (jour, soirée et nuit) (PPEB, 2012)



Figure 195 : Carte du bruit ferroviaire – Réseau RFF – Trafic supérieur à 60 000 passages de trains/an – Secteurs affectés par le bruit, arrêté le 3 janvier 2002 par le préfet de Val de Marne (PPEB, 2012)

Sources : <https://carto.bruitparif.fr/>

### 9.1.5. Caractérisation de l'état initial acoustique

Les cartes stratégiques de bruit ne sont généralement pas issues de mesures sur le terrain mais de calculs réalisés par modélisation informatique à partir de données descriptives de la topographie (relief, bâtiments, écrans anti-bruit...) et des sources de bruit (trafics routiers, ferroviaires, aériens, parc de véhicules et flottes d'aéronefs, types de revêtements de chaussée et caractéristiques des rails...) recueillies auprès de multiples acteurs.

La réalisation d'une carte de bruit nécessite de collecter et de structurer les données d'entrée, puis de produire un modèle numérique avant de lancer les calculs informatiques qui vont permettre d'estimer les émissions sonores des sources de bruit et d'évaluer les niveaux sonores sur le territoire en tenant compte des lois de propagation et de réflexion du bruit.

C'est pour cela que des mesures réelles de bruit sur le terrain ont été réalisées en complément pour vérifier la cohérence des niveaux sonores modélisés avec la réalité et/ou pour accéder à des informations complémentaires (variations du bruit au cours du temps par exemple). Cette étape de validation peut entraîner des corrections du modèle afin de mieux refléter la réalité.

La caractérisation de l'état initial acoustique est basée sur la réalisation de deux campagnes de mesures de la pression sonore et sur des simulations acoustiques sur l'ensemble de la zone d'étude :

- Une première étude acoustique réalisée par MAPSON en août 2020 sur le Secteur Parcs en Scène,
- Une étude acoustique complémentaire réalisée par SCE en avril 2021 sur le projet global de l'aménagement SENIA



Figure 196: Points de mesure sur la zone d'emprise du projet (Source : Mapson, 2020)

Des fiches de synthèse ont été créées pour chaque point de mesure. Elles sont disponibles en annexe du document de Mapson, en annexe de cette évaluation environnementale.

Les tableaux suivants présentent une synthèse des résultats pour les points de mesure fixe de 24 h et les points mobiles (les résultats sont arrondis au 1/2 dB(A) près).

#### 9.1.5.1. Description de l'environnement sonore

La zone d'étude est située dans un environnement bruyant où les sources sonores sont variées (routes, voies ferrées, activités industrielles et logistiques, chantiers...).

A proximité de celle-ci se trouvent des infrastructures routières écoulant des trafics élevés comme l'A86, la N7 ou encore l'A106, l'aéroport de Paris-Orly situé au sud du périmètre est également une source de bruit importante.

Dans la zone d'étude, les sources sonores sont principalement liées aux infrastructures de transports routières (D136, D153...) et ferroviaires (circulation fréquente de TGV et de transiliens au cœur du périmètre et de fret desservant le MIN de Rungis), les sources industrielles et logistiques font également partie de l'environnement sonore.

#### 9.1.5.2. Campagne de mesures acoustiques

##### SECTEUR PARCS EN SCENE

Leur campagne de mesure a été réalisée sur les communes d'Orly-Thiais. Elle vise à définir l'environnement sonore dans le Secteur concerné par le projet de création de la nouvelle zone d'aménagement de SENIA, sur les périodes réglementaires jour (6 h - 22 h) et nuit (22 h - 6 h).

Le plan ci-dessous permet de localiser les 3 mesures de 24 h qui ont été réalisées en bordure d'implantation des futurs bâtiments (PF1 à PF3) et les 5 prélèvements qui ont été réalisés en champs libre (PM1 à PM5).

Tableau 59 : Synthèse des résultats de mesures (Source : Mapson, 2020)

Points de mesure	Localisation	Début de la mesure	L <sub>Aeq</sub> (6 h - 22 h) en dB(A)	L <sub>Aeq</sub> (22 h - 6 h) en dB(A)	Trafic horaire associé (TV/h - % PL)
PF1	Rue des 15 Arpents	le 03/10/2018 à 12h39	55,5	50,5	cf fiche de bruit
PF2	Rue du Puits Dixme	le 04/10/2018 à 13h49	58	49,5	cf fiche de bruit
PF3	Rue du basimaries	le 05/10/2018 à 14h30	55	52	cf fiche de bruit

Points de mesure	Localisation	Début de la mesure	L <sub>Aeq</sub> période en dB(A)	Trafic horaire associé (TV/h - % PL)
PM1	Rue des 15 Arpents	Le 08/10/2018 à 12:59	64,5	40 véh/h 50%
PM2	Intersection Rue Georges / Baudelaire et Louis Asscher	Le 08/10/2018 à 11:59	50,5	42 véh/h 0%
PM3	Rue des Hauts Flouviens	Le 08/10/2018 à 11:18	65	48 véh/h 75%
PM4	Rue du cousson	Le 08/10/2018 à 10:41	56	43 véh/h 40%
PM5	Rue du Puits Dixme	Le 08/10/2018 à 13:19	64	116 véh/h 52%



### PROJET GLOBAL - ZAC SENIA – PARCS EN SCENE

Afin de quantifier les niveaux sonores actuels dans la zone d'étude, SCE a procédé à une campagne de mesurage comprenant quatre mesures de pression acoustique. Cette campagne a été réalisée du 14 au 15 avril 2021.

Parallèlement aux mesures, l'évolution des principaux paramètres météorologiques (vent en direction et intensité, précipitations et température de l'air) a été relevé à Orly (données MétéoCiel). Les trafics routiers sur les axes principaux ont également été mesurés simultanément à la campagne de mesurage par l'intermédiaire de compteurs automatiques installés par SCE.

Les mesures acoustiques de 24h ont été positionnées dans la zone d'étude à proximité de bâtiments (habitations, bureaux ou locaux commerciaux et industriels) :

- ▶ Point n°1 : 9 rue des Alouettes, 94320 Thiais, en champ libre ;
  - 48°45'10.2"N 2°22'44.6"E ;
- ▶ Point n°2 : Restaurant « Pedra Alta », 8 Rue des Alouettes, 94320 Thiais, en champ libre ;
  - 48°45'03.5"N 2°22'09.5"E ;
- ▶ Point n°3 : 2 rue des Hauts Fouviers, 94320 Thiais, en champ libre ;
  - 48°44'55.8"N 2°22'18.4"E ;
- ▶ Point n°4 : 4 rue du Dr Marie (D136), 94320 Thiais, en façade ;
  - 48°44'47.1"N 2°22'21.8"E

Les implantations des mesures acoustiques figurent sur la figure ci-dessous :

Figure 197 : Localisation des points de mesures acoustiques



### 9.1.5.3. Analyse des résultats des mesures acoustiques

#### SECTEUR PARCS EN SCENE

##### Au Nord du projet Parcs en scène :

- ▶ Niveaux sonores liés au trafic routier :

En façade des bâtiments situés aux abords du périmètre de la rue des Alouettes et de l'autoroute A86, les résultats de calcul montrent que les niveaux de bruit sont globalement supérieurs à 65 dB(A) de jour sur la période (6 h - 22 h), et supérieurs à 60 dB(A) de nuit sur la période (22 h - 6 h). Ces niveaux sont élevés et sont dus à un important trafic de jour comme de nuit. Une attention particulière devra être portée sur ce Secteur d'aménagement pour la protection en façade de futures habitations.

**Dans le cadre de l'étude d'impact du projet Parcs en scène, le Secteur Nord, sur Thiais peut donc être considéré comme une zone d'ambiance sonore préexistante non modérée au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995.**

- ▶ Niveaux sonores lié à la voie ferrée :

Pour les bâtiments situés aux abords de la voie ferrée du RER C, on constate peu d'impact sur les édifices existants avec des niveaux en façade de l'ordre de 53 dBA de jour et 48 dBA de nuit. Une butte plantée de végétation, une configuration en tranchée, ainsi qu'un faible trafic journalier de l'ordre d'un train tous les ¼ d'heure font que les isophones sont resserrées uniquement à proximité de la voie.

Mapson constate que le talus masque en grande partie les niveaux rayonnés par la voie ferrée.

##### Au Sud du projet Parcs en scène :

- ▶ Niveaux sonores liés au trafic routier :

En façade des bâtiments sensibles (habitations, bureaux, enseignement) situés aux abords du périmètre du projet Parcs en scène, les résultats de mesure et de calcul montrent que les niveaux de bruit sont globalement inférieurs à 60 dB(A) sur la période (22 h - 6 h).

Sur la période (6h – 22h), seuls les bâtiments les plus proches de la D153 sur la portion située entre la rue des 15 Arpents et la rue du Puits Dixme sont exposés à des niveaux sonores compris entre 60.0 dB(A) et 68 dB(A) de jour.

La rue des 15 Arpents, du Puits Dixme et des Oliviers sont essentiellement impactées par le trafic de poids lourds et les activités logistiques des hangars commerciaux. Ces activités génèrent des bruits en façade des bâtiments de l'ordre de 60-62 dBA de jour et 55-60 dBA de nuit.

L'autoroute A86, bien que générant des niveaux importants (>70 dBA par endroit) n'impacte pas le sud du projet Parcs en scène. En effet, le fait qu'elle se situe en tranchée sur certaine portion et qu'elle est masquée par endroit par des murs anti-bruit et une série de bâtiments parallèles à la rue des Alouettes, fait qu'elle rencontre un masquage limitant la propagation du bruit routier. La zone d'ombre acoustique est d'autant plus importante que ce sont en partie des bâtiments commerciaux longs, peu espacés les uns des autres, et d'une hauteur suffisante pour peu diffracter.

- ▶ Niveaux sonores lié à la voie ferrée :

Pour les bâtiments situés aux abords de la voie ferrée du RER C, on constate peu d'impact sur les édifices existants avec des niveaux en façade de l'ordre de 53 dBA de jour et 48 dBA de nuit. Une butte plantée de végétation, une configuration en tranchée, ainsi qu'un faible trafic journalier de l'ordre d'un train tous les ¼ d'heure font que les isophones sont resserrées uniquement à proximité de la voie.

Mapson constate que le talus masque en grande partie les niveaux rayonnés par la voie ferrée.

Enfin, la Cité Jardin, au sud de la zone face à la rue Charles Tillon, est une zone pavillonnaire calme, avec peu de trafic et des niveaux de l'ordre de 50 dBA en journée et 45 dBA de nuit.

Dans le cadre de l'étude d'impact du projet Parcs en scène, l'ensemble du Secteur 2 peut donc être considéré comme une zone d'ambiance sonore préexistante modérée de nuit au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995.

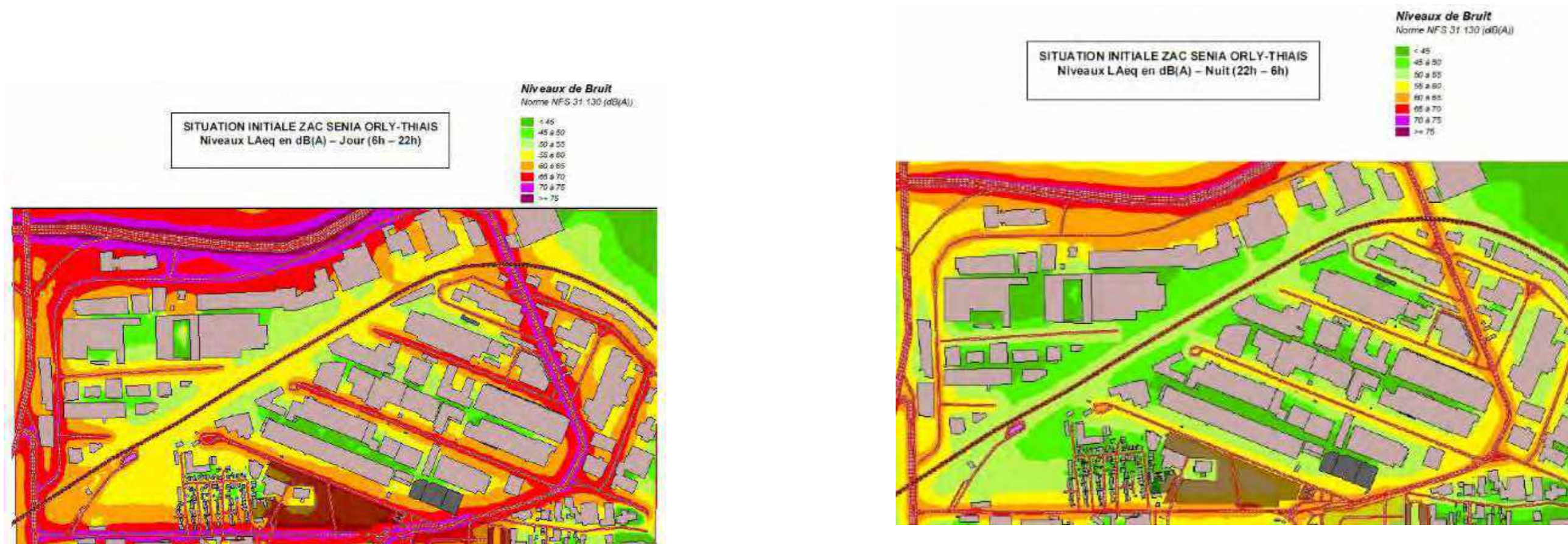


Figure 198 : Situation initiale du projet Parcs en scène le jour (en haut) et la nuit (en bas)

#### SECTEUR ZAC SENIA

La campagne de mesures acoustiques a pour but de déterminer l'ambiance sonore actuelle dans la zone d'étude en quelques points. Le procès-verbal détaillé des mesures acoustiques est présenté en **annexe n°1**.

Conformément à l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, les périodes de référence retenues pour l'analyse des résultats sont les périodes (6h-22h) et (22h-6h).

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des résultats des mesures :

Tableau 60 : Résultats des mesures acoustiques

N° du point de mesure	Niveaux sonores mesurés en dB(A)		Niveaux sonores recalés en dB(A)		Niveaux sonores sur 24h Lden	Zone d'ambiance sonore préexistante en période diurne
	Période diurne (6h-22h)	Période nocturne (22h-6h)	Période diurne (6h-22h)	Période nocturne (22h-6h)		
1	63,5	60,8	<b>62,9</b>	<b>60</b>	67,5	Modérée
2	71,8	66,9	<b>71,7</b>	<b>66,6</b>	74,8	Non modérée
3	53,7	50,5	<b>53,6</b>	<b>50,2</b>	57,6	Modérée
4	60	55,8	<b>58,9</b>	<b>54,5</b>	60,3	Modérée

Les résultats des mesures permettent d'avoir une photographie de l'ambiance sonore au droit des points de mesures. Le caractère modéré ou non modéré de la zone d'ambiance sonore est entendu au sens de l'arrêté du 5 mai 1995. En effet, une zone d'ambiance sonore préexistante est dite modérée si :

- ▶ le LAeq (6h-22h) est strictement inférieur à 65 dB(A) ;
- ▶ le LAeq (22h-6h) est strictement inférieur à 60 dB(A).

Les niveaux sonores mesurés sont liés à la distance entre la source et le récepteur et également aux flux de trafics s'écoulant sur les voiries (routières et ferroviaires). Plus le récepteur est proche de la source sonore, plus le niveau sonore mesuré est élevé.

L'analyse des résultats des niveaux sonores mesurés et recalés par rapport au trafic routier amène les commentaires suivants :

▶ Point n°1 :

- Au droit du point de mesure n°1, le niveau sonore mesuré et recalé par rapport au trafic écoulé sur rue des Alouettes (D153) est de 62,9 dB(A) en période diurne et de 60 dB(A) en période nocturne. L'ambiance sonore est modérée de jour et de nuit traduisant un environnement sonore caractéristique d'une bordure de voies avec des trafics élevés (autoroute ou périphérique). En effet bien que situé à proximité immédiate de la rue des Alouettes, le bruit au droit de ce point mesure est généré en grande partie par l'autoroute A86 et la RN186 (trafic très élevé) passant au nord du périmètre.
- Les sources sonores prépondérantes au droit de ce point de mesure sont la rue des Alouettes, l'autoroute A86 et la RN186.

▶ Point n°2 :

- Situé au l'ouest du périmètre d'étude à proximité (environ 10 mètres) de la D7 (avenue de Fontainebleau), les niveaux sonores mesurés et recalés au droit du point n°2 sont de 71,7 dB(A) de jour et 66,6 dB(A) de nuit. Ces niveaux traduisent une ambiance sonore très bruyante de jour et bruyante de nuit, de manière générale l'environnement sonore est dégradé.
- Au droit de ce point de mesure la source sonore principale est la D7.

▶ Point n°3 :

- Les niveaux sonores mesurés et recalés vis-à-vis du trafic routier s'écoulant sur la départementale n°7 sont de 53,6 dB(A) entre 6h et 22h et de 50,2 dB(A) entre 22h et 6h. Situé à plus de 200 mètres de la voie au cœur de la zone de projet, l'ambiance sonore est modérée de jour et relativement calme la nuit.
- Les sources sonores principales au droit de ce point de mesure sont la D7, la D153 et la voie ferrée n°985 (transilien et Train Grandes Lignes).

▶ Point n°4 :

- Au droit de ce point de mesure, l'ambiance sonore est modérée de jour et de nuit avec des niveaux sonores mesurés et recalés par rapport au trafic routier de la D136 (avenue du Dr marie) de 58,9 dB(A) en période diurne et de 54,5 dB(A) en période nocturne.
- La source sonore principale au point n°4 est la D136 (point de mesure situé à une vingtaine de mètres de la voie). Un autre source sonore remarquable au droit de ce point est le bruit généré par les activités du chantier de la station de métro « Pont de Rungis » dans le cadre du projet Grand Paris Express.

Les résultats des simulations des niveaux sonores actuels s'appuient sur les trafics routiers et ferroviaires de la zone d'étude et sont présentés sous la forme de planches cartographiques par courbes isophones pour les périodes de références 6h-22h et 22h-6h en vue 2D. Elles permettent d'avoir une représentation de la répartition spatiale des niveaux sonores dans l'ensemble de la zone d'étude à une hauteur de 2 mètres au-dessus du terrain naturel.

L'analyse des résultats des simulations **en période diurne** amène les commentaires suivants :

- ▶ La zone d'étude est traversée par une voie ferrée et est bordée par des voiries routières qui écoulent des flux de trafics importants :
  - A86 au nord ;
  - RD136 au sud ;
  - RD7 à l'ouest
- ▶ L'environnement sonore est dégradé de modéré à très bruyant à proximité des sources sonores avec des niveaux sonores compris entre 60 et 75 dB(A) ;
- ▶ Au cœur du périmètre de la zone de projet, l'ambiance acoustique est relativement calme à modéré avec des niveaux sonores compris entre 50 et 60 dB(A),
- ▶ Les sources sonores principales au droit de ce point de mesure sont la D7, la D153 et la voie ferrée n°985 (transilien et TGV) et recensent des niveaux sonores compris entre 53,6 dB(A) entre 6h et 22h et de 50,2 dB(A) entre 22h et 6h.

Les cartographies acoustiques de l'état actuel en périodes diurne et nocturne à une hauteur de 2 mètres par rapport au niveau du terrain naturel figurent sur les plans ci-après :

**Enjeu fort projet global  
Parcs en Scène – ZAC  
SENIA**

De manière générale, l'ambiance sonore est en proportion des sources sonores relativement homogène dans la zone d'étude au droit des points de mesures pour les deux périodes de référence. Les mesures ont été réalisées principalement en bordure du périmètre à proximité des voies routières et ferroviaires (principales sources de bruits dans l'environnement du projet).

Les niveaux sonores mesurés et recalés sont compris entre 53,6 et 71,7 dB(A) en période diurne traduisant une ambiance sonore modérée à très bruyante. Pour la période nocturne, l'ambiance sonore est relativement calme à modéré avec des niveaux sonores mesurés et recalés compris entre 50,2 et 66,6 dB(A).

Les sources de bruits prépondérantes au droit périmètre d'étude sont principalement liées aux infrastructures de transports terrestres avec notamment la départementale n°7 à l'ouest, la rue des Alouettes (D153), la RN186 et l'A86 au nord ainsi que la D136 (avenue du Dr Marie) au sud.

La zone de projet est également traversée de part et d'autre par les voies ferrées (ligne n°985 : train grandes lignes et transilien, et ligne n°990 : fret). Cependant, la voie ferrée sur les deux études ne représente que des niveaux sonores modéré compris entre 53,6 dB(A) entre 6h et 22h et de 50,2 dB(A) entre 22h et 6h. Une butte plantée de végétation, une configuration en tranchée, ainsi qu'un faible trafic journalier de l'ordre d'un train tous les ¼ d'heure font que les isophones sont resserrées uniquement à proximité de la voie.

Le talus masque en grande partie les niveaux rayonnés par la voie ferrée.

Du fait du nombre important d'infrastructures de transports terrestres contiguës au projet global et des trafics s'écoulant sur ces infrastructures, une attention particulière doit être apporté sur les bâtiments qui s'édifieront à en bordure de ces voies.

La proximité de la zone de projet global du SENIA avec l'aéroport de Paris-Orly nécessite d'évaluer les contributions sonores liées aux avions en vol. Cette source sonore n'est pas prédominante au sein du périmètre d'étude mais impose toutefois des contraintes d'isolement acoustique aux bâtiments venant s'édifier dans les différentes emprises du PEB (qui ne concerne qu'une infime partie du périmètre global du projet global SENIA et plus concrètement de la ZAC SENIA, en dehors du périmètre du projet Parcs en scène).

Figure 199 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période diurne (6h-22h) pour le projet global ZAC SENIA/Parcs en Scène

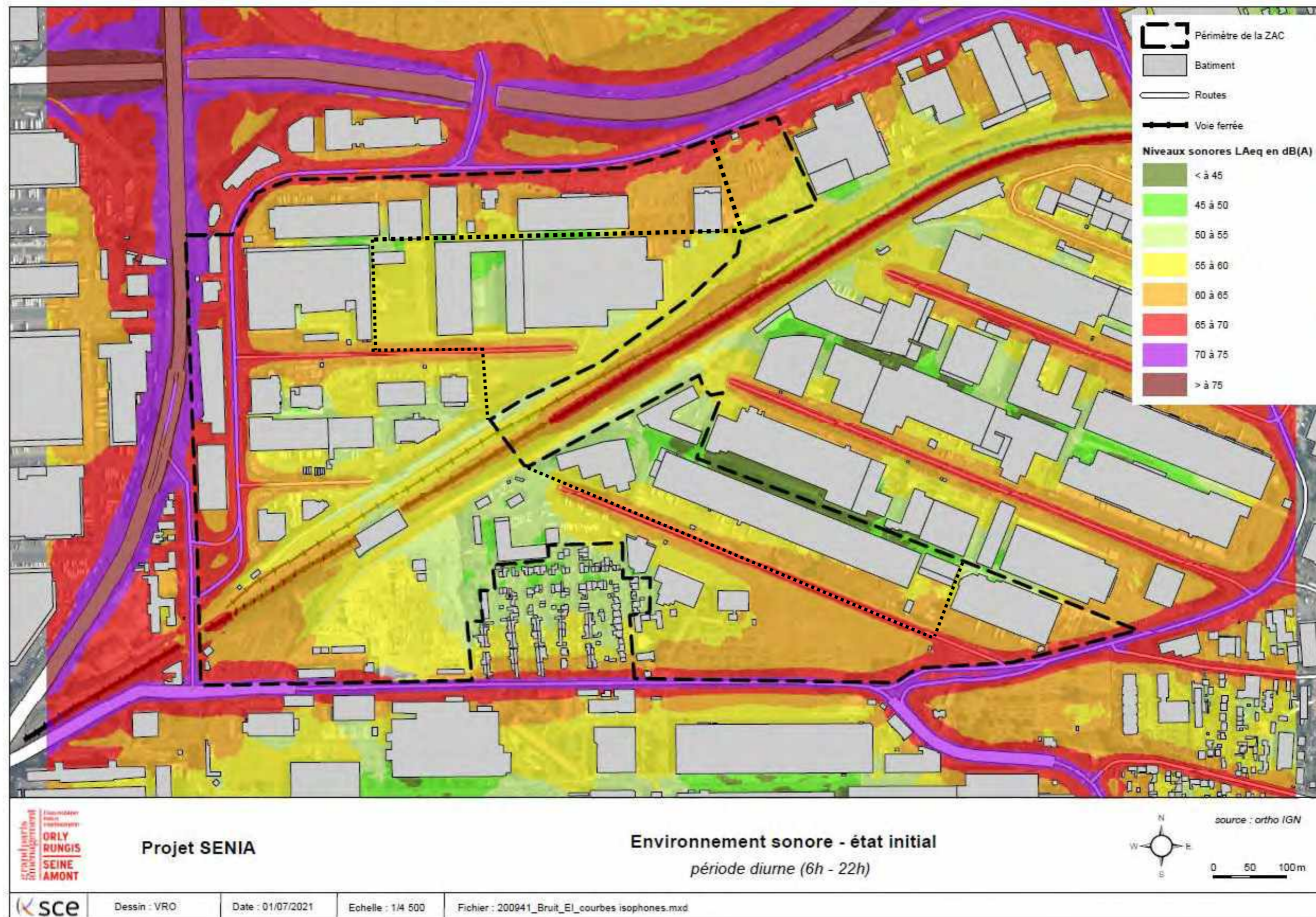
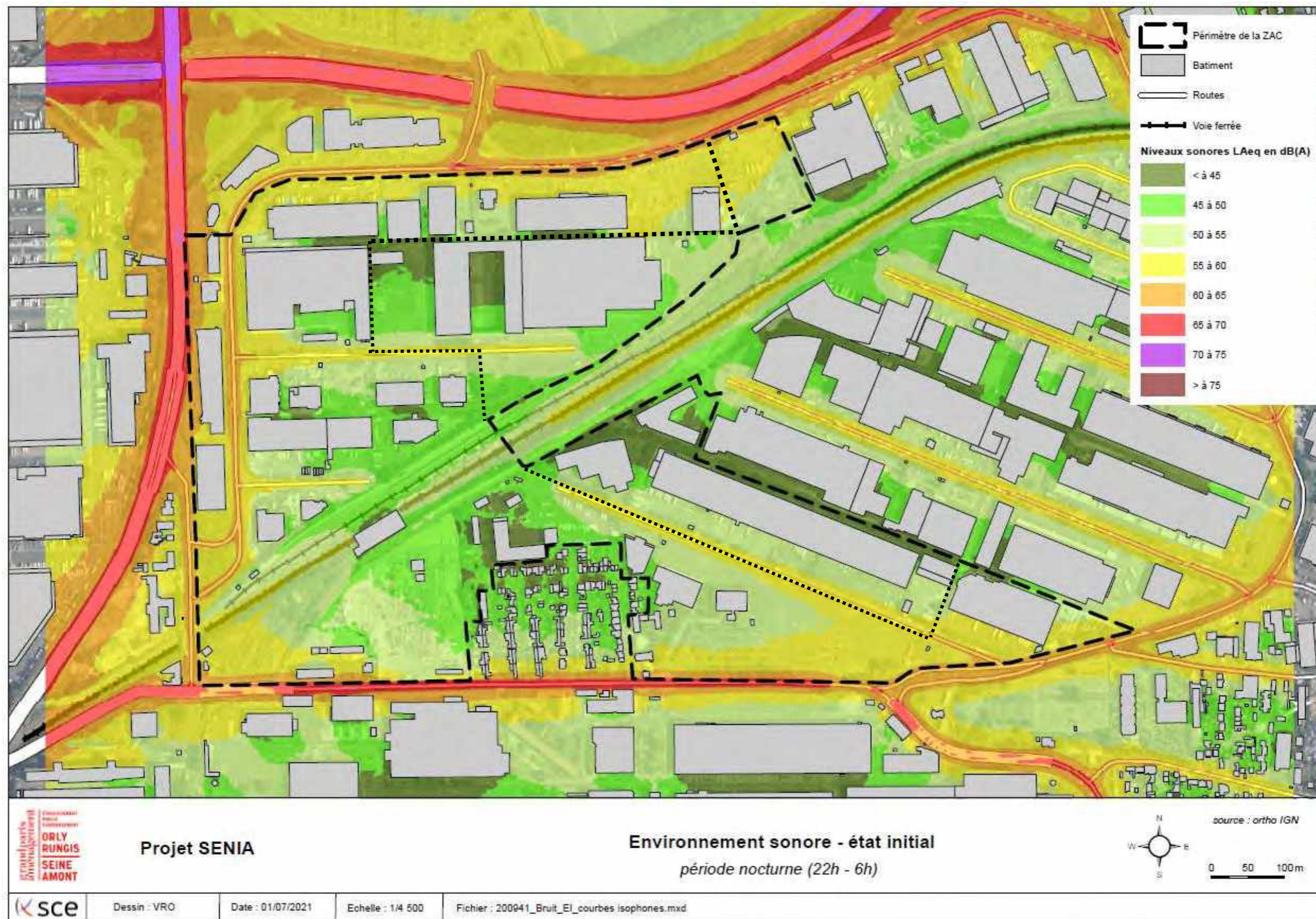


Figure 200 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période nocturne (22h-6h) pour le projet global ZAC SENIA/Parcs en Scène



## 9.2. CLIMAT

### 9.2.1. Contexte climatique

Les communes d'Orly et de Thiais se situent dans le département du Val de Marne, département qui connaît, comme toute l'Île-de-France, un climat océanique dégradé par des influences continentales. Il est caractérisé par un éloignement de la mer et l'apparition sporadique d'influences continentales qui renforcent les écarts de température.

Les données présentées ci-après sont issues de la station météorologique d'Orly-Athis-Mons qui se situe à environ 3,5 km au sud du projet.

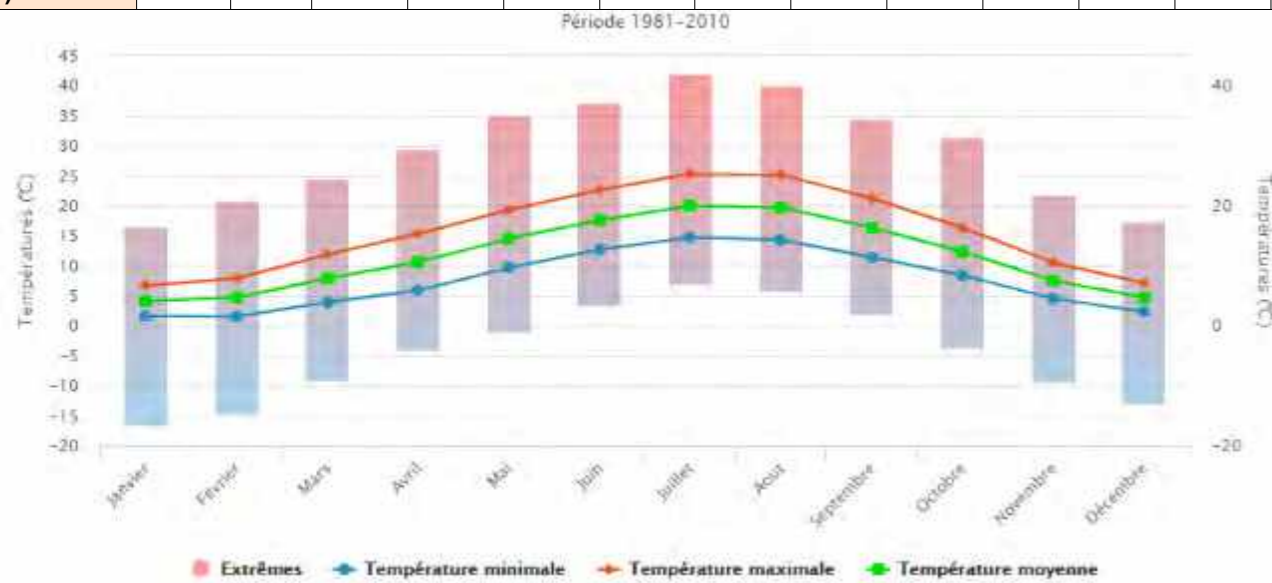
#### 9.2.1.1. Températures et conditions d'ensoleillement

SR

Les températures normales mensuelles oscillent entre 1,6°C et 6,7°C en janvier et 14,7°C et 25,3°C en juillet. Les normales annuelles déterminent une température minimale moyenne de 7,6°C et une température maximale de 15,8°C. La température moyenne annuelle est de 11,7°C. L'ensoleillement atteint ses maxims entre les mois de juillet et septembre. Au total, on compte 1669,4 heures d'ensoleillement sur l'année.

Tableau 61 : Données climatiques de la station d'Orly-Athis-Mons (1981-2010)

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Total
Températures maximales moyennes (°C)	6,7	7,9	11,9	15,3	19,3	22,6	25,3	25,1	21,2	16,3	10,5	7,1	15,8
Températures moyennes (°C)	4,1	4,7	7,9	10,6	14,5	17,6	20	19,7	16,3	12,3	7,5	4,7	11,7
Températures minimales moyennes (°C)	1,6	1,5	3,9	5,9	9,7	12,7	14,7	14,3	11,4	8,4	4,5	2,3	7,6
Ensoleillement (heure)	43,4	66,3	162,6	172,4	165,4	176,6	232,1	220,4	193,9	131,9	49,1	55,3	1669,4 (cumul)



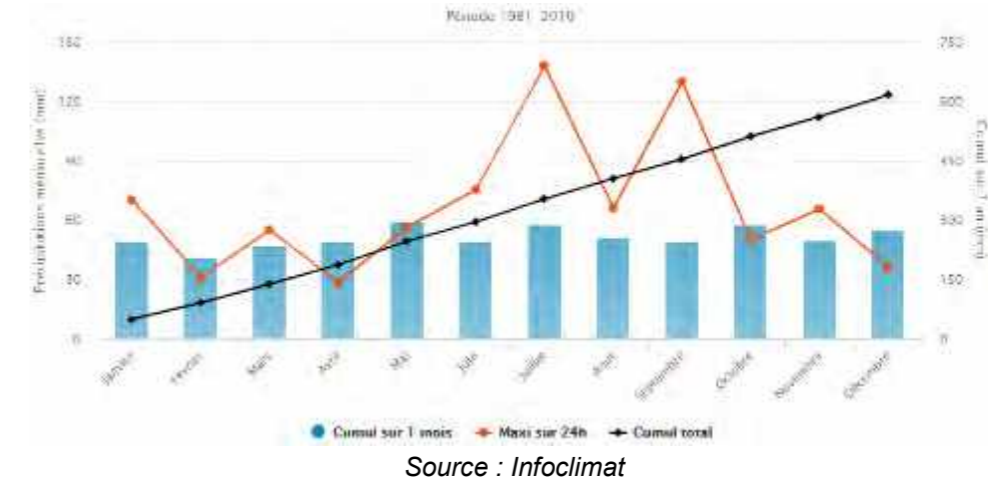
#### 9.2.1.2. Pluviométrie

SR

La pluviométrie annuelle moyenne est d'environ 616,6 mm par an, du même ordre de grandeur que le reste de la région Île-de-France (600 mm).

Tableau 62 : Pluviométrie sur la station d'Orly-Athis-Mons (1981-2010)

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Total
Cumul des précipitations (mm)	49,4	41,2	47,2	49,4	59,3	49,0	57,9	51,6	49,1	57,6	49,9	55,0	616,6

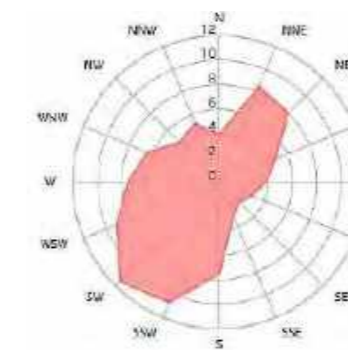


#### 9.2.1.3. Vents

SR

Sur la station de Paris-Orly, les vents dominants soufflent principalement du sud-ouest et du sud-sud-ouest, et du nord-nord-est dans une moindre mesure. Les vents de sud-ouest soufflent particulièrement de juillet à décembre.

Figure 201 : Statistiques du vent à Paris-Orly (2005-2014)



Enjeu nul

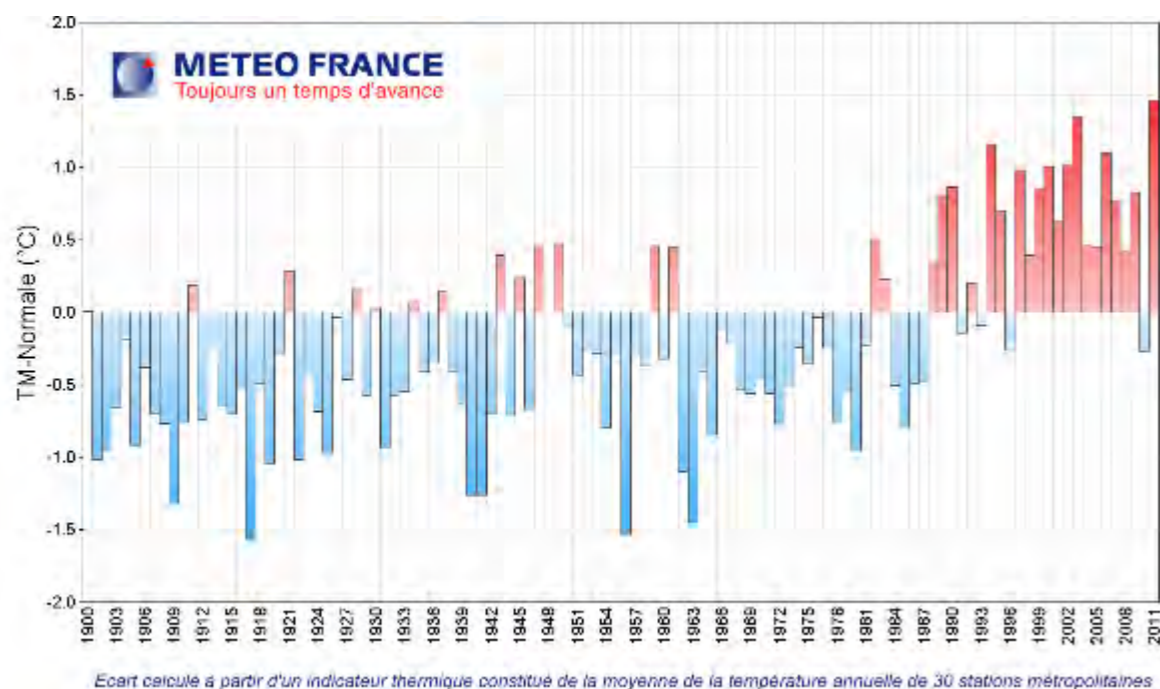
La région est soumise au climat océanique, les températures sont douces en moyenne et les pluies sont réparties de manière relativement égale toute l'année. Les vents les plus forts proviennent du sud-ouest. Il n'existe donc pas d'enjeu climatique significatif sur le territoire.

## 9.2.2. Les évolutions climatiques régionales

L'histogramme ci-après présente l'évolution de la température annuelle en France depuis plus d'un siècle selon l'écart à la moyenne de référence (1971-2000). La tendance sera la même sur les communes d'Orly et de Thiais.

Depuis 20 ans, nous assistons donc à une augmentation moyenne des températures avec un écart moyen de 0,7°C par rapport à la moyenne de référence. Et au vu du résultat de 2011, cela continue d'augmenter. Ce réchauffement climatique, similaire à l'échelle mondiale, s'explique par l'augmentation des émissions des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, liée essentiellement au trafic routier, à l'industrie et au Secteur résidentiel. Ce réchauffement climatique n'est pas sans conséquences.

Figure 202 : Anomalie de la température moyenne annuelle en France entre 1900 et 2011



Source : Météo France

Pour l'Île-de-France, comme ailleurs, les signes du réchauffement global pourraient trouver une traduction dans l'augmentation de la fréquence et de l'amplitude des phénomènes climatiques extrêmes : sécheresse, canicule, inondations, tempête, etc. La tempête de décembre 1999, les canicules d'août 2003 et 2006 sont des événements exceptionnels récents qui ont touché la région.

Des conséquences sont prévisibles dans presque tous les domaines, avec par exemple des changements dans la gestion de l'eau, dans les pratiques agricoles, dans les essences forestières, dans la répartition de la flore et de la faune, dans la conception des logements, dans la résistance des structures et réseaux de transports, dans les activités économiques, dans la nécessité de renforcer le lien social. Elles interpellent directement la vulnérabilité de la région.

Des simulations climatiques ont été menées par Météo France et le groupe de recherche GICC afin d'évaluer quel serait le climat de la région Ile-de-France à moyen terme (horizon 2050) et long terme (horizon 2085) et les conséquences notables associées.

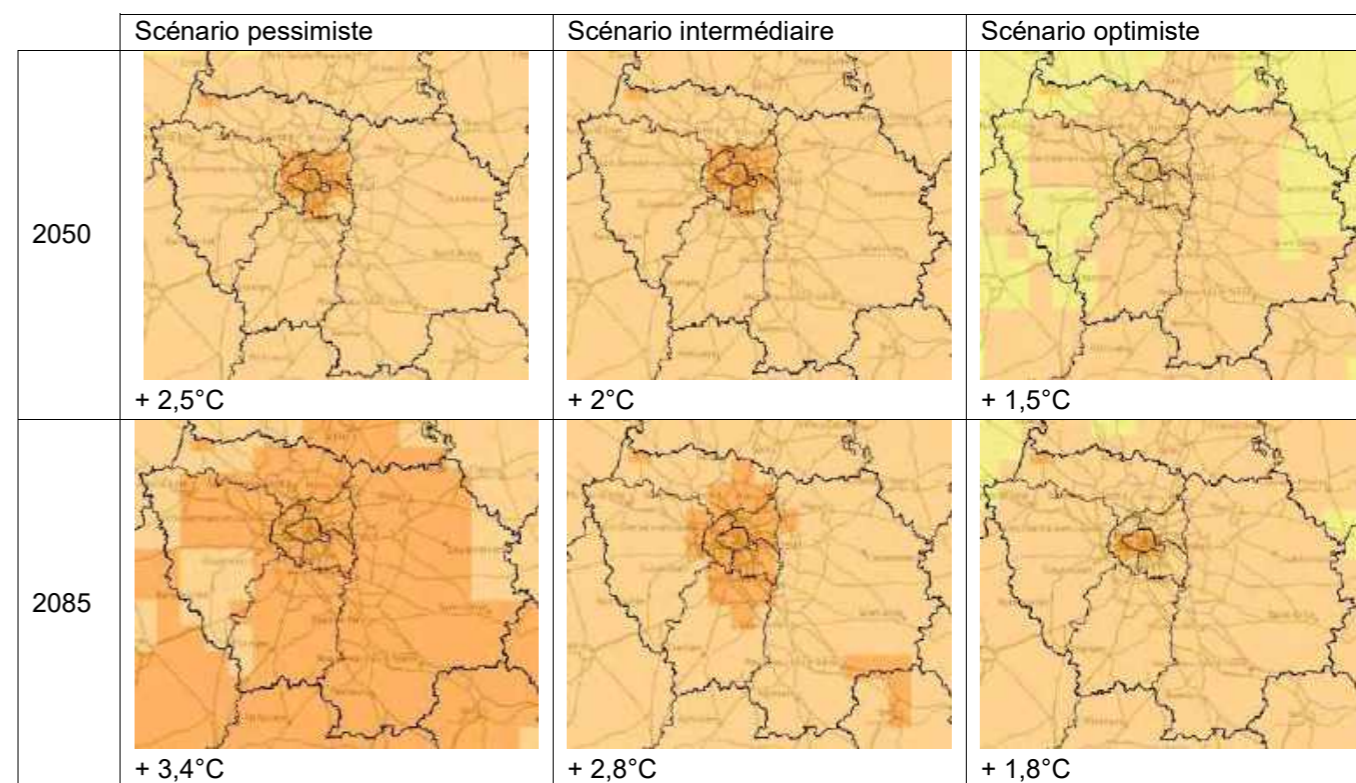
Ces simulations se basent sur trois scénarios :

- ▶ Optimiste (B1) : actions engagées pour l'environnement et le développement durable
- ▶ Intermédiaire (B2) : augmentation moins rapide qu'aujourd'hui des émissions de gaz à effet de serre.
- ▶ Pessimiste (A2) : augmentation proche de celle d'aujourd'hui des émissions de gaz à effet de serre.

Ainsi, plusieurs phénomènes apparaissent :

- ▶ Une hausse moyenne des températures

Figure 203 : Evolution des températures selon les scénarios



Source : Températures moyennes – DRIAS

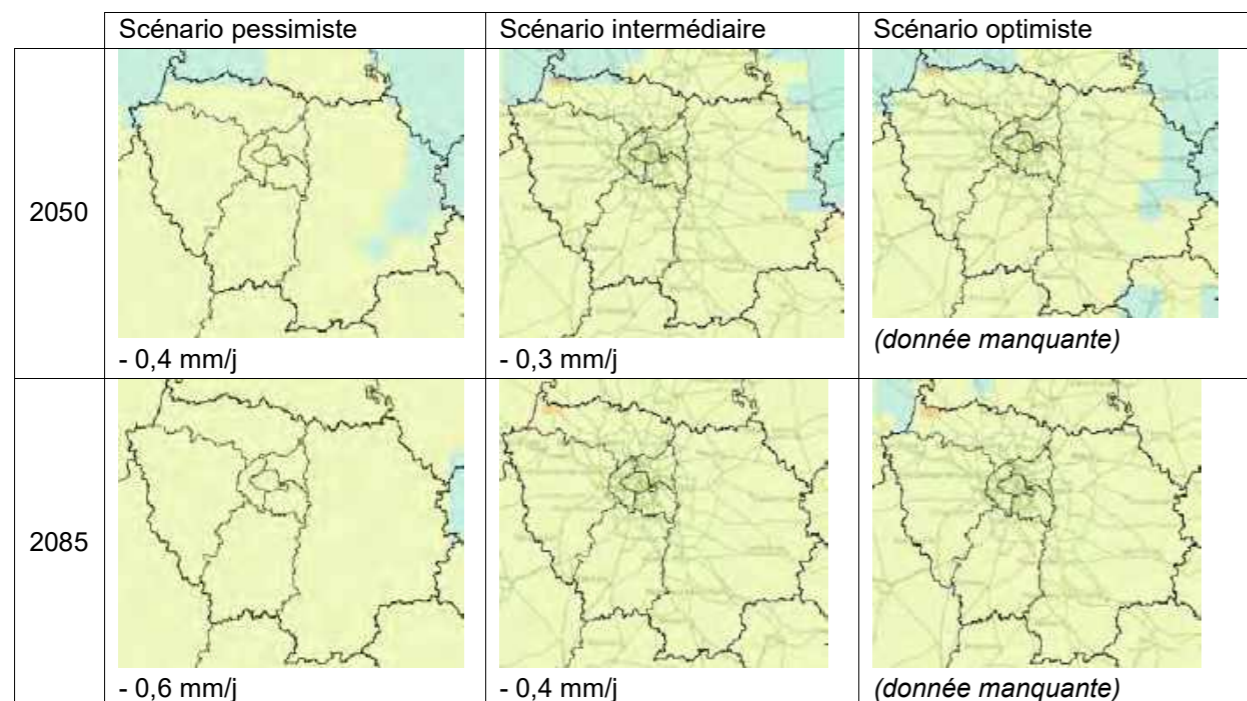
Par leur proximité avec la petite couronne parisienne, Orly et Thiais feront partie des communes du Val-de-Marne les plus touchées par la hausse des températures. Cette hausse sera plus ou moins prononcée selon les scénarios et selon les actions réalisées en faveur de la protection de l'environnement, que ce soit au niveau local, national ou même mondial.

Cette hausse sera cependant atténuée au niveau du site d'étude grâce à la présence à proximité du site du Parc Georges Méliès au sud, du Bois de Grignon au nord-est et du cimetière parisien de Thiais au nord qui favoriseront le rafraîchissement de l'air par évapotranspiration. Les coteaux de la Seine et la plateforme aéroportuaire d'Orly permettent également des circulations d'air.



► Une baisse moyenne des précipitations

Figure 204 : Evolution des précipitations selon les scénarios

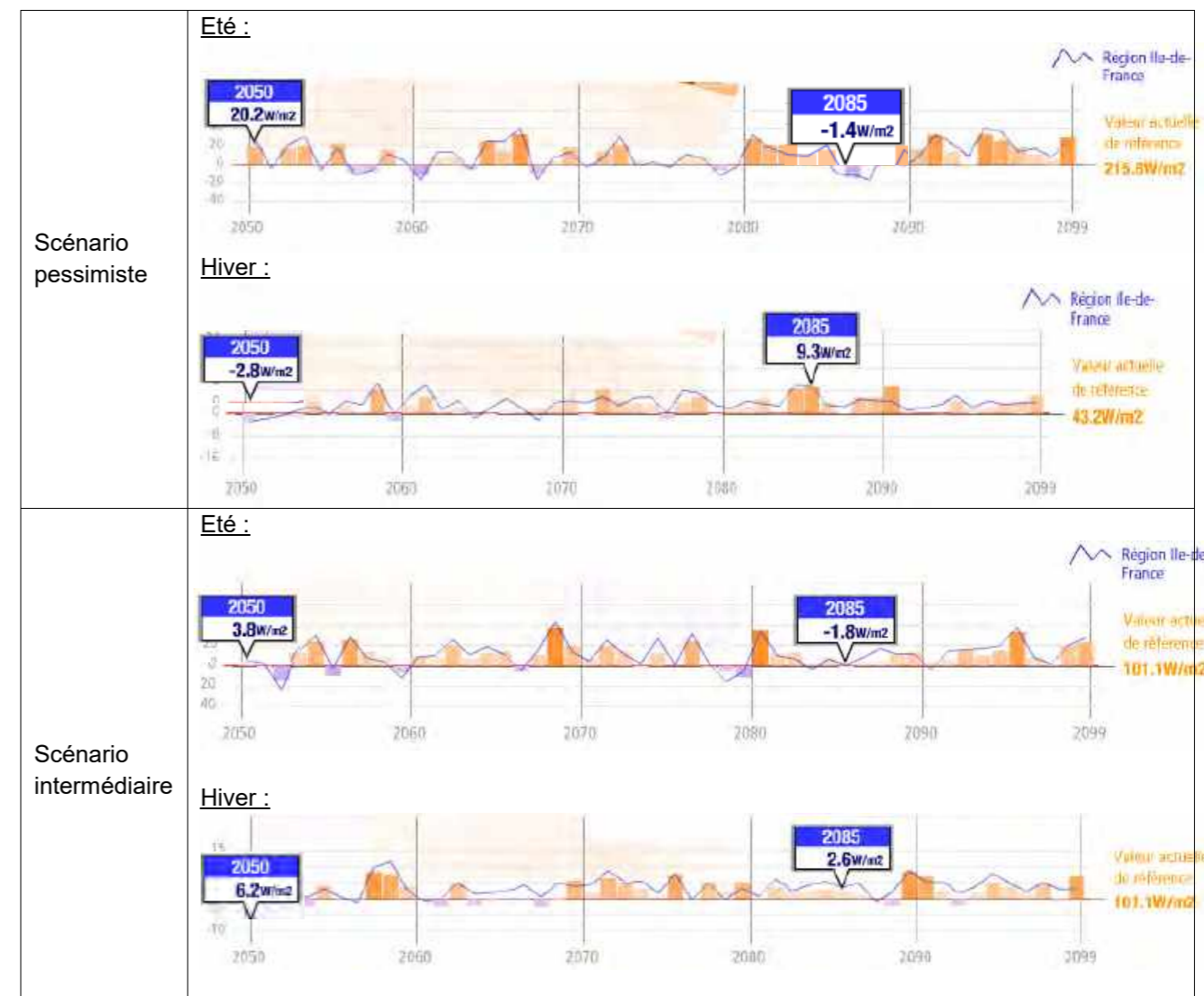


Source : Précipitations moyennes quotidiennes – DRIAS

Orly et Thiais, comme le reste de la région Ile-de-France, connaîtront une baisse annuelle moyenne des précipitations. Cependant, avec l'aggravation des phénomènes exceptionnels type tempêtes ou fortes pluies, la concentration de précipitation en 24h risque d'augmenter, entraînant un ruissellement important des eaux pluviales vers les parties basses du territoire.

► Une hausse du rayonnement solaire, augmentant les risques de sécheresse

Figure 205 : Evolution du rayonnement solaire selon les scénarios

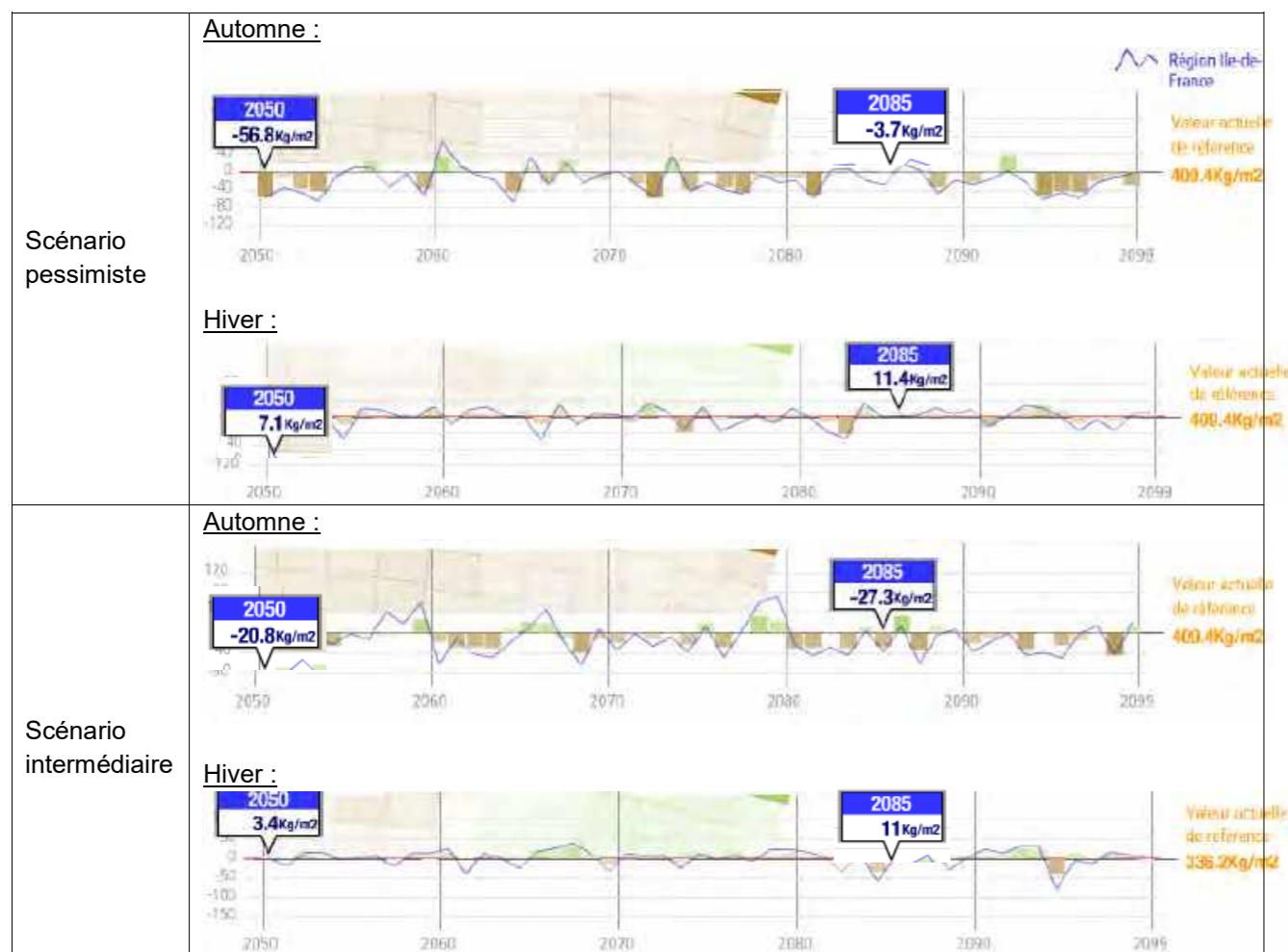


Source : Rayonnement solaire en surface – Météo France

Les épisodes de sécheresse plus nombreux pourront donner lieu à une aggravation des phénomènes de retrait-gonflement des argiles pouvant solliciter très sévèrement les structures des bâtiments existants et être la cause de désordres importants. La prise en compte de cette problématique devra faire l'objet d'une attention particulière dans les secteurs d'aménagement urbain aussi bien sur le neuf que sur l'existant.

- Une diminution de la recharge des nappes souterraines

Figure 206 : Evolution de la recharge des nappes souterraines selon les scénarios



Source : Evolution des réserves d'eau dans le sol – Météo France

Avec la réduction de la pluviométrie, la recharge des nappes souterraines sera plus difficile. Il est donc nécessaire de favoriser la perméabilité des sols pour aider à ce rechargement : créer des espaces verts de pleine terre, éviter les cheminements imperméables, etc...

Ces travaux apportent donc des précisions sur les évolutions conséquentes attendues :

- hausse significative de la vulnérabilité à la chaleur (augmentation du nombre de jours chauds, augmentation des épisodes caniculaires à partir de la deuxième moitié du XXI<sup>ème</sup> siècle) ;
- baisse significative de la vulnérabilité aux épisodes de froid ;
- hausse significative de la vulnérabilité aux sécheresses (épisodes plus fréquents, moins de ressources en eau avec des étiages plus marqués) ;
- à l'horizon 2050, les recharges de nappes souterraines devraient diminuer de 25 %, abaissant les niveaux piézométriques et réduisant de 30 % les débits d'étiage des rivières ;
- pas d'évolutions significatives des épisodes de crues, compte tenu de la sensibilité des modèles.

## 9.2.3. Le phénomène d'îlot de chaleur urbain

### 9.2.3.1. Description et causes du phénomène

L'îlot de chaleur urbain est un phénomène thermique créant une sorte de microclimat urbain où les températures sont significativement plus élevées dans le centre-ville qu'en périphérie. Il résulte d'une combinaison de causes et effets liée également à la situation géographique, climatique et topographique de la ville. Les écarts de température sont davantage marqués durant la nuit et pendant la période hivernale.

Figure 207 : Coupe schématique des températures en 2008 pour une nuit de canicule (type été 2003)



Source : Groupe DESCARTES

Cette augmentation de températures en centre-ville s'explique par plusieurs facteurs : l'occupation du sol et son albédo (indice de réfléchissement d'une surface), la circulation de l'air et l'activité humaine. Le bâti, selon ses matériaux, absorbe ou réfléchit l'énergie solaire. En journée, la ville absorbe entre 15 et 30% d'énergie en plus qu'une aire urbaine et cette énergie est ensuite restituée lentement durant la nuit sous forme d'infrarouge, donc de chaleur. A l'opposé, l'eau et la végétation constituent des moyens de rafraîchissement : par évaporation et évapotranspiration, elles rafraîchissent l'air dans la journée, cependant, l'eau ruisselle tellement rapidement vers les émissaires artificiels (égouts...) à cause de l'imperméabilité du sol urbain qu'elle n'a pratiquement pas le temps de s'évaporer. Ainsi, la minéralité des villes et la densité du bâti sont des éléments fondamentaux dans la formation des îlots de chaleur.

L'îlot de chaleur urbain dépend également des vents. Un vent fort va favoriser la circulation de l'air et donc diminuer le réchauffement du substratum urbain par un air chaud. A l'inverse, un vent faible entraîne une stagnation des masses d'air qui ont alors le temps de réchauffer le bâti. De plus, la forme urbaine joue sur le régime des vents : une rue étroite et encaissée, formant un canyon, empêche les vents de circuler et fait alors stagner les masses d'air.

A cela se rajoute également la chaleur anthropique, notamment en hiver : chauffage, climatisation, industries, circulation automobile, éclairage, etc.

L'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile-de-France (IAUIF) travaille sur les questions de dérèglements climatiques et notamment celles relatives aux vagues de chaleur. Lors d'un épisode de canicule ou de forte chaleur, l'effet d'îlot de chaleur urbain vient amplifier le phénomène, notamment la nuit, en limitant le refroidissement nocturne en ville. On peut ainsi observer des écarts importants de température entre Paris et les zones rurales (jusqu'à 10° C lors de la canicule exceptionnelle de 2003).

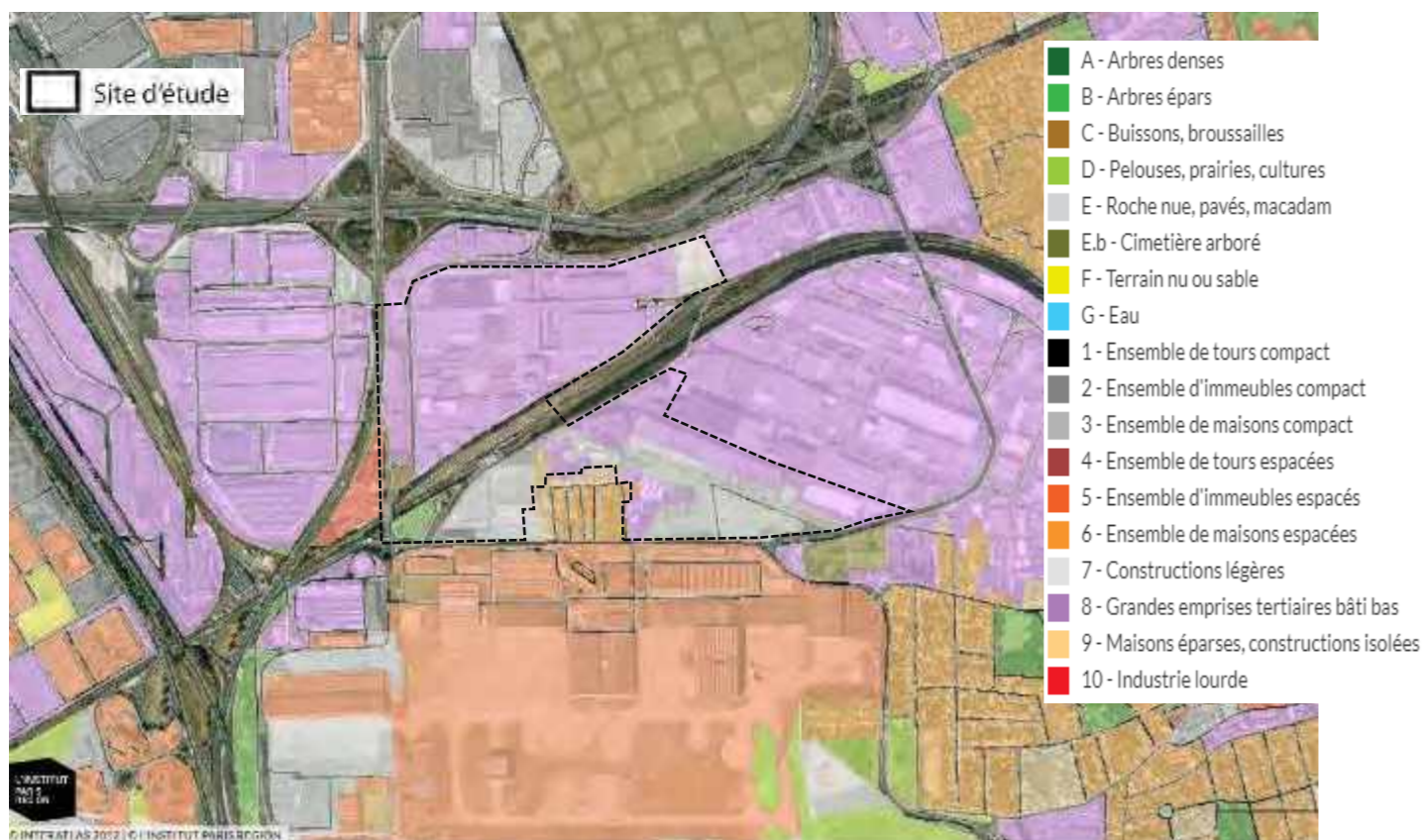
Les Îlots Morphologiques Urbains (IMU) constituent un référentiel sur toute l'Île-de-France. Le site d'étude se compose de 5 types d'IMU :

- ▶ Arbres épars ;
- ▶ Buissons, broussailles ;
- ▶ Roche nue, pavés, macadam ;
- ▶ Grandes emprises tertiaires bâties bas ;
- ▶ Maisons éparses, constructions isolées ;

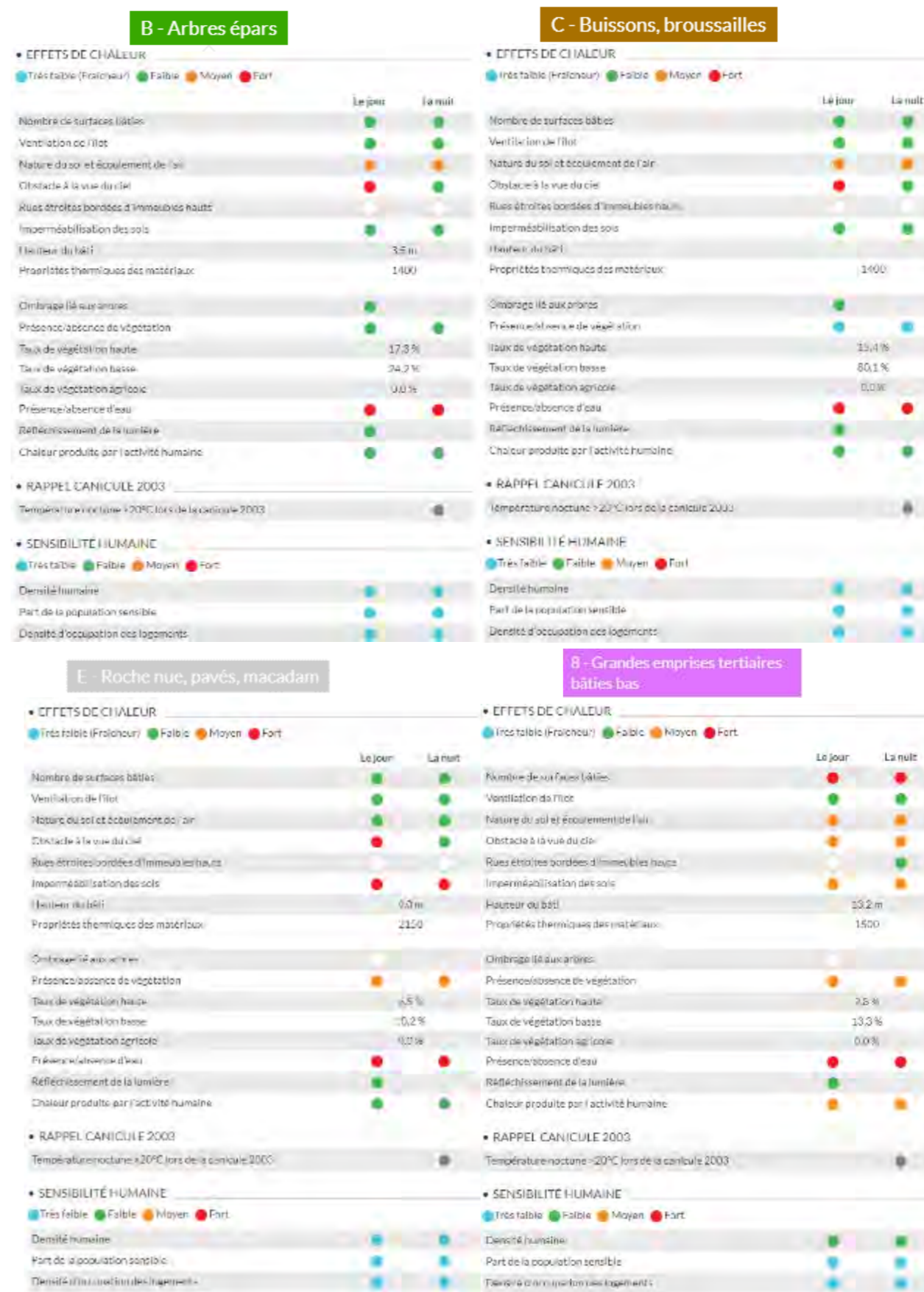
Pour chaque IMU, les effets de chaleur et la sensibilité humaine sont classés selon 4 niveaux : très faible, faible, moyen et fort.

Les 5 types d'IMU présents sur le site d'étude sont présentés ci-après.

Figure 208 : Îlots morphologiques urbains et influences climatiques



Source : IAUIF





Source : IAUIF

**Les effets de chaleur varient selon le type d'IMU. Les principaux effets de chaleur (pastilles rouges) sont dus à l'absence d'eau pour les six IMU, au nombre de surfaces bâties pour l'IMU « Grandes emprises tertiaires bâties bas », à l'obstacle à la vue du ciel pour les IMU « maisons éparses, constructions isolées », « Roche nue, pavés, macadam », « Arbres épars » et « Buissons, broussailles » et enfin à l'imperméabilisation des sols pour l'IMU « Roche nue, pavés, macadam » Dans l'ensemble, la sensibilité humaine à ces effets de chaleur est très faible à faible sauf pour les IMU « Ensemble de maisons espacées » et « Maisons éparses, constructions isolées » où elle est faible à moyenne.**

### 9.2.3.2. Conséquences de l'îlot de chaleur urbain

Ce phénomène fait diminuer l'humidité relative, le nombre de jours de gel et les brouillards. Il modifie le régime des pluies en faisant diminuer les perturbations en hiver lorsque le temps est stable, mais, lorsque le temps est instable, l'îlot de chaleur urbain provoque une augmentation de l'intensité des précipitations provoquant parfois de violents orages.

Autre conséquence notable, les différences de chaleur entre centre et périphéries (tout comme entre des lieux chauds comme les rues et des lieux frais comme les parcs à plus petite échelle) sont à l'origine de "brises de campagne", c'est-à-dire des vents thermiques faibles qui vont des zones froides aux zones plus chaudes, favorisant ainsi la concentration de polluants dans les secteurs les plus urbanisés et les plus denses.

### 9.2.3.3. Moyens de lutte contre les îlots de chaleur urbains

La réduction de l'îlot de chaleur urbain implique d'agir sur plusieurs facteurs que ce soit d'un point de vue architectural ou d'organisation des zones urbaines. La question du revêtement joue un rôle important, en particulier celui des espaces publics qui représentent en moyenne 50% de l'espace occupé et qui ont toujours un albédo (pouvoir réfléchissant d'une surface, soit le rapport de l'énergie lumineuse réfléchi sur l'énergie lumineuse incidente) faible.

Les moyens d'action sont :

#### ► Le choix des matériaux

Opter pour des matériaux clairs et/ou réfléchissants, caractérisés par des albédos élevés permettent de réduire efficacement le phénomène d'îlot de chaleur urbain. Cependant, cela peut avoir des répercussions négatives sur les usagers comme l'éblouissement des piétons ou des automobilistes.

#### ► L'utilisation du végétal

Il s'agit de la solution d'aménagement la plus intéressante pour lutter contre les îlots de chaleur urbains. En réintroduisant des espaces naturels et de la végétation en ville, cela permet d'augmenter le taux d'humidité de l'air grâce à la transpiration des plantes et également d'utiliser les eaux de ruissellement. Ainsi, les zones boisées urbaines sont 2 à 8°C plus fraîches que le reste de la ville.

Par exemple, les arbres d'alignement permettent de créer des zones d'ombre sur l'espace public et sur les façades des bâtiments, empêchant ainsi les logements de surchauffer.

L'installation de toitures et de murs végétalisés favorise également la réduction des îlots de chaleur urbains mais ne peut se substituer aux espaces verts « traditionnels ».

#### ► L'exploitation de la ressource en eau

L'eau est un élément essentiel dans les mécanismes de rafraîchissement de la ville. Les plans d'eau ou les fontaines sont d'importantes sources de rafraîchissement grâce aux possibilités d'évaporation qu'ils génèrent. Par exemple, les gouttelettes d'eau provenant des fontaines sont transportées par le vent et créent un effet « brumisateur » naturel.

#### ► La forme urbaine

Les rues étroites bordées par des bâtiments de plusieurs étages participent au phénomène d'îlot de chaleur urbain car la ventilation naturelle y est difficile. La densification de la ville doit donc prendre en compte la ventilation naturelle.

#### Enjeu fort

**Les communes d'Orly et de Thiais sont concernées par le phénomène global de changement climatique et par le phénomène local d'îlot de chaleur urbain (ICU). Au niveau de la zone d'étude, la forme urbaine des grandes emprises tertiaires induit des effets de chaleur dus à l'imperméabilisation du sol et aux constructions, donc aux matériaux emprisonnant la chaleur, au manque de végétation et à l'absence d'eau. L'enjeu peut donc être considéré comme fort.**

## 9.2.4. Stratégie, schémas et plans pour le climat, l'air et l'énergie du territoire

La stratégie adoptée pour la lutte contre le changement climatique a plusieurs imbrications territoriales sur le territoire du Val-de-Marne et francilien.

Tout d'abord, à l'échelle de l'Île-de-France, a été mis en place un Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) instauré par la loi portant engagement national pour l'environnement (dite loi Grenelle II) du 12 juillet 2010. Ce Schéma a été élaboré en 2012.

A l'échelle du département du Val-de-Marne, un Plan Climat Air Energie Territorial (PCET) a été adopté le 27 janvier 2014. Puis, à l'échelle de la métropole du Grand Paris, un Plan Climat Air Energie Métropolitain (PCAEM) a été arrêté en 2017.

### 9.2.4.1. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Après avoir été approuvé à l'unanimité par le Conseil régional le 23 novembre 2012, le préfet de la région Île-de-France a arrêté le 14 décembre 2012 le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie d'Île-de-France (SRCAE).

Le SRCAE d'Île-de-France, élaboré conjointement par les services de l'État (DRIEE), de la Région et de l'ADEME, fixe 17 objectifs et 58 orientations stratégiques pour le territoire régional en matière de réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre, d'amélioration de la qualité de l'air, de développement des énergies renouvelables et d'adaptation aux effets du changement climatique.

Le SRCAE définit les trois grandes priorités régionales en matière de climat, d'air et d'énergie :

- ▶ Le renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments avec un objectif de doublement du rythme des réhabilitations dans le tertiaire et de triplement dans le résidentiel ;
- ▶ Le développement du chauffage urbain alimenté par des énergies renouvelables et de récupération, avec un objectif d'augmentation de 40% du nombre d'équivalent logements raccordés d'ici 2020 ;
- ▶ La réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre du trafic routier, combinée à une forte baisse des émissions de polluants atmosphériques (particules fines, dioxyde d'azote).

Le SRCAE prend en compte les enjeux :

- ▶ Environnementaux, pour limiter l'ampleur du réchauffement climatique ;
- ▶ Sociaux, pour réduire la précarité énergétique ;
- ▶ Économiques, pour baisser les factures énergétiques liées aux consommations de combustibles fossiles et améliorer la balance commerciale française ;
- ▶ Industriels, pour développer des filières créatrices d'emplois locaux, en particulier dans la rénovation des bâtiments et le développement des énergies nouvelles ;
- ▶ Sanitaires, pour réduire les conséquences néfastes de la pollution atmosphérique.

Le SRCAE contient des objectifs chiffrés spécifiques à chaque Secteur pour atteindre les objectifs du 3x20 et positionner la région dans une dynamique d'atteinte du Facteur 4. Les principaux objectifs du SRCAE à 2020 sont les suivants :

- ▶ Bâtiments :
  - Améliorer la qualité des rénovations pour atteindre 25% de réhabilitations de type BBC (Bâtiment Basse Consommation) ;
  - Réhabiliter 125 000 logements par an soit une multiplication par 3 du rythme actuel ;

- Réhabiliter 7 millions m<sup>2</sup> de surfaces tertiaires par an soit une multiplication par 2 du rythme actuel ;
- Raccorder 450 000 logements supplémentaires au chauffage urbain (soit +40% par rapport à aujourd'hui) ;
- Réduire progressivement le fioul, le GPL et le charbon avec une mise en place de solutions alternatives performantes pour les énergies de chauffage ;
- Réduire de 5% les consommations énergétiques par des comportements plus sobres ;

#### ▶ Énergies renouvelables et de récupération :

- Augmenter de 30% à 50% la part de la chaleur distribuée par les réseaux de chaleur à partir d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) : Usine d'incinération d'ordures ménagères, géothermie, biomasse, etc. ;
- Augmenter la production par pompes à chaleur de 50% ;
- Multiplier par 7 la production de biogaz valorisé sous forme de chaleur, d'électricité ou par injection directe sur le réseau gaz de ville ;
- Installer 100 à 180 éoliennes ;
- Équiper 10% des logements existants en solaire thermique ;
- Passer de 15 à 520 MWe pour le solaire photovoltaïque ;
- Stabiliser les consommations de bois individuelles grâce à l'utilisation d'équipements plus performants ;
- Stabiliser la production d'agrocarburants ;

#### ▶ Transports :

- Réduire de 2% les trajets en voiture particulière et en deux-roues motorisés ;
- Augmenter de 20% les trajets en transports en commun ;
- Augmenter de 10% les trajets en modes de déplacement actifs (marche, vélo, etc.) ;
- Passer à 400 000 véhicules électriques ou hybrides rechargeables.

Depuis le SRCAE, la 21<sup>e</sup> conférence des Nations Unies contre le Changement climatique a abouti à la signature de l'Accord de Paris le 12 décembre 2015, qui vise à maintenir le réchauffement climatique en deçà de 2°C d'ici 2100. Historique, cet Accord universel a été signé par la quasi-totalité des États de la planète et est entré en vigueur le 4 novembre 2016. Il consacre l'engagement et le rôle déterminant des acteurs non-étatiques – au premier rang desquels les collectivités territoriales – dans la construction de réponses adaptées aux enjeux de notre temps.

### 9.2.4.2. Plan Climat Energie Territorial (PCET) du Val-de-Marne

Le Plan Climat Énergie Territorial (PCET) du Val-de-Marne correspond à un projet territorial de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Institué par le Plan Climat National et repris par les lois Grenelle 1 et le projet de loi Grenelle 2, il constitue un cadre d'engagement pour le territoire.

Les objectifs du Plan Climat Énergie Territorial du Val-de-Marne adopté le 27 janvier 2014 sont :

- ▶ la réduction des émissions de GES de - 20 % d'ici 2020,
- ▶ la lutte contre la précarité énergétique (meilleure isolation, économies d'énergie, aides sociales aux impayés d'énergie),
- ▶ la lutte contre le gaspillage et la rationalisation des déplacements afin d'encourager la sobriété énergétique,
- ▶ le développement des énergies renouvelables accessibles à tous (objectif de 23 % de la part des énergies renouvelables d'ici 2023),
- ▶ l'adaptation du territoire au dérèglement climatique (actions en faveur des écoquartiers).

#### 9.2.4.3. Plan Climat Air Energie du Val de Marne 2019 (PCAED)

La révision du Plan Climat, Air, Energie Départemental aura ainsi pour vocation de structurer, décliner et amplifier l'action du Conseil départemental autour des problématiques climatiques et des enjeux du territoire.

Afin d'identifier les grands enjeux du territoire, un diagnostic territorial des politiques publiques portées par le Conseil départemental du Val-de-Marne au regard du prisme climatique a été réalisé en 2017 en se basant notamment sur l'ensemble des documents présentés ci-dessus.

Ce diagnostic, partagé en interne avec les élus, la direction générale et les directions, des directeurs a permis de proposer 3 enjeux pour structurer la politique départementale en faveur du climat :

- ▶ ENJEU 1 : Un aménagement durable au service des Val-de-Marnais pour réduire les vulnérabilités climatiques du territoire
  - Objectif stratégique 1.1 : Agir en faveur d'une nature harmonieuse, accessible et source de qualité de vie
  - Objectif stratégique 1.2 : Mettre en œuvre des mobilités et des services plus respectueux de l'environnement et adaptés aux évolutions du territoire
  - Objectif stratégique 1.3 : Aménager le territoire en adéquation avec les besoins des Val-de-Marnais
- ▶ ENJEU 2 : Un territoire dynamique, respectueux de l'environnement et de l'humain
  - Objectif stratégique 2.1 : Optimiser une action publique concertée, cohérente et efficace pour agir contre la précarité énergétique et en faveur de la qualité de vie des publics fragiles stratégique
  - Objectif stratégique 2.2 : Promouvoir l'engagement citoyen au travers de la sensibilisation et la capacité des acteurs du territoire à agir en faveur des enjeux climatiques
  - Objectif stratégique 2.3 : Développer des nouveaux modes de production et de consommation pour un territoire attractif et source d'emplois verts
- ▶ ENJEU 3 : Des organisations dynamiques et des agents investis au service d'une collectivité éco-exemplaire
  - Objectif stratégique 3.1 : Mieux connaître l'impact des activités sur le dérèglement climatique et sur la pollution de l'air.
  - Objectif stratégique 3.2 : Diminuer les émissions (polluants / GES) des déplacements des agents
  - Objectif stratégique 3.3 : Construire et rénover des aménagements / équipements publics (collèges, crèches, voirie...) fonctionnels, durables et peu énergivores
  - Objectif stratégique 3.4 : Mettre en œuvre une gestion durable au quotidien, notamment via une commande responsable et un traitement écologique des déchets
  - Objectif stratégique 3.5 : Sensibiliser et former les élus et les agents

#### 9.2.4.4. Plan Climat Air Energie 2017 de la Métropole du Grand Paris (PCAEM)

La Métropole du Grand Paris, forte de ses 131 communes et de leurs 11 EPT, a lancé l'élaboration de son Plan Climat Air Energie Métropolitain le 23 mai 2016. Une première version a été arrêté par le Conseil Métropolitain le 8 décembre 2017. La Métropole du Grand Paris entend prendre toute sa part dans la mobilisation des acteurs, dans leur diversité, pour concrétiser l'ambition portée par l'Accord de Paris. Ce premier Plan Climat Air Energie Métropolitain vise à répondre à l'urgence du défi climatique et à proposer une feuille de route de long terme pour organiser la transition écologique et développer la résilience du territoire et de ses habitants.

La Stratégie proposée ici correspond à la formalisation de l'ambition métropolitaine. Elle fixe une vision de long terme, celle d'un avenir désirable et ambitieux, ainsi qu'un chemin pour la réaliser en identifiant les opportunités à saisir. Cette ambition s'articule autour des objectifs stratégiques et opérationnels prioritaires suivants :

- ▶ Atteindre la neutralité carbone à 2050, c'est-à-dire zéro émission nette, en alignement avec la trajectoire 2°C issue de l'Accord de Paris et avec le Plan Climat national ;
- ▶ Atteindre le facteur 4 à l'horizon 2050, en alignement avec le Schéma Régional Climat Air Energie d'Ile-de-France de 2012 et la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 ;
- ▶ Accroître la résilience de la métropole face aux effets du changement climatique ;
- ▶ Ramener les concentrations en polluants atmosphériques à des niveaux en conformité avec les seuils fixés par l'Organisation Mondiale de la Santé ;
- ▶ Réduire massivement les consommations énergétiques finales, notamment pour les secteurs résidentiels et tertiaires, ainsi que du transport ;
- ▶ Obtenir un mix énergétique diversifié et décarboné, grâce au développement des énergies renouvelables et de récupération.

L'enjeu aujourd'hui est d'amplifier ces dynamiques en cours, de passer à l'échelle et de poser les jalons qui nous permettront d'atteindre les objectifs ambitieux que nous nous sommes fixés. C'est pourquoi la vision stratégique portée par ce Plan Climat Air Energie Métropolitain s'inscrit dans une temporalité progressive avec des points de passage intermédiaires à 2020 et 2030 :

- ▶ 2018 – 2020 : Répondre à l'urgence par la mise en place d'actions fortes qui infléchiront la tendance avant le point de bascule climatique ;
- ▶ 2020 – 2024 : Mettre en œuvre des actions structurantes et ambitieuses, permettant d'accélérer la transition vers un modèle de développement métropolitain durable, solidaire et inclusif ;
- ▶ 2024 – 2030 : Suite au bilan du premier Plan Climat et aux retours d'expériences des autres territoires, démultiplier les effets en réorientant les politiques publiques et la mobilisation des parties prenantes vers les actions les plus pertinentes ;
- ▶ 2030 – 2050 : Concrétiser l'ambition d'une métropole neutre en carbone, résiliente, innovante et attractive.

Le plan d'action défini tente ainsi de lier et prendre en compte ces différentes temporalités.

#### 9.2.4.5. Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) du Grand Orly Seine Bièvre

L'Établissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre s'est engagé, depuis le 28 février 2017, dans l'élaboration de son Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET). Véritable projet de développement durable, le PCAET est un plan d'actions pour préserver la qualité de l'air, lutter contre le changement climatique et en réduire les impacts.

Le PCAET de Grand-Orly Seine Bièvre n'a à ce jour pas encore été finalisé.

**Enjeu moyen** | Les secteurs devront prendre en compte les différents objectifs définis dans les différents schémas, plans et stratégies.

Figure 209 : Plan d'actions du PCAEM du Grand Paris

OBJECTIFS	N°	ACTIONS
<b>ACTIONS TRANSVERSALES</b>		
Sensibiliser et mobiliser les acteurs métropolitains sur les enjeux Climat Air Énergie	A11	Renforcer le réseau des Agences Locales de l'Énergie et du Climat
	A12	Déployer le Hub Tertiaire à l'échelle métropolitaine
	A13	Constituer un réseau de « référents Climat-Air-Énergie »
Inscrire les enjeux Climat-Air-Énergie dans la planification métropolitaine	A14	Inscrire les enjeux Climat-Air-Énergie lors de l'élaboration du Schéma de Cohérence Territoriale Métropolitain
Améliorer la connaissance des enjeux Climat-Air-Énergie métropolitains	A15	Contribuer à l'Observatoire du Climat de l'Air et de l'Énergie
	A16	Organiser les coopérations interterritoriales et internationales
Financer la mise en œuvre du Plan Climat-Air-Énergie Métropolitain	A17	Développer une ingénierie financière au service de la transition métropolitaine
	A18	Création d'une plateforme métropolitaine de compensation carbone
<b>QUALITÉ DE L'AIR ET MOBILITÉ DURABLE</b>		
Mobiliser les acteurs publics et privés sur les enjeux de la qualité de l'air	A19	Mobiliser et coordonner les acteurs de la qualité de l'air autour d'un plan d'actions ambitieux de lutte contre la pollution atmosphérique
Améliorer la connaissance de la qualité de l'air et soutenir l'innovation	A20	Participer à Airparif et au AirLab
Réduire la circulation automobile et maîtriser la demande en déplacement	A21	Accompagner la création d'une zone métropolitaine de circulation à basses émissions
	A22	Accompagner la mise en place des Plans de déplacements pour les administrations et soutenir la mise en place des plans de déplacements pour les entreprises
Encourager le report modal	A23	Financer un diagnostic « déplacements » à l'échelle métropolitaine
	A24	Réaliser un Plan Métropolitain pour les « Mobilités Actives »
Aller vers des motorisations plus propres	A25	Poursuivre et développer le dispositif « Métropole Roule Propre »
Réduire les émissions liées au secteur aérien	A26	Élaborer un plan d'actions pour réduire les émissions liées au secteur aérien
Réduire les émissions liées au chauffage résidentiel au bois	A27	Créer un Fonds Air-Bois Métropolitain
Réduire les émissions liées aux chantiers	A28	Mettre en place des chantiers à basses émissions
<b>HABITAT</b>		
Permettre la massification de la rénovation énergétique du parc résidentiel	HAB1	Déployer les plateformes territoriales de la rénovation énergétique à l'échelle métropolitaine
	HAB2	Créer un Fonds métropolitain de rénovation et de sobriété énergétique
Mobiliser les acteurs métropolitains sur la rénovation et la précarité énergétiques	HAB3	Organiser une conférence métropolitaine de la précarité énergétique et soutenir l'outillage du réseau d'acteurs donneurs d'alerte
Renforcer la culture de la sobriété énergétique	HAB4	Sensibiliser aux éco-gestes et à la sobriété énergétique
Inscrire les enjeux Climat-Air-Énergie dans la planification métropolitaine	HAB5	Mettre en place des prescriptions environnementales proactives dans le Plan Métropolitain de l'Habitat et de l'Hébergement et le Schéma de Cohérence Territoriale Métropolitain
<b>ACTIVITÉS</b>		
Rénover massivement les bâtiments tertiaires publics	ACT1	Réalisation d'un plan de réhabilitation thermique des bâtiments publics anciens
Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments	ACT2	Instaurer la supervision énergétique des bâtiments publics
Limiter les émissions liées à la construction	ACT3	Accompagner le développement l'économie circulaire et le réemploi
Limiter les émissions liées à l'agriculture	ACT4	Développer une agriculture urbaine et périurbaine respectueuse de l'environnement
<b>ÉNERGIE</b>		
Mobiliser les acteurs métropolitains sur le sujet de l'énergie	ENE1	Organiser un grand débat sur la stratégie énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans la Métropole
Inscrire les enjeux Climat Air Énergie dans la stratégie énergétique territoriale	ENE2	Réalisation du Schéma Directeur des réseaux de distribution d'énergie métropolitains en intégrant les orientations du Plan Climat-Air-Énergie Métropolitain
Soutenir le développement des énergies renouvelables et de récupération	ENE3	Création d'un Fonds de développement des énergies renouvelables et de récupération
<b>CONSUMMATION, ALIMENTATION ET DÉCHETS</b>		
Réduire la production de déchets	CAD1	Renforcer les achats durables au sein des marchés publics métropolitains
Utiliser les déchets comme ressource	CAD2	Accompagner les collectivités dans la collecte et la valorisation des bio-déchets
Aller vers un régime alimentaire moins carboné	CAD3	Élaborer et animer un Plan Alimentation Durable Métropolitain
<b>ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE</b>		
Aménager le territoire de manière à réduire l'exposition des populations et des biens aux risques climatiques	ACC1	Favoriser l'intégration des risques climatiques dans la requalification des espaces publics
	ACC2	Organiser « un appel à projets » sur la résilience climatique
	ACC3	Créer un réseau d'îlot de fraîcheur au sein de la Métropole
	ACC4	Redonner une place à l'eau et à la nature dans la ville
ACC5	Utiliser de manière raisonnée la ressource en eau	
Organiser la gouvernance pour une meilleure prise en compte des changements climatiques	ACC6	Réaliser une Stratégie de Résilience Métropolitaine, incluant un volet résilience climatique

Source : PCAEM Grand Paris, décembre 2017

## 9.3. QUALITE DE L'AIR

### 9.3.1. Emissions polluantes

#### 9.3.1.1. Secteurs d'émissions

Source : Airparif

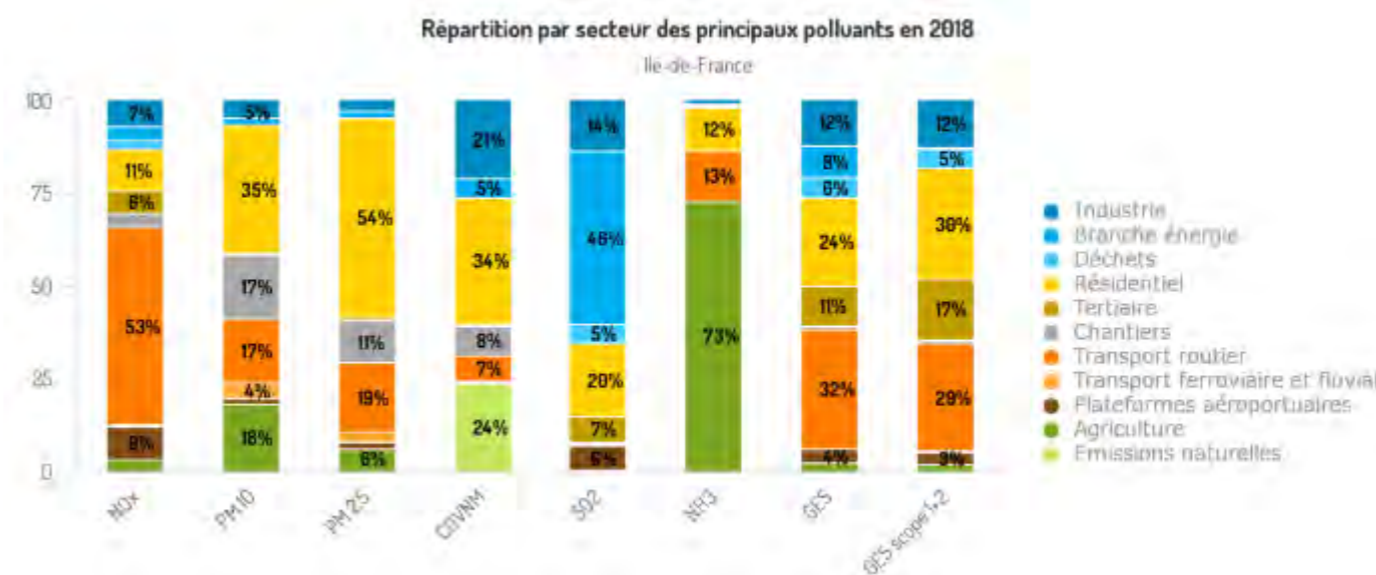
La figure ci-après montre que, sur l'ensemble de la région d'Ile-de-France, les secteurs d'activités les plus émetteurs de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre sont le transport routier et le Secteur résidentiel. Ils contribuent respectivement pour 53% et 11% aux émissions de NOx, pour 17% et 35% aux émissions de PM10, pour 19% et 54% aux émissions de PM2.5, et pour 29% et 30% aux émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre (Scope 1+2).

Le Secteur résidentiel contribue également pour 34% aux émissions de Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM), pour 20% aux émissions de SO2 et pour 12% aux émissions de NH3, alors que le transport routier ne contribue que très peu aux COVNM (7%) et manière très faible au SO2 (<1%). En revanche, ce dernier contribue pour 13% aux émissions de NH3.

D'autres secteurs d'activité ont des contributions plus spécifiques à certains polluants : l'industrie contribue pour 21% aux émissions de COVNM et 14% aux émissions de SO2, la branche énergie pour 48% aux émissions de SO2, le Secteur tertiaire pour 17% aux émissions directes et indirectes de GES, les chantiers pour 17% aux émissions de particules primaires PM10 et 11% aux émissions de PM2.5, l'agriculture pour 73% aux émissions de NH3 et 18% aux émissions de PM10, les émissions naturelles pour 24% aux émissions de COVNM.

Les plateformes aéroportuaires contribuent, à l'échelle de la région, au maximum pour 9% aux émissions de NOx.

Figure 210 : Répartition par Secteur des principaux polluants en 2018 – Ile de France



A l'échelle de l'intercommunalité du Grand-Orly Seine Bièvre, les émissions s'élèvent en 2018 :

- ▶ à 4 189 tonnes (72 720 tonnes pour la région) pour les NOx,
- ▶ à 555 tonnes (14 800 pour la région) pour les particules PM10,
- ▶ à 405 tonnes (9 180 pour la région) pour les particules PM2.5.

Le transport routier représente 42% des émissions de NOx, 22% des émissions des particules PM10 et 20% des émissions des particules PM2.5

Le Secteur résidentiel contribue à hauteur de 11% aux émissions de NOx, de 40% aux émissions de particules PM10 et de 52% aux émissions de particules PM2.5.

La plateforme aéroportuaire représente 20% des émissions de NOX à l'échelle de l'intercommunalité, 5% des émissions en particules PM10 et 6% des émissions en particules PM2.5.

### 9.3.1.2. Sources d'émissions

Dans la zone d'étude, les émissions de polluants atmosphériques sont principalement dues au trafic routier et à la plateforme aéroportuaire d'Orly et sont sources d'émissions en NOX et particules PM10 et PM2.5.

Les infrastructures routières structurantes sont les principales sources d'émissions : A86 au Nord, Avenue de Fontainebleau (D7) à l'Ouest, Rue des Alouettes (D153) au sein du périmètre du projet ainsi que la D136 au Sud.

L'usine de valorisation énergétique par incinération de Rungis est localisée à environ 1 km au nord-ouest du périmètre du projet. Les campagnes de mesure des retombées atmosphériques réalisées annuellement, montrent l'absence d'impact de l'usine sur l'environnement proche (source : dossier d'information au public 2020). Ces campagnes portent sur les poussières, les métaux (cadmium, arsenic, plomb, manganèse, chrome) et sur les dioxines/furannes.

## 9.3.2. Données relatives à la qualité de l'air

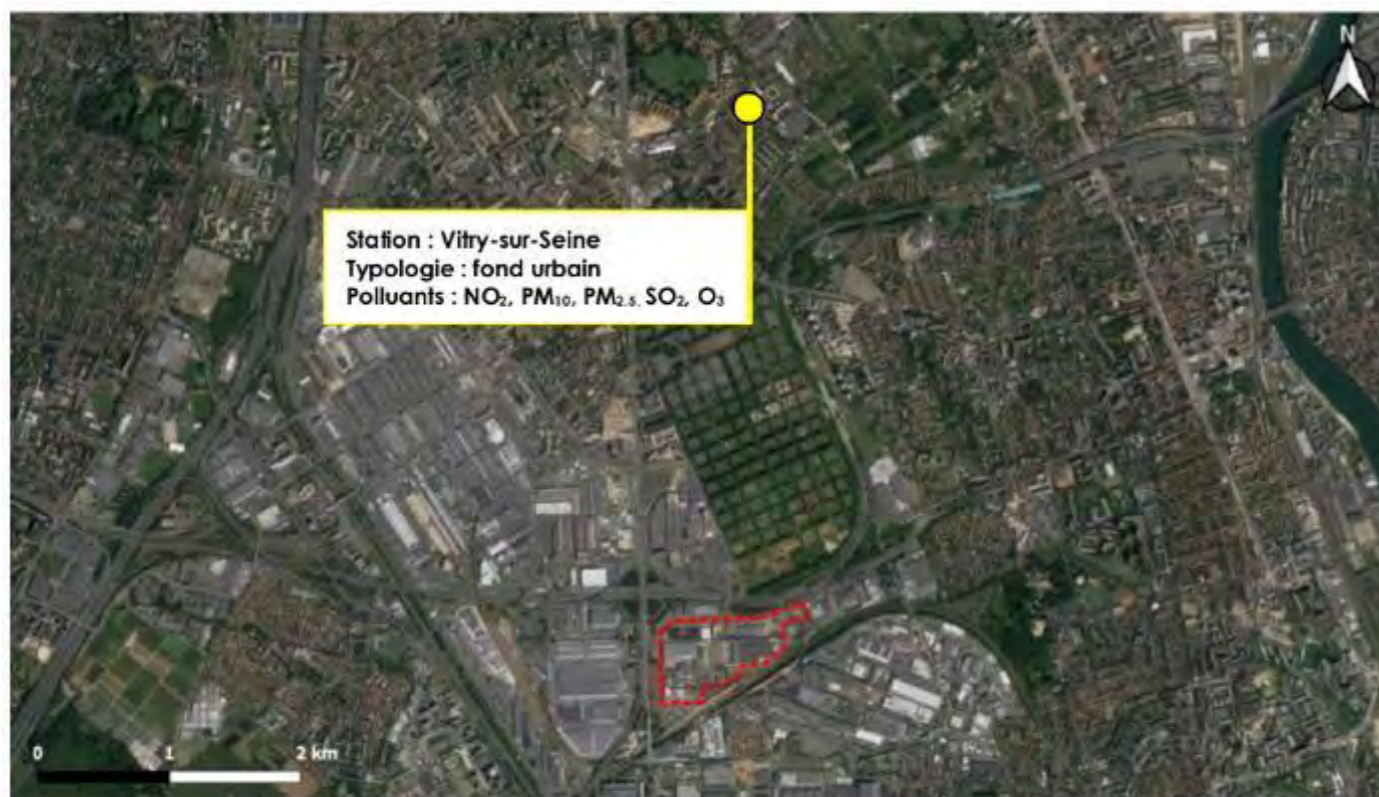
La surveillance de la qualité de l'air en Ile-de-France est assurée par l'organisme Airparif, association agréée par le ministère en charge de l'environnement.

### 9.3.2.1. Mesures permanentes

La qualité de l'air est surveillée en permanence par un réseau de 56 stations de mesure (en décembre 2019) réparties en Ile-de-France.

La figure ci-après indique la localisation de la station de mesure la plus proche de la zone d'étude. La station Airparif de Vitry-sur-Seine (fond urbain) est située à environ 3 km au nord de la zone d'étude.

Figure 211 : Localisation de la station Airparif la plus proche



Le tableau suivant présente les concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO2), de particules et de dioxyde de soufre (SO2) sur les dernières années, mesurées sur cette station.

Station	Polluant	Paramètre	Valeur limite	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vitry-sur-Seine	NO2	Moyenne annuelle (µg/m³)	40	30	31	31	30	28	22
	PM10	Moyenne annuelle (µg/m³)	40	19	22	20	21	19	18
	PM2.5	Moyenne annuelle (µg/m³)	25	14	13	12	13	11	10
	SO2	Moyenne annuelle (µg/m³)	50 (objectif de qualité)	<LD*	<LD*	<LD*	<LD*	<LD*	1.2
	O3	Moyenne annuelle (µg/m³)		-	-	43	45	49	52

\*LD : limite de détection

### Dioxyde d'azote

Au cours de ces dernières années les teneurs en dioxyde d'azote sont globalement en diminution, passant de 30-31 µg/m³ (entre 2015 et 2017) à 28 µg/m³ en 2019.

Aucun dépassement de la valeur limite n'a été constaté sur cette station ces dernières années.

### Particules PM10 et PM2,5

Les concentrations moyennes annuelles en particules PM10 sont en légère diminution ces dernières années sur cette station, après une augmentation en 2016. Ainsi les niveaux enregistrés en 2019 correspondent à ceux de 2015 : 19 µg/m³.

Concernant les particules PM2,5, leur concentration diminuent passant ainsi de 14 µg/m³ en 2015 à 11 µg/m³ en 2020.

Les valeurs limites pour ces deux polluants ne sont pas dépassées.

### Dioxyde de soufre et ozone

Les concentrations en dioxyde de soufre mesurées sur cette station sont très faibles.

L'ozone est un polluant secondaire dont les teneurs sont très influencées par les conditions météorologiques. Ces dernières années, les conditions anticycloniques observées couplées à des épisodes caniculaires et à des forts ensoleillements ont conduit à une élévation des concentrations en ozone.

### Année 2020 : impact du contexte sanitaire

Les concentrations des polluants enregistrées sur la station sont en baisse pour le dioxyde d'azote et les particules. Cette diminution est due à la conjonction de la baisse tendancielle de la pollution de l'air de ces dernières années, des conditions météorologiques plutôt dispersives sur une partie de l'année et l'impact conjoncturel lié à la crise sanitaire de la COVID-19.

Ainsi Airparif dans son bilan 2020 précise qu'en petite couronne et pour le dioxyde d'azote, les concentrations moyennes annuelles ont diminué d'environ 20 %, dont 10 % sont attribuables à la baisse des émissions liées à la crise sanitaire et 10 % aux évolutions tendancielle et à l'influence des conditions météorologiques.

Pour les particules, l'impact de la réduction des activités liées à la pandémie sur les concentrations est beaucoup plus faible que pour le NO2 et n'est pas significatif. Comme le trafic routier représente 17% des émissions annuelles de



particules PM10 et 19% pour les particules PM2.5, l'impact de la très forte diminution des émissions de ce secteur, principalement lors du 1<sup>er</sup> confinement, est donc plus limité que pour les oxydes d'azote. De plus les baisses des émissions routières ont été en partie compensées par une augmentation des émissions du Secteur résidentiel, notamment du chauffage au bois, par rapport à la situation normale, les franciliens ayant été davantage présents à leur domicile avec les consignes de télétravail et les deux périodes de confinement.

### 9.3.2.2. Épisodes de pollution

Source : Site internet Airparif – Bilan 2020 de la qualité de l'air en Ile-de-France

Le nombre de journées de déclenchement de la procédure d'information et d'alerte régionale est en légère baisse par rapport à l'année 2019. L'année 2020 a enregistré moins d'épisodes de pollution en particules PM10, notamment du fait de conditions météorologiques globalement très favorables à la dispersion des émissions locales en période hivernale, avec des températures clémentes qui ont limité les émissions liées au chauffage.

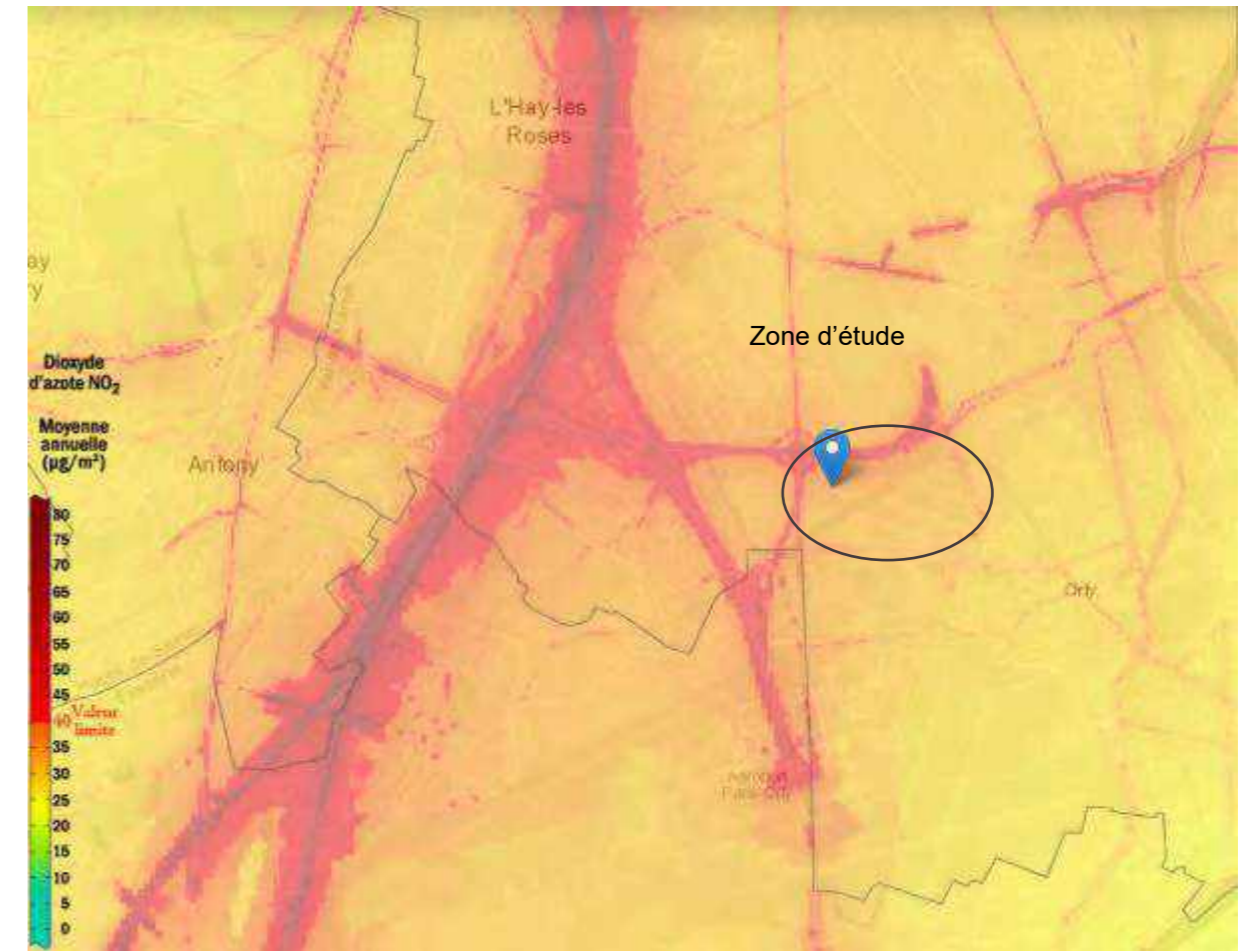
L'année 2020 a comptabilisé 14 journées de dépassement des seuils réglementaires. Ces dépassements ont concerné les particules PM10 et l'ozone (O3). Cinq jours de dépassement du seuil d'information ont été enregistrés pour les particules PM10 et 9 jours de dépassement du seuil d'information pour l'ozone O3.

### 9.3.2.3. Cartes de pollution

Airparif établit des cartes annuelles de pollution. Ainsi, les cartes ci-après présentent la pollution en 2019, pour le dioxyde d'azote et les particules, polluants présentant le plus d'enjeu en Ile-de-France.

- ▶ Dioxyde d'azote

Figure 212 : Carte annuelle de pollution NO2 (2019)



Au sein du périmètre d'étude, la pollution de fond en dioxyde d'azote est de l'ordre de 33 µg/m<sup>3</sup> car le Secteur est très influencé par les infrastructures routières. Ainsi la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> est dépassée à proximité de l'A86 et de l'avenue de Fontainebleau (D7).

- ▶ Particules PM10

Figure 213 : Carte annuelle de pollution PM10 (2019)



Pour les particules PM10, la pollution de fond en particules s'établit à environ  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ces concentrations augmentent aux abords des principaux axes routiers, sans toutefois dépasser la valeur limite ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

▶ Particules PM2.5

Figure 214 : Carte annuelle de pollution PM2.5 (2019)



Les concentrations moyennes en particules PM2.5 sont de l'ordre de  $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$  au sein du périmètre du projet. Elles augmentent vers l'A86 pour atteindre  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  au droit de celle-ci.

### 9.3.3. Mesures in situ

Plusieurs campagnes de mesures du dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ), des particules (PM10 et PM2.5) et de benzène ont été conduites au sein du périmètre d'étude :

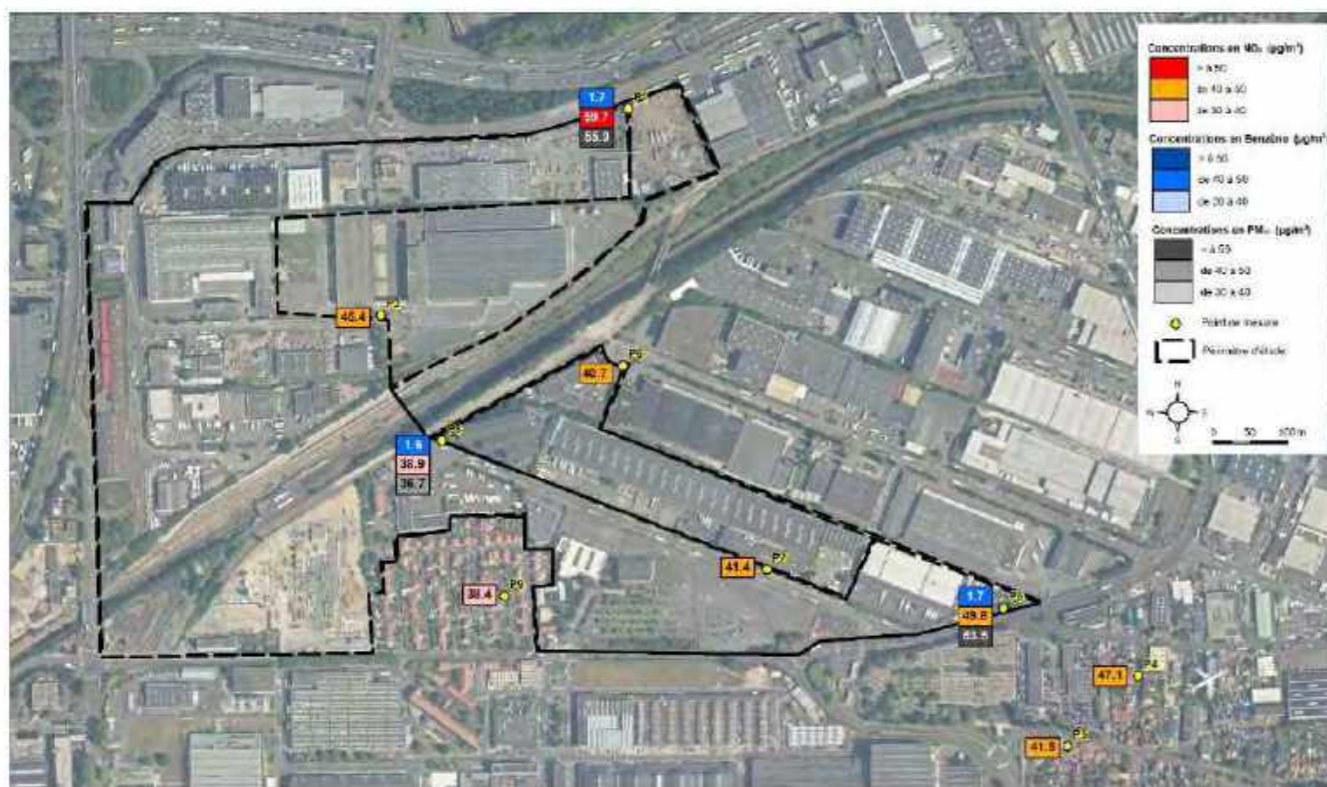
- ▶ Du 13 au 27 novembre 2018 (mesures de  $\text{NO}_2$ , PM10 et benzène) ;
- ▶ Du 23 mars au 6 avril 2021 (mesures de  $\text{NO}_2$ ) ;
- ▶ Du 15 mars au 29 mars 2021 (mesures de PM10 et PM2.5).

## RESULTATS DES MESURES

### Campagne 2018

Les résultats des concentrations mesurées pendant la durée de la campagne, sont présentés sur la figure suivante.

Figure 215 : cartographie des résultats des mesures en 2018



(Source : Rincent Air, 2018)

La répartition géographique des concentrations en NO<sub>2</sub> indique une concentration maximale de 59,7 µg/m<sup>3</sup> au point de mesure P1 située à proximité immédiate de l'A86. Le point P3, situé le long de la D153 présente également une teneur en NO<sub>2</sub> importante (près de 50 µg/m<sup>3</sup>). Malgré sa typologie de fond, P4 présente une concentration relativement importante du fait de sa proximité avec la D153. A l'exception de P2 qui reste proche d'axes de circulation importante, les autres points de fond sont caractérisés par des concentrations plus faibles (de l'ordre de 40 µg/m<sup>3</sup>).

Les concentrations en particules PM<sub>10</sub> sont cohérentes avec celles de NO<sub>2</sub>, avec des valeurs plus importantes sur les points de trafic (P1 et P3) que sur le point de fond (P8).

Les concentrations en benzène sont quant à elles relativement homogènes sur les trois points de mesures, du fait de la contribution moins importante du trafic routier sur les émissions de ce polluant.

### Campagne 2021

#### Dioxyde d'azote

Les résultats des concentrations mesurées pendant la durée de la campagne, sont présentés sur la figure suivante.

Figure 216 : cartographie des résultats en NO<sub>2</sub> – campagne 2021



(Source : SCE, 2021)

Les concentrations en NO<sub>2</sub> sont comprises entre 35 µg/m<sup>3</sup> et 53 µg/m<sup>3</sup>. Comme lors de la campagne 2018, les concentrations les plus élevées sont situées à proximité des infrastructures routières : A86 au Nord, Avenue de Fontainebleau (D7) à l'Ouest, Rue des Alouettes (D153) au sein du périmètre du projet ainsi que la D136/D153 au Sud.

Les concentrations les plus faibles sont localisées au niveau des points P11 à P14, plus éloignés des axes routiers importants. Cependant ces concentrations restent plus élevées en comparaison avec celle enregistrée sur la station d'Airparif de Vitry-sur-Seine pendant la même période (26 µg/m<sup>3</sup>).

## Particules PM10/PM2.5

Les résultats sont présentés sur fond de carte de la zone d'étude.

Figure 217 : cartographie des résultats en particules – campagne 2021



(Source : Rincent Air, 2021)

Les concentrations en PM10 et PM2.5 sont respectivement comprises entre 28 et 45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  et 20 et 31  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Les teneurs les plus élevées sont situées sur les points P2 et P3 ce qui s'explique par la proximité avec l'autoroute A86 et l'échangeur. Le point de fond urbain P1, caractéristique de l'exposition chronique de la future population et plus éloigné de cet axe, enregistre les concentrations en particules les plus faibles (de l'ordre de 29  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les PM10 et 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les PM2.5).

## COMPARAISON A LA REGLEMENTATION

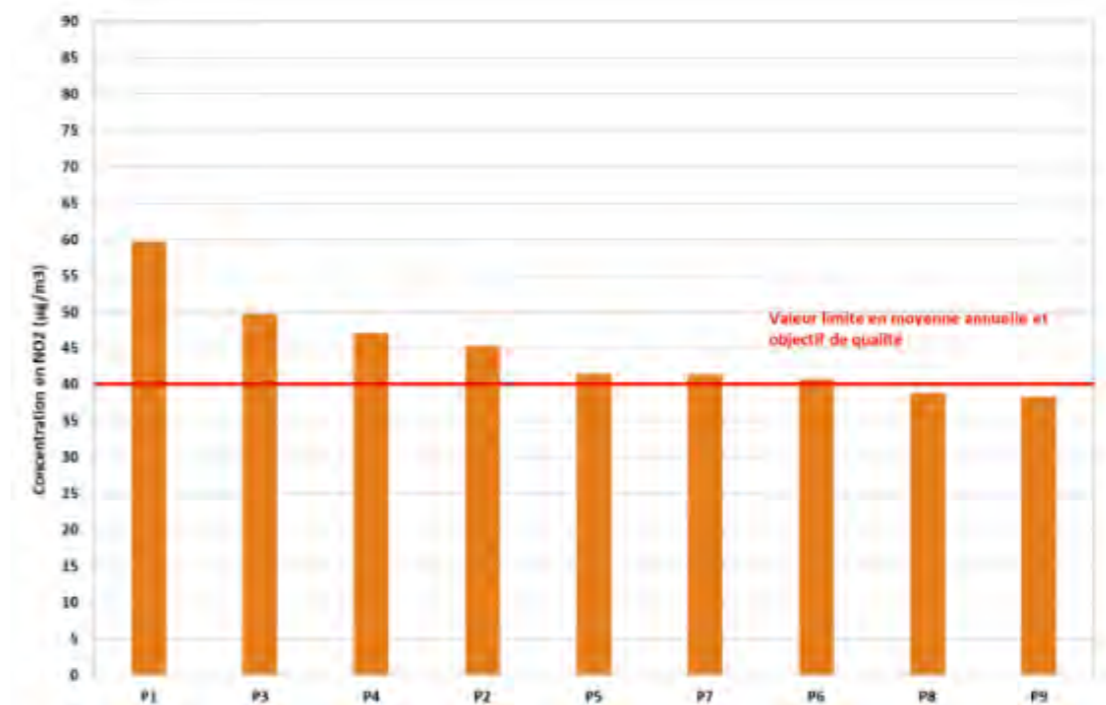
Les valeurs utilisées pour comparer les résultats de la campagne de mesure à la réglementation sont issues du décret n°2010-1250. La comparaison aux moyennes annuelles est réalisée uniquement à titre indicatif étant donné que les résultats ne sont représentatifs que de deux semaines de mesure et que les projets d'aménagement ne sont pas soumis au respect de ce type de valeurs.

## Dioxyde d'azote

Les figures suivantes présentent la comparaison indicative aux valeurs limites annuelles et aux objectifs de qualité pour les concentrations mesurées en NO<sub>2</sub>, lors des campagnes in-situ.

### Campagne 2018

Figure 218 : comparaison des résultats de mesure de NO<sub>2</sub> à la réglementation – campagne 2018

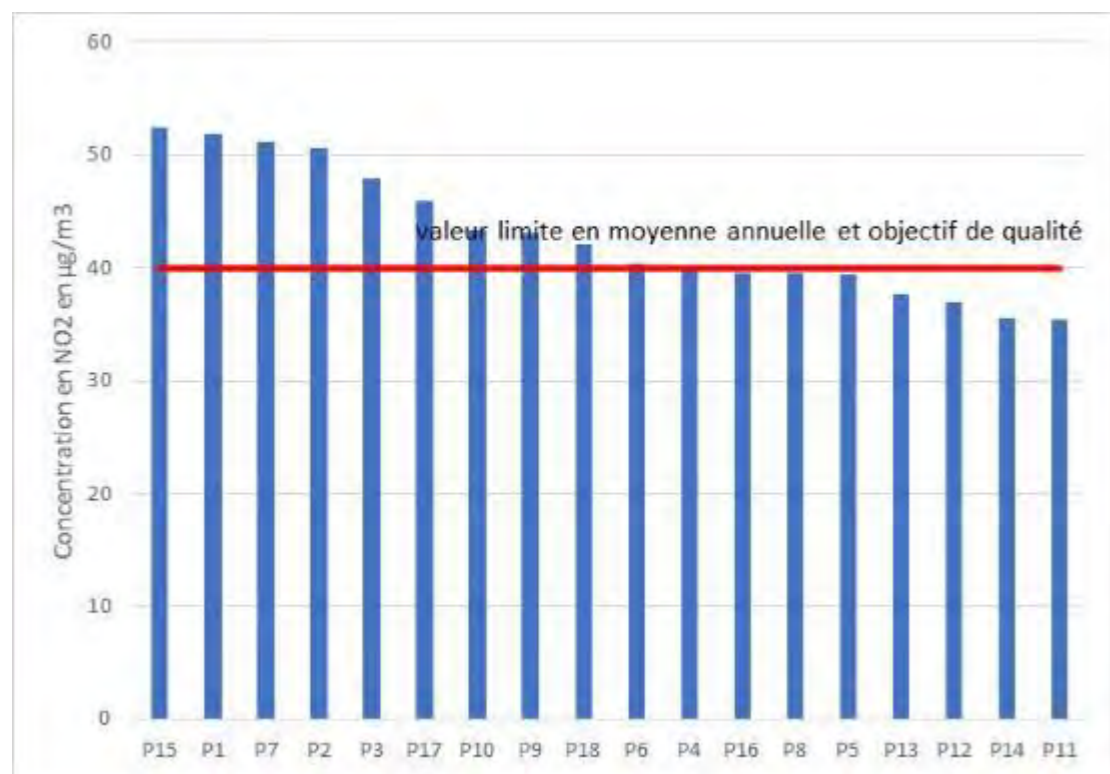


(Source : Rincent Air, 2020)

A l'exception des points de fond P8 et P9, la valeur réglementaire (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle) est dépassée sur tous les points mesure.

Campagne 2021

Figure 219 : comparaison des résultats de mesure de NO2 à la réglementation – campagne 2021



(Source : SCE, 2021)

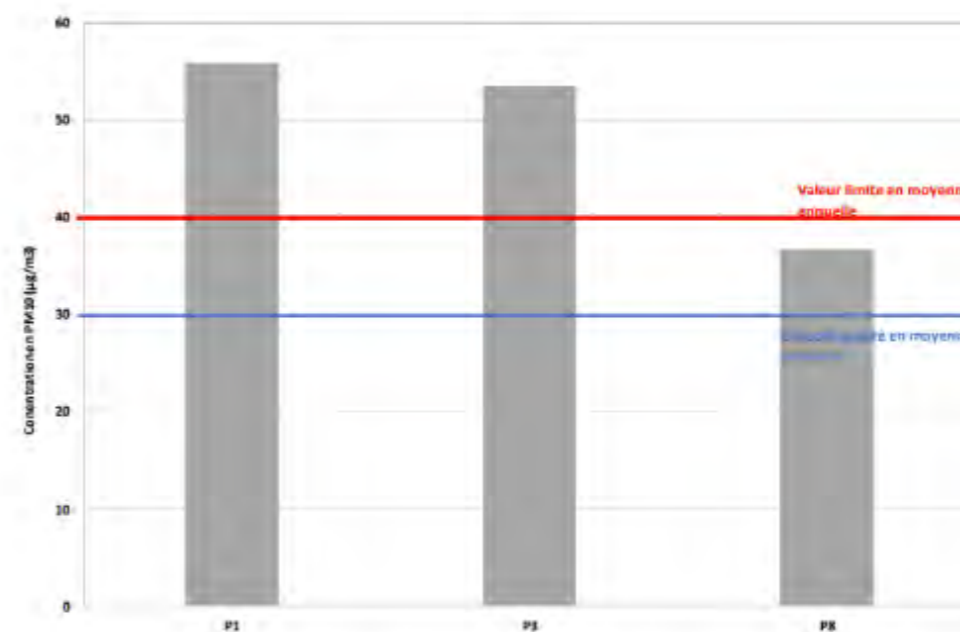
Lors de cette campagne de mesure, des concentrations supérieures à la valeur limite de 40 µg/m<sup>3</sup> ont été enregistrées sur 11 points de mesure, tous localisés à proximité des axes routiers supportant les trafics les plus importants. Pour les autres points de mesure, les concentrations restent proches de la valeur limite (P5, P8, P16).

Un risque de dépassement de la valeur limite n'est pas à exclure sur tous les points pour lesquels des dépassements ont été constatés lors des périodes de mesure.

Particules PM10/PM2.5

Campagne 2018

Figure 220 : comparaison des résultats de mesure de PM10 à la réglementation – campagne 2018



(Source : Rincent Air, 2020)

Lors de la campagne 2018, un dépassement de la valeur limite (40 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) a été observé sur les deux points de trafic P1 et P3 respectivement à proximité de l'A86 et de la D153 au Sud. L'objectif de qualité (30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle) a quant à lui été dépassé sur le point de fond P8.

Campagne 2021

Tableau 63 : comparaison des résultats des mesures PM10 et PM2.5 à la réglementation – campagne 2021

Particules	Point de mesure	Campagne de mesure (µg/m³)	Objectif de qualité en moyenne annuelle (µg/m³)	Valeur limite en moyenne annuelle (µg/m³)
PM10	P1	28,7	30	40
	P2	43,9		
	P3	44,4		
	P4	39,8		
PM2.5	P1	20,1	10	25
	P2	30,7		
	P3	31,0		
	P4	27,8		

(Source : Rincent Air, 2020)

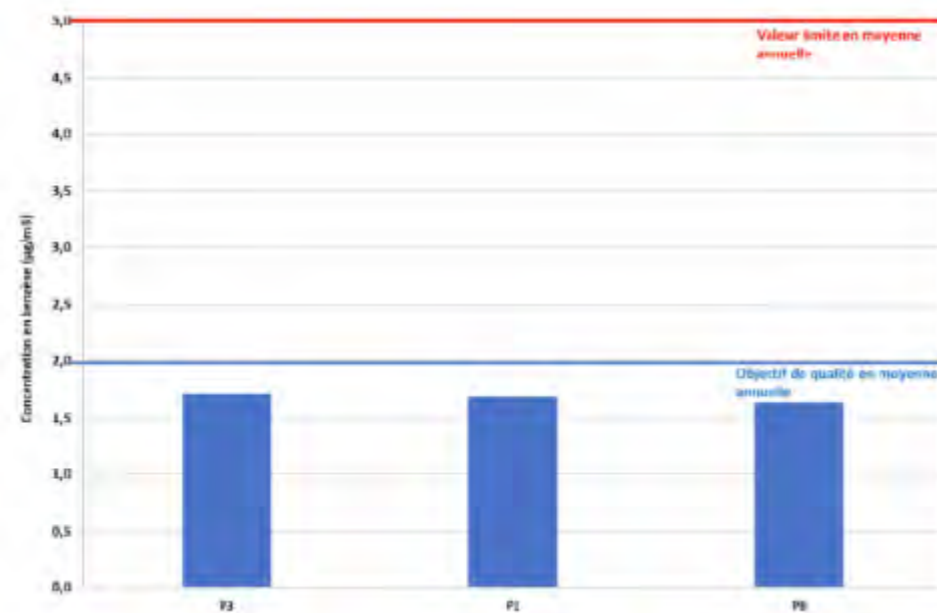
Les concentrations mesurées lors de la campagne 2021 indiquent un dépassement potentiel de la valeur limite en moyenne annuelle sur les points P2, P3 (à proximité de l'A86) et P4.

Cependant, les données de la station de mesure Airparif de Vitry-sur-Seine indiquent des valeurs de PM10 et PM2.5 plus fortes de 17 % et 40 % au cours de la période de mesure par rapport à la moyenne annuelle de 2020 (et de 11% et 27% par rapport à la moyenne annuelle de 2019) .

Au regard des résultats des deux campagnes (2018 et 2021), un dépassement de la valeur limite en particules PM10 n'est pas à exclure à proximité de l'A86 et de la RD153.  
L'objectif de de qualité peut être dépassé sur les particules au niveau de l'ensemble des points à l'échelle annuelle (à l'exception des particules PM10 sur le point P1 de la campagne 2021).

## Benzène

Figure 221 : Comparaison des résultats de mesure de benzène à la réglementation – campagne 2018



(Source : Rincent Air, 2020)

Aucun dépassement de la valeur limite ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle) ni de l'objectif de qualité ( $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle) n'est observé sur le périmètre d'étude au cours de la période étudiée, ni envisagé à l'échelle annuelle.

## Enjeu fort

La zone d'étude est localisée dans un Secteur où la qualité de l'air est très influencée par les infrastructures routières (A86, D7, D136, D153). Ainsi la valeur limite en moyenne annuelle modélisée par Airparif, pour le dioxyde d'azote est dépassée à proximité de ces axes et approchée pour les particules PM10. En s'éloignant des axes, la pollution de fond en dioxyde d'azote (polluant principalement émis par le trafic routier) reste élevée, de l'ordre de  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$  selon les modélisations réalisées par Airparif.

Les mesures en dioxyde d'azote et particules PM10 et PM2.5 ont confirmé, le dépassement des valeurs réglementaires à proximité des infrastructures routières structurantes et une pollution de fond importante plus particulièrement pour le dioxyde d'azote.

## 10. PLANIFICATION DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION ET D'URBANISME

L'urbanisme de l'aire d'étude est principalement réglementé par deux types de documents de planification urbaine :

- ▶ Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF).
- ▶ Les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) d'Orly et de Thiais

### 10.1. LE SDRIF

Le Schéma Directeur détermine la destination générale des sols en prenant en compte les programmes d'aménagement du territoire conduits par l'Etat, les collectivités locales, les services et établissements publics. Il fixe les orientations de l'aménagement des territoires concernés en veillant à préserver l'équilibre entre, d'une part, l'extension urbaine, l'exercice des activités agricoles et les autres activités économiques et, d'autre part, la préservation de la qualité de l'air, des milieux, sites et paysages naturels ou urbains (Code de l'Urbanisme - Loi n°83-8 du 7 janvier 1983, art 75-I-1).

Le Schéma Directeur de la Région d'Ile-de-France (SDRIF) a été établi sous la responsabilité du préfet de la région d'Ile-de-France, avec la participation de représentants du conseil régional, du comité consultatif économique et social et des préfets des départements ; la procédure d'établissement de ce schéma est conduite par le chef du service de l'Etat dans la région, chargé de l'urbanisme, avec le concours des chefs des services de l'Etat. Il a été approuvé par décret pris sur le rapport du ministre chargé de l'urbanisme et du ministre de l'intérieur, après avis du conseil de Paris, des conseils généraux et du conseil régional d'Ile-de-France.

Le SDRIF est un document d'urbanisme et d'aménagement du territoire qui définit une politique à l'échelle de la région Île-de-France. Il vise à contrôler la croissance urbaine et démographique ainsi que l'utilisation de l'espace, tout en garantissant le rayonnement international de la région. Il préconise des actions pour :

- ▶ corriger les disparités spatiales, sociales et économiques de la région ;
- ▶ coordonner l'offre de déplacement ;
- ▶ préserver les zones rurales et naturelles.

L'Île-de-France est la seule région dans laquelle la loi SRU de 2000 a maintenu une planification à l'échelle de la région, le SDRIF.

En Île-de-France, les documents locaux d'urbanisme que sont : le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), qui affine ces principes au niveau d'un territoire intercommunal et le Plan Local d'Urbanisme, qui détermine, pour chaque propriété, les règles d'urbanisme, doivent donc définir à chaque échelle géographique, les modalités de mise en œuvre des orientations du SDRIF.

Le SDRIF est un document de planification décisif pour l'avenir de l'Île-de-France. À partir d'une vision stratégique à 20 ans du développement de la région, le conseil régional a confirmé le 15 septembre 2008 des choix d'organisation de l'espace régional pour résoudre la crise du logement, développer les transports publics, accompagner de nouveaux pôles de développement et d'emplois, préserver l'environnement et améliorer les cadres de vie.

#### ▶ Le SDRIF de 2013

La loi n° 2011-665 du 15 juin 2011 visant à faciliter la mise en œuvre des projets des collectivités d'Ile-de-France prévoit que le décret d'approbation du schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris vaut nouvelle mise en révision du Schéma Directeur régional d'Ile-de-France. Elle indique également que la révision porte au moins sur la mise en œuvre de ce décret et s'il y a lieu sur la mise en œuvre des contrats de développement territorial prévus par la loi relative au Grand Paris.

**La révision du SDRIF de 1994 initiée depuis 2005, a permis d'approuver le nouveau SDRIF de 2013. Le projet de SDRIF a été arrêté le 25 octobre 2012. L'enquête publique a eu lieu entre le 28 mars et le 14 mai 2013. Le 18 octobre 2013, le SDRIF a été approuvé par le conseil régional d'Île-de-France. Il a été approuvé par décret après avis du Conseil d'État le 27 décembre 2013, et est d'ores et déjà opposable aux documents d'urbanisme communaux ou intercommunaux.**

Figure 222 : Historique de la procédure de révision du SDRIF



Ainsi, la carte du SDRIF donne des objectifs de développement du territoire à une grande échelle.

**Le Secteur de la zone d'activités du SENIA est pastillé en « Secteur à fort potentiel de densification » c'est-à-dire des espaces urbanisés comprenant des emprises mutables importantes ou des secteurs disposant d'un fort potentiel de valorisation.**

**La future gare du Grand Paris : Pont de Rungis est également représentée au sein de ce Secteur de densification.**

**Enjeu faible** Dans sa version de 2013, le SDRIF identifie le Secteur d'étude en tant que Secteur à fort potentiel de densification. Les enjeux et principes d'aménagement définis par le SDRIF devront être respectés par les deux secteurs.

Figure 223 : Extrait du SDRIF

Site d'étude



Relier et structurer

Polariser et équilibrer

Préserver et valoriser

Les infrastructures de transport

Les réseaux de transports collectifs	Existant		Projet (tracé)		Projet (Principe de liaison)	
	Niveau de desserte national et international	Niveau de desserte métropolitain	Niveau de desserte territorial	Gare ferroviaire, station de métro (hors Paris)	Gare TGV	
		Réseau RER RER A RER B RER C RER D RER E	Nouveaux Grand Paris Tracé de référence			

Les réseaux routiers et fluviaux	Existant		Projet (Principe de liaison)	
	Itinéraire à requalifier			
Autoroute et voie rapide				
Réseau routier principal				
Franchissement				
Amenagement fluvial				

Les aéroports et les aérodromes

L'armature logistique

- ◆ Site multimodal d'enjeux nationaux
- ◆ Site multimodal d'enjeux métropolitains
- Site multimodal d'enjeux territoriaux

Les espaces urbanisés

- Espace urbanisé à optimiser
- Quartier à densifier à proximité d'une gare
- Secteur à fort potentiel de densification

Les nouveaux espaces d'urbanisation

- Secteur d'urbanisation préférentielle
- Secteur d'urbanisation conditionnelle
- Limite de la mobilisation du potentiel d'urbanisation offert au titre des secteurs de développement à proximité des gares

- Pôle de centralité à conforter

Les fronts urbains d'intérêt régional

- Les espaces agricoles
- Les espaces boisés et les espaces naturels
- Les espaces verts et les espaces de loisirs
- Les espaces verts et les espaces de loisirs d'intérêt régional à créer
- Les continuités  
Espace de respiration (R), liaison agricole et forestière (A), continuité écologique (E), liaison verte (V)
- Le fleuve et les espaces en eau



## 10.2. LE SCOT

Les objectifs du SCoT sont fixés par l'article L.122-1 du Code de l'urbanisme : déterminer les orientations générales de l'organisation et de la restructuration de l'espace et déterminer les grands équilibres entre les espaces urbains (et à urbaniser) et les espaces naturels, agricoles et forestiers.

Le SCoT succède au schéma directeur (SD). Il constitue un outil de la politique urbaine et territoriale à l'échelle d'un bassin de vie.

Le SCoT définit notamment les objectifs relatifs à l'équilibre social de l'habitat et à la construction des logements sociaux, à l'équilibre entre l'urbanisation et la création de desserte en transports collectifs, à l'équipement commercial et artisanal, aux localisations préférentielles des commerces, à la protection des paysages, à la mise en valeur des entrées de ville et à la préservation des risques. Il détermine les espaces et sites naturels ou urbains à protéger et peut en définir la localisation ou la délimitation. Les orientations permettant l'évolution du territoire sont définies par les élus dans le respect des objectifs d'un développement durable.

Le SCoT est soumis à enquête publique avant approbation et fait l'objet d'un examen périodique par le Syndicat mixte en charge de son élaboration et de son suivi.

**Les communes d'Orly et de Thiais seront couvertes par le SCoT de la Métropole du Grand Paris qui est toujours en cours d'élaboration.**

## 10.3. LE PLAN LOCAL D'URBANISME

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme communal. Il présente le projet de la commune en matière d'aménagement, de traitement de l'espace public, de paysage et d'environnement. Il fixe les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols.

Il fait l'objet d'une concertation avec la population pendant leur élaboration et est soumis à enquête publique avant son approbation par le conseil municipal.

En France, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est le principal document d'urbanisme de planification de l'urbanisme au niveau communal ou éventuellement intercommunal. Il remplace progressivement le Plan d'Occupation des Sols (POS) depuis la loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains du 13 décembre 2000, dite loi SRU. Le PLU est régi par les dispositions du Code de l'Urbanisme, essentiellement aux articles L.123-1 et suivants et R.123-1 et suivants.

La loi d'engagement national pour l'environnement ou « Grenelle II », du 12 juillet 2010, a modifié plusieurs aspects du PLU : prise en compte de la trame verte et bleue, orientations d'aménagement et de programmation, PLH (Programme Local de l'Habitat) voire PDU (Plan de Déplacements Urbains) intégrés dans celles-ci.

**A noter, l'EPT Grand Orly – Seine Bièvre a délibéré pour prescrire l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal qui couvrira donc, entre autres, les territoires d'Orly et de Thiais.**

### 10.3.1.1. PLU d'Orly

La commune d'Orly est couverte par un PLU approuvé par le Conseil municipal le 19 décembre 2007 et qui a fait l'objet de plusieurs modifications.

**Le PLU a par ailleurs fait l'objet d'une révision approuvée le 25 février 2020 par le Conseil territorial de l'ETP Grand-Orly Seine-Bièvre. Le projet de PLU avait fait l'objet d'un avis favorable par le Conseil municipal d'Orly le 30 janvier 2020.**

### Situation dans l'aire d'étude

**L'opération Parcs en scène se situe au droit de la zone UJS du PLU. L'opération de ZAC SENIA se situe au droit des zones UJF, UJS et UPb. Ces zones sont décrites ci-après.**

- ▶ **UJF** : correspondant à la zone d'aménagement du Secteur sud du SENIA et du Pont de Rungis e
- ▶ **UJS** : correspondant à la zone d'aménagement du Secteur nord du SENIA et du Pont de Rungis

Les règlements de ces deux zones comportent les règles de destinations des constructions, d'usages des sols de natures d'activités suivantes.

Sont interdits :

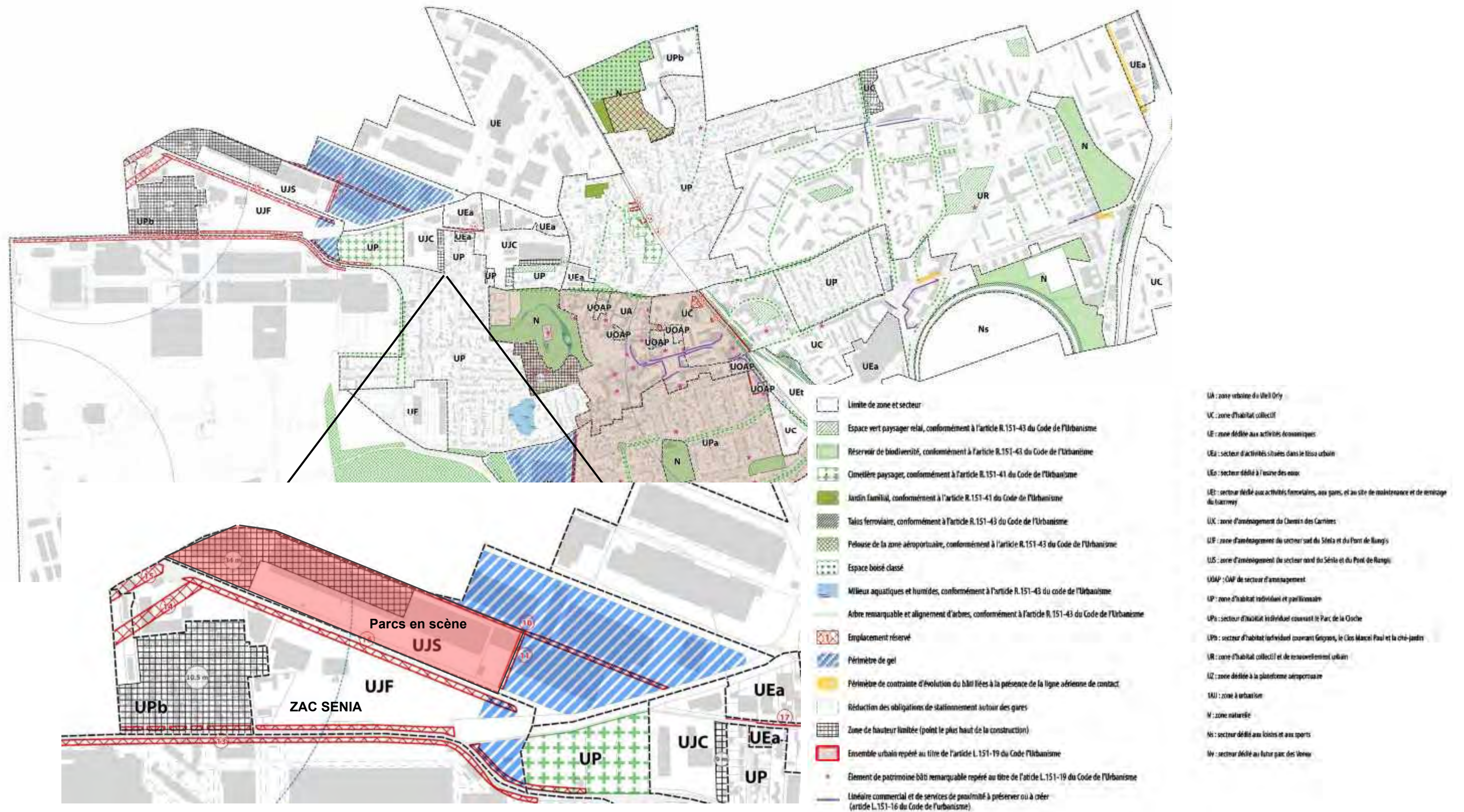
- l'ouverture et l'exploitation de carrières, ainsi que toute exploitation du sous-sol,
- les affouillements et exhaussements du sol naturel qui nécessitent une autorisation au titre du Code de l'Urbanisme et qui ne sont pas liés à des travaux d'aménagement et de construction,
- les dépôts de ferrailles, de matériaux combustibles solides ou liquides, les entreprises de cassage ou de stockage de véhicules, à l'exception des aires de stationnement,
- les terrains de camping ou de caravanage et les terrains aménagés pour les installations légères de loisirs,
- les constructions et installations à sous-destination de commerce de gros ainsi que leur extension,
- les constructions et installations à sous-destination d'industrie ainsi que leur extension,
- les constructions et installations à sous-destination exclusive d'entrepôt ainsi que leur extension.

Sont soumis à des conditions particulières :

- l'extension des locaux à usage d'industrie, présents dans la zone à la date d'approbation du présent document, à la condition que cette extension n'augmente pas l'emprise au sol à la date d'approbation du présent PLU de plus de 10%, et qu'elle n'entraîne pas de nuisance pour le voisinage,
- la construction ou l'aménagement ou l'extension des locaux à destination d'entrepôt situés dans les constructions autres que celles interdites ci-dessus, à la condition que leur surface de plancher n'excède pas 100 m<sup>2</sup>.
- L'implantation ou l'extension des installations classées dans la mesure où elles sont :
  - Liées directement à des commerces de détail ou de proximité,
  - Liées à l'exercice d'une activité artisanale,
  - Nécessaires à la vocation et au fonctionnement des services publics et d'intérêt collectif,
  - Compatibles avec le voisinage au point de vue de leur exploitation, de leur aspect, des nuisances générées et de l'environnement.

Au sein des périmètres de gel (secteurs hachurés en bleu), sont interdites les constructions ou installations d'une superficie supérieure à 50 m<sup>2</sup> pour une durée de 5 ans à partir de l'approbation du règlement, dans l'attente de l'approbation d'un projet d'aménagement global. Seuls sont autorisés les travaux ayant pour objet l'adaptation, la réfection ou l'extension limitée des constructions existantes.

Figure 224 : Plan de zonage du PLU d'Orly (25 février 2020)



- ▶ **UP**, correspondant aux zones d'habitat individuel et pavillonnaire, et qui comprend deux secteurs :
  - UPa : Secteur d'habitat individuel couvrant le quartier du Parc de la Cloche,
  - UPb : Secteur d'habitat individuel couvrant les quartiers de Grignon, du Clos Marcel Paul et de la cité-jardin.

#### Le site d'étude se situe dans le Secteur UPb de la zone UP.

Le règlement de cette zone comporte les règles de destinations des constructions, d'usages des sols de natures d'activités suivantes.

Sont interdits :

- l'ouverture et l'exploitation de carrières, ainsi que toute exploitation du sous-sol,
- les affouillements et exhaussements du sol naturel qui nécessitent une autorisation au titre du Code de l'Urbanisme et qui ne sont pas liés à des travaux d'aménagement et de construction,
- les dépôts de ferrailles, de matériaux combustibles solides ou liquides, les entreprises de cassage ou de stockage de véhicules, à l'exception des aires de stationnement,
- les terrains de camping ou de caravanage et les terrains aménagés pour les installations légères de loisirs,
- les constructions et installations à sous-destination de commerce de gros ainsi que leur extension,
- les constructions et installations à sous-destination d'industrie ainsi que leur extension,
- les constructions et installations à sous-destination exclusive d'entrepôt ainsi que leur extension.

Sont soumis à des conditions particulières :

- sauf en Secteur UPa et UPb, l'extension des locaux à usage d'industrie ou d'entrepôt, présents dans la zone à la date d'approbation du présent document, à la condition que cette extension n'augmente pas l'emprise au sol à la date d'approbation du présent PLU de plus de 10 %, et qu'elle n'entraîne pas de nuisance pour le voisinage,
- la construction ou l'aménagement ou l'extension des locaux à destination d'artisanat ou de commerce, à la condition que leur surface de plancher n'excède pas 150 m<sup>2</sup>, et qu'ils n'entraînent pas de nuisance pour le voisinage,
- la construction ou l'aménagement de locaux destinés à la restauration, à la condition que leur surface de plancher n'excède pas 150 m<sup>2</sup>, et qu'ils n'entraînent pas de nuisance pour le voisinage,
- la construction ou l'aménagement de bureaux, d'activités et de services qui accueillent une clientèle, à la condition que leur surface de plancher n'excède pas 150 m<sup>2</sup>, et qu'ils n'entraînent pas de nuisance pour le voisinage,
- l'implantation ou l'extension des installations classées dans la mesure où elles sont :
  - - liées directement à des commerces de détail ou de proximité,
  - - liées à l'exercice d'une activité artisanale,
  - - nécessaires à la vocation et au fonctionnement des services publics et d'intérêt collectif,
  - - compatibles avec le voisinage au point de vue de leur exploitation, de leur aspect, des nuisances générées et de l'environnement.

### Emplacements réservés

Les PLU sont les seuls documents d'urbanisme règlementaires pour délimiter des zones soumises à des règles spéciales appelées "emplacements réservés" (article L. 123-1-8°). Ces emplacements soumis à un statut particulier se distinguent des autres zones spéciales par leur destination et leur champ d'application.

La notion d'emplacements réservés au sens du Code de l'Urbanisme est circonscrite par la destination, légalement prédéterminée, à donner aux biens visés. L'article L. 123-1-5-8° du Code de l'Urbanisme prescrit qu'un emplacement ne peut être réservé que si le bien est destiné à recevoir :

- des voies publiques (autoroutes, routes, rues, places, chemins, pistes cyclables, parcs de stationnement) ;
- des ouvrages publics qui correspondent aux grands équipements d'infrastructure et de superstructure réalisés par les personnes publiques (les voies ferrées, les aérodromes, les réservoirs, les stations d'épuration, les grands collecteurs d'assainissement, les équipements scolaires, sanitaires, sociaux, administratifs, les programmes de réalisation de logements sociaux, etc.) ;
- des "installations d'intérêt général" au sens de l'article L. 123-1-5-8°, des installations ou des équipements satisfaisant un besoin collectif par opposition à des secteurs et constructions destinées à une utilisation privative ;
- des espaces verts ouverts au public à créer ou à conserver correspondant à une destination conforme au classement d'un emplacement réservé, en raison de l'intérêt général.

Le bénéficiaire d'un emplacement réservé est une collectivité publique (Etat, région, département, commune, établissement public de cosecteur intercommunale), un organisme chargé de la gestion d'une activité de service public (établissement public ou personne privée, titulaire d'une délégation, sociétés d'économie mixte). La superficie des emplacements réservés n'est pas limitée. Elle est déterminée par l'emprise nécessaire à la réalisation des équipements projetés mais doit toutefois être délimitée avec précision dans les documents d'urbanisme.

Pour garantir la disponibilité de l'emplacement réservé, les propriétés concernées sont rendues inconstructibles. Il s'agit, néanmoins, d'une inconstructibilité relative et temporaire. En effet, le bénéficiaire de l'emplacement réservé, une fois acquis les propriétés immobilières concernées, pourra réaliser le projet, qui avait justifié le classement, conformément aux prescriptions et règles définies par le PLU pour la zone. Ces emplacements traduisent donc un engagement des collectivités publiques relatif aux équipements publics projetés sur leur territoire. Les emplacements réservés peuvent alors apparaître comme une option sur des terrains, que la collectivité publique bénéficiaire, envisage d'acquérir pour un usage d'intérêt général futur.

Six emplacements réservés sont présents au niveau du Secteur d'étude : (cf. *plan de zonage du PLU d'Orly présenté ci-avant*) :

- N°10 : Voirie nouvelle, Rue des Quinze Arpents sur 4500 m<sup>2</sup>, pour l'EPAORSA (parcelles A260, A221, A243)
- N°11 : Voirie nouvelle, Rue des Quinze Arpents sur 500 m<sup>2</sup>, pour l'EPAORSA (parcelle A221)
- N°13 : Elargissement de la voie à 24 mètres (tramway T9 prolongé et la réalisation de pistes cyclables), Route Charles Tillon sur 13 740 m<sup>2</sup>, pour la ville d'Orly (parcelles A24, A25, A28, A32, A33, A42, A43, A47, A49, A169, A190, A246, A267, A269, A271, A272, A287, B41, C121, C124)
- N°14 : Voirie nouvelle, Rue des Quinze Arpents sur 1850 m<sup>2</sup>, pour EPAORSA (parcelles A253, A173, A174)
- N°15 : Voirie nouvelle, Rue des Quinze Arpents sur 3600 m<sup>2</sup>, pour EPAORSA (parcelles A253, A252, A171, A173)
- N°16 : Elargissement de la voie à 28 mètres pour le passage du TCSP SENIA-Orly, Rue des Quinze Arpents sur 5400 m<sup>2</sup>, pour ZAC SENIA

**Le PLU inscrit le site d'étude sur des secteurs d'aménagement spécifiques au SENIA et au Pont de Rungis et dans une moindre mesure sur un Secteur d'habitat individuel du territoire communal. Il prévoit également des emplacements réservés, certains étant liés à la requalification du SENIA.**

## Le PADD

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) constitue une pièce obligatoire du Plan Local d'Urbanisme (PLU). Il exprime le projet politique d'Orly débattu au sein du conseil municipal de la Ville et du conseil territorial de l'Établissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre.

Le PADD d'Orly s'articule autour de trois grands axes :

- ▶ Axe 1. Dynamiser Orly pour lui donner un nouvel attrait

Figure 225 : Extrait du PADD d'Orly (2020) – Axe 1



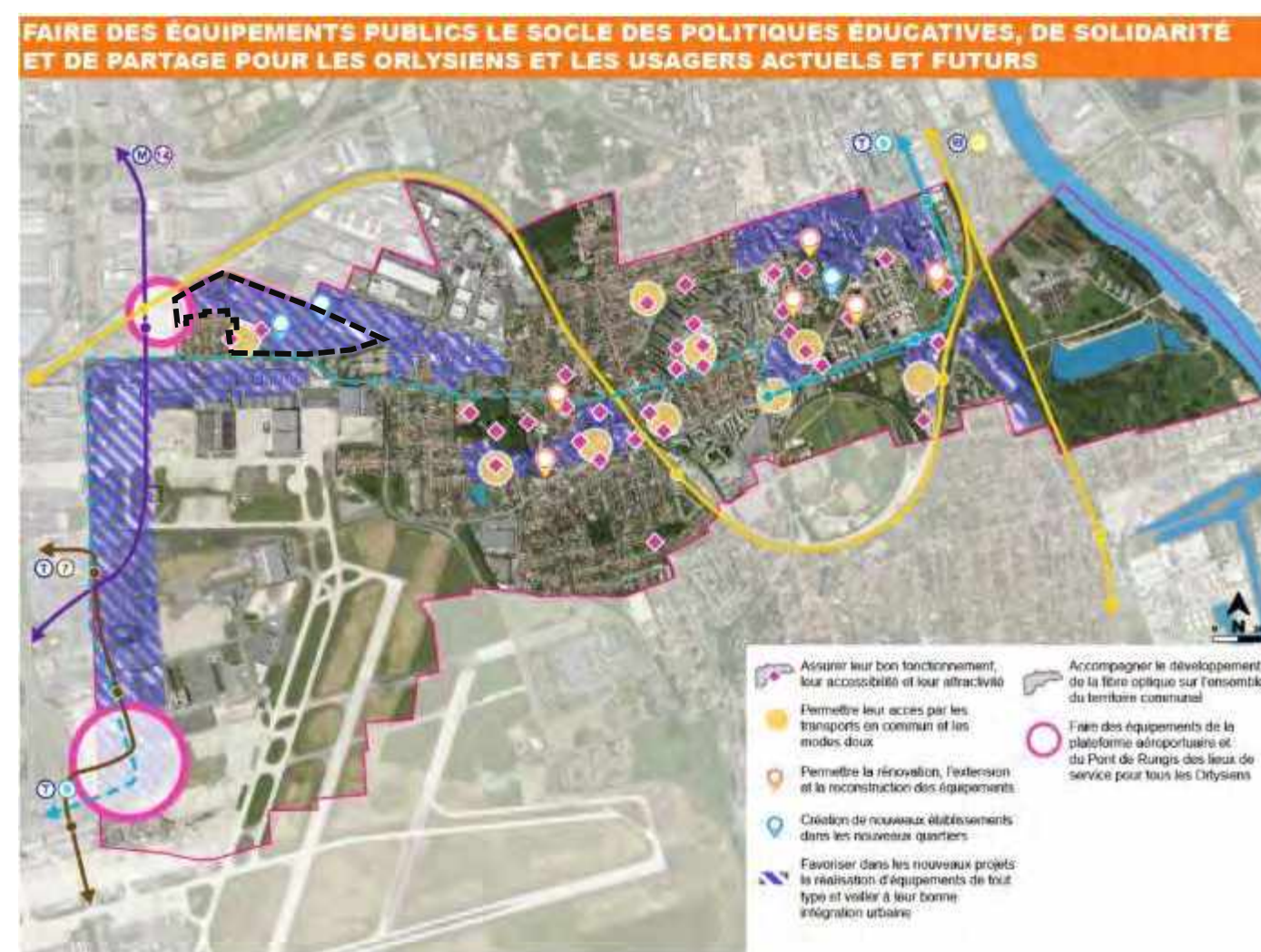
Source : PLU d'Orly

Le PADD identifie plusieurs secteurs distincts sur le site :

- Renouveler les entrées de ville (route Charles Tillon)
- Accompagner la création de nouveaux quartiers ;
- Créer, requalifier et faire pénétrer des espaces verts qualitatifs dans les quartiers ;
- Transition énergétique, limitation de l'empreinte écologique, valorisation paysagère, renforcement des espaces verts ;

- ▶ Axe 2. Programmer l'évolution de la ville pour assurer ses grands équilibres

Figure 226 : Extrait du PADD d'Orly (2020) – Axe 2.1



Source : PLU d'Orly

Le PADD identifie plusieurs actions vis-à-vis des équipements publics sur le site d'étude :

- Assurer leur bon fonctionnement, leur accessibilité et leur attractivité ;
- Permettre leur accès par les transports en commun et les modes doux ;
- Création de nouveaux établissements dans les nouveaux quartiers ;
- Favoriser dans les nouveaux projets la réalisation d'équipements de tout type et veiller à leur bonne intégration urbaine

Figure 227 : Extrait du PADD d'Orly (2020) – Axe 2.2



Source : PLU d'Orly

Le PADD identifie l'action suivante sur le site d'étude :

- Développer les commerces dans les nouveaux quartiers

Figure 228 : Extrait du PADD d'Orly (2020) – Axe 2.3



Source : PLU d'Orly

Le PADD identifie plusieurs actions sur le site d'étude :

- Soutenir le projet du TCSP SENIA (ligne 303) entre Thiais et l'aéroport
- Faire des gares de véritables pôles multimodaux favorisant le rabattement des modes doux

- ▶ Axe 3. Embellir la ville pour révéler ses potentiels naturels, paysagers et patrimoniaux

Figure 229 : Extrait du PADD d'Orly (2020) – Axe 3



Source : PLU d'Orly

Le PADD identifie plusieurs actions sur le site d'étude :

- Principe de création de nouveaux espaces verts
- Arbres d'alignements, liaisons douces
- Saisir les opportunités offertes par les grands projets de la Ville pour renforcer la trame verte
- 

**Le PADD du PLU a identifié plusieurs actions au droit du site d'étude pour chacun de ses axes (dynamiser Orly pour lui donner un nouvel attrait, programmer l'évolution de la ville pour assurer ses grands équilibres, embellir la ville pour révéler ses potentiels naturels, paysagers et patrimoniaux). Le projet devra les prendre en compte.**

## Orientations d'aménagement et de programmation (OAP)

Le PLU d'Orly comporte également un document présentant les orientations d'aménagement et de programmation de certains secteurs de la ville.

Le Secteur d'étude intègre une OAP « SENIA-Chemin des Carrières ». Les orientations d'aménagement pour le SENIA sont les suivantes :

- Orienter la mutation du SENIA, en veillant à assurer un équilibre entre les différentes fonctions urbaines :
  - Maintien de la dominante d'activités économiques de la partie est du SENIA
  - Mutation du Secteur des Quinze Arpents vers un quartier mixte à dominante résidentielle marqué par son caractère végétalisé
  - Préservation et pérennisation de la cité-jardin
  - Attention particulière sur les marges de la zone et sur les espaces de transition
- Valoriser et renforcer le pôle multimodal du Pont de Rungis autour de la gare RER actuelle, des futures stations de métro 14, du TCSP SENIA et du Tramway T9 prolongé, de nombreuses lignes de bus, et de la future gare TGV ;
- Promotion des modes de circulation douce, renforcement des connexions écologiques avec le parc Georges Méliès, création d'entrées de ville qualitatives sur le plan paysager (route Charles Tillon et rue Bas Marin), mise en place de commerces, services et équipements publics, mise en valeur du potentiel paysager du relief et du plateau, protection des habitants contre les nuisances sonores routières et ferroviaires, optimisation des solutions énergétiques, gestion de l'eau et des déchets, réduction de l'imperméabilisation des sols

Figure 230 : Orientation d'aménagement sur le Secteur SENIA – Chemin des Carrières



Source : PLU d'Orly

**La partie orlytienne du site d'étude fait l'objet d'une OAP (les deux secteurs sont concernés).**

### Espaces boisés classés et éléments paysagers à conserver

Les Espaces Boisés Classés (EBC) ont pour objectif la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts, particulièrement en milieu urbain ou périurbain. Ils concernent les bois, forêts et parcs, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, qu'ils soient enclos ou non et attenants ou non à des habitations. Ce classement peut également s'appliquer à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements.

Les bois classés font l'objet d'une servitude destinée à assurer la protection et la pérennité. Les coupes et les abattages d'arbres y sont soumis à autorisation et doivent donner lieu à un reboisement obligatoire. Tout défrichement ayant pour objet la suppression du caractère boisé des lieux est interdit.

Ces mesures sont destinées à préserver les boisements dont le maintien est jugé nécessaire pour la qualité du site et l'équilibre naturel du territoire concerné.

**Il n'y a pas d'EBC au droit du site d'étude.**

### Les servitudes d'utilité publique (Cf. plan de servitudes en page suivante)

Les Servitudes d'Utilité Publique (SUP) sont des limitations administratives au droit de propriété instituées au bénéfice de personnes publiques (État, collectivités locales, établissements publics), des concessionnaires de services ou de travaux publics, (ERDF, GrDF, etc.), de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général (concessionnaires d'énergie hydraulique, de canalisations destinées au transport de produits chimiques, etc.).

Elles constituent des charges qui existent de plein droit sur tous les immeubles concernés et qui peuvent aboutir :

- ▶ Soit à certaines interdictions ou limitations à l'exercice par les propriétaires du droit d'occuper ou d'utiliser le sol ;
- ▶ Soit à supporter l'exécution de travaux ou l'installation de certains ouvrages ;
- ▶ Soit à imposer certaines obligations de faire aux propriétaires (travaux d'entretien ou de réparation).

Les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols sont les servitudes d'utilité publique définies par le Code de l'Urbanisme dans ses articles L.123-1 et L.126-1 et dont la liste est fournie par l'annexe à l'article R.126-1 du Code de l'Urbanisme.

Mises en œuvre par l'État, elles s'imposent aux communes, communautés de communes, syndicats de communes ou établissements publics lors de l'élaboration des documents d'urbanisme.

Ces décideurs publics doivent tenir compte de l'ensemble des servitudes dans leurs projets et documents de planification (POS ou PLU).

Les POS ou PLU doivent respecter et annexer ces servitudes dont la liste est dressée par décret en Conseil d'État (Code de l'Urbanisme article R. 126-1).

Les servitudes d'utilité publique sont classées en quatre grandes catégories :

- ▶ les servitudes relatives à la conservation du patrimoine (par exemple, les périmètres de protection des monuments historiques affectent l'aspect architectural des constructions environnantes) ;
- ▶ les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et certains équipements (I3, EL3, T5,... par exemple, les servitudes relatives au passage des lignes électriques réduisent les possibilités de construction aux abords de celles-ci) ;
- ▶ les servitudes relatives à la défense nationale (par exemple les servitudes relatives aux transmissions radio-électriques) ;
- ▶ les servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique (par exemple, les plans de préventions des risques naturels ou technologiques).

Le site de l'opération d'aménagement, au droit de la commune d'Orly, est concerné par plusieurs servitudes d'utilité publique, décrites ci-après.

- ▶ T5 : Servitudes Aéronautiques de dégagement (aérodromes civils et militaires) :

Le Plan de servitude aéronautique de dégagement (PSA) délimite les zones à l'intérieur desquelles la hauteur des constructions ou d'obstacles de toute nature est réglementée. L'enveloppe globale des surfaces de dégagement est appelée aire de dégagement. La finalité du PSA est la préservation de la sécurité de la circulation aérienne aux abords de l'aérodrome. Il définit autour de ceux-ci un volume d'espaces qu'il convient de garder libre de tout obstacle pour permettre aux aéronefs d'évoluer avec la sécurité voulue.

**Le site est soumis à plusieurs servitudes aéronautiques de dégagement liées à l'aéroport d'Orly :**

- ▶ La première suivant un axe sud-ouest / nord-est ;
- ▶ La deuxième suivant un axe sud sud-ouest / nord nord-est

**Les différentes constructions respecteront les côtes sommitales en fonction de leur position vis-à-vis de ces différentes servitudes.**

Figure 231 : Extrait du PSA de l'aéroport de Paris Orly



Source : DGAC

- ▶ PT1 : Protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques

Le site d'étude se situe dans la zone de protection de la station de l'aéroport d'Orly. Cette servitude a notamment pour conséquence l'interdiction de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre et présentant pour les appareils du centre un degré de gravité supérieur à la valeur compatible avec son exploitation.

- ▶ PT2 – Servitudes concernant la protection contre les obstacles des stations radioélectriques

Le site est soumis à une servitude liée aux transmissions radioélectrique de l'aéroport d'Orly, il se situe :

- en partie dans un Secteur de dégagement (PT2-2) : dans ce faisceau de passage, les constructions ne doivent pas dépasser les côtes de 115 à 120 m NGF ;
- en partie dans une zone secondaire de dégagement (PT2-3) : dans ce faisceau de passage, les constructions ne doivent pas dépasser la côte de 120 m NGF.

Cette servitude radioélectrique est moins pénalisante pour le site d'étude que celles du Plan de servitude Aéronautique.

- ▶ PM1 : Plan de prévention des risques mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols

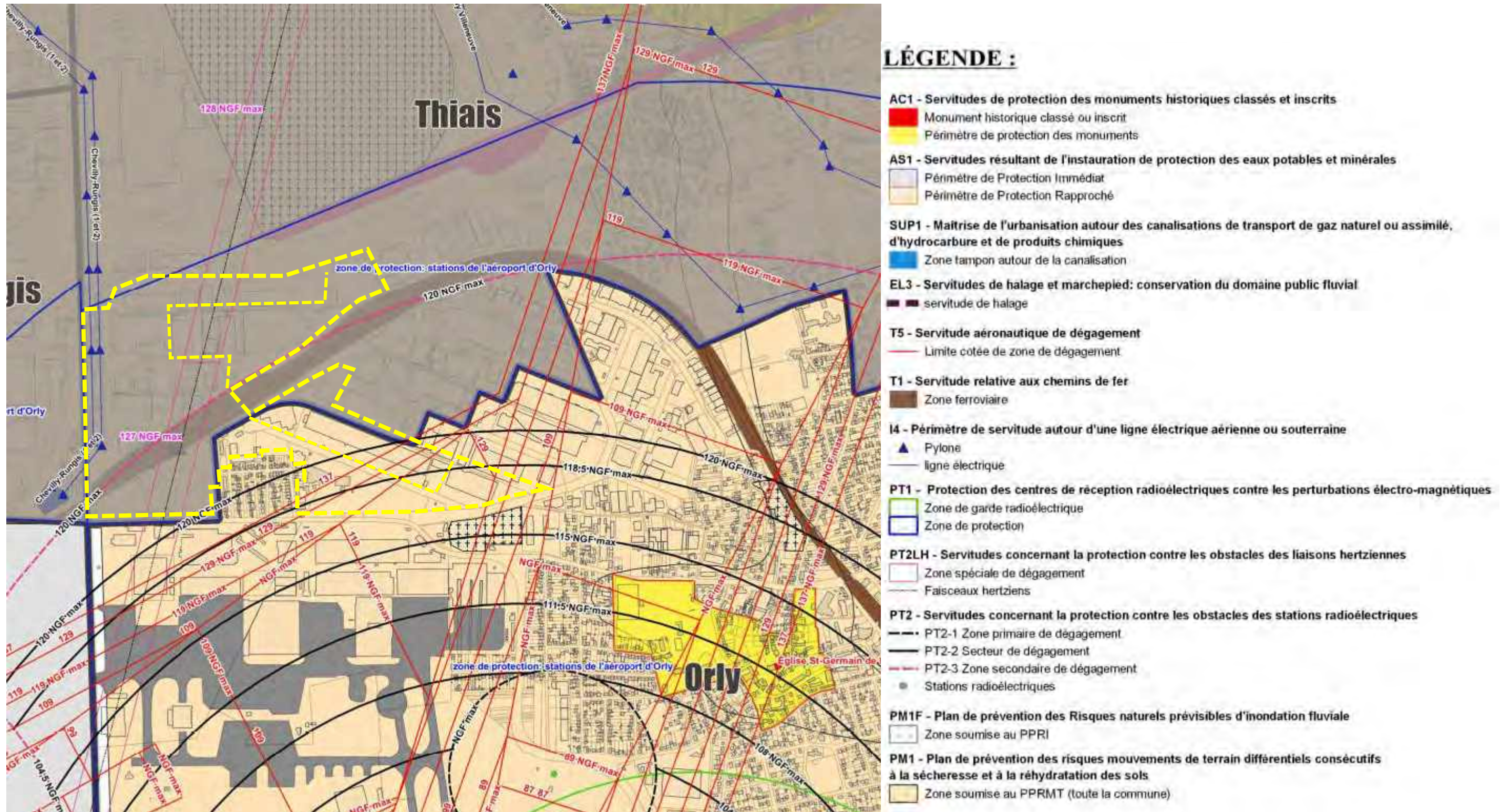
L'ensemble de la commune est soumis aux servitudes liées aux PPRMT du Val de Marne. Cette thématique fera l'objet d'un approfondissement dans la partie présentant les risques naturels.

**Le site d'étude est concerné par plusieurs servitudes d'utilité publique qui devront être prises en compte pour l'élaboration du projet (servitudes aéronautiques, protection des centres de réception radioélectriques, etc.).**

**Enjeu moyen** Le Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Orly représente un enjeu moyen pour les secteurs notamment au regard de l'OAP et des actions du PADD identifiées au droit du site d'étude avec lesquelles elles devront être compatibles. Des emplacements réservés et des servitudes sont également présents au niveau du site d'étude. Certaines servitudes sont des contraintes assez fortes à prendre en compte (hauteur des constructions) et à ce titre ont constitué une donnée importante lors de l'élaboration des plans guide de chacune des secteurs, influençant ainsi les choix d'implantation des différents programmes.



Figure 232 : Extrait du plan des servitudes d'Orly



Source : PLU d'Orly

### 10.3.1.2. PLU de Thiais

La commune de Thiais est couverte par un PLU approuvé par le Conseil municipal le 03 novembre 2015.

#### Situation dans l'aire d'étude

**Les deux secteurs s'inscrivent dans la zone UF qui correspond aux secteurs où sont implantés majoritairement des activités économiques, et plus précisément dans le Secteur UFa qui correspond à la zone « Senia » et au parc d'activités « Thiais activités ».**

Le règlement de cette zone comporte les règles d'occupations et d'utilisations du sol suivantes.

Sont interdits :

- ▶ les constructions, ouvrages ou travaux à destination d'exploitations agricoles ou forestière ;
- ▶ les dépôts non couverts de matériaux, ferrailles, machines, combustibles solides, déchets sans rapport avec l'activité autorisée ;
- ▶ les campings et les caravanes isolées constituant un habitat permanent ;
- ▶ les affouillements et exhaussements du sol non liés à une occupation ou utilisation des sols admise au titre du présent règlement ;
- ▶ l'ouverture et l'exploitation de carrières.

Sont soumis à des conditions particulières :

- ▶ les constructions, ouvrages ou travaux à destination d'artisanat ou d'industrie et les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, à déclaration ou à enregistrement, en application des dispositions des articles L.511- 1 et suivants du code de l'environnement, à condition que soient mises en œuvre toutes dispositions utiles pour éviter les nuisances et les dangers au regard de la circulation et de la santé publique ;
- ▶ dans les secteurs UFa, UFb et UFc, les constructions à destination d'habitation dès lors qu'elles sont indispensables à la surveillance ou la direction et nécessaires au fonctionnement d'une activité et qu'elles ne dépassent pas 100 m2 de SHON ;
- ▶ dans les secteurs UFb et UFc, les constructions à destination d'entrepôt, à condition qu'elles accompagnent une activité commerciale, artisanale ou industrielle présente sur le même terrain et qu'elles n'en constituent pas la destination caractérisant l'activité principale.

#### Emplacements réservés

Les PLU sont les seuls documents d'urbanisme réglementaires pour délimiter des zones soumises à des règles spéciales appelées "emplacements réservés" (article L. 123-1-8°). Ces emplacements soumis à un statut particulier se distinguent des autres zones spéciales par leur destination et leur champ d'application.

La notion d'emplacements réservés au sens du Code de l'Urbanisme est circonscrite par la destination, légalement prédéterminée, à donner aux biens visés. L'article L. 123-1-5-8° du Code de l'Urbanisme prescrit qu'un emplacement ne peut être réservé que si le bien est destiné à recevoir :

- ▶ des voies publiques (autoroutes, routes, rues, places, chemins, pistes cyclables, parcs de stationnement) ;

- ▶ des ouvrages publics qui correspondent aux grands équipements d'infrastructure et de superstructure réalisés par les personnes publiques (les voies ferrées, les aéroports, les réservoirs, les stations d'épuration, les grands collecteurs d'assainissement, les équipements scolaires, sanitaires, sociaux, administratifs, les programmes de réalisation de logements sociaux, etc.) ;
- ▶ des "installations d'intérêt général" au sens de l'article L. 123-1-5-8°, des installations ou des équipements satisfaisant un besoin collectif par opposition à des secteurs et constructions destinées à une utilisation privative ;
- ▶ des espaces verts ouverts au public à créer ou à conserver correspondant à une destination conforme au classement d'un emplacement réservé, en raison de l'intérêt général.

Le bénéficiaire d'un emplacement réservé est une collectivité publique (Etat, région, département, commune, établissement public de cosecteur intercommunale), un organisme chargé de la gestion d'une activité de service public (établissement public ou personne privée, titulaire d'une délégation, sociétés d'économie mixte). La superficie des emplacements réservés n'est pas limitée. Elle est déterminée par l'emprise nécessaire à la réalisation des équipements projetés mais doit toutefois être délimitée avec précision dans les documents d'urbanisme.

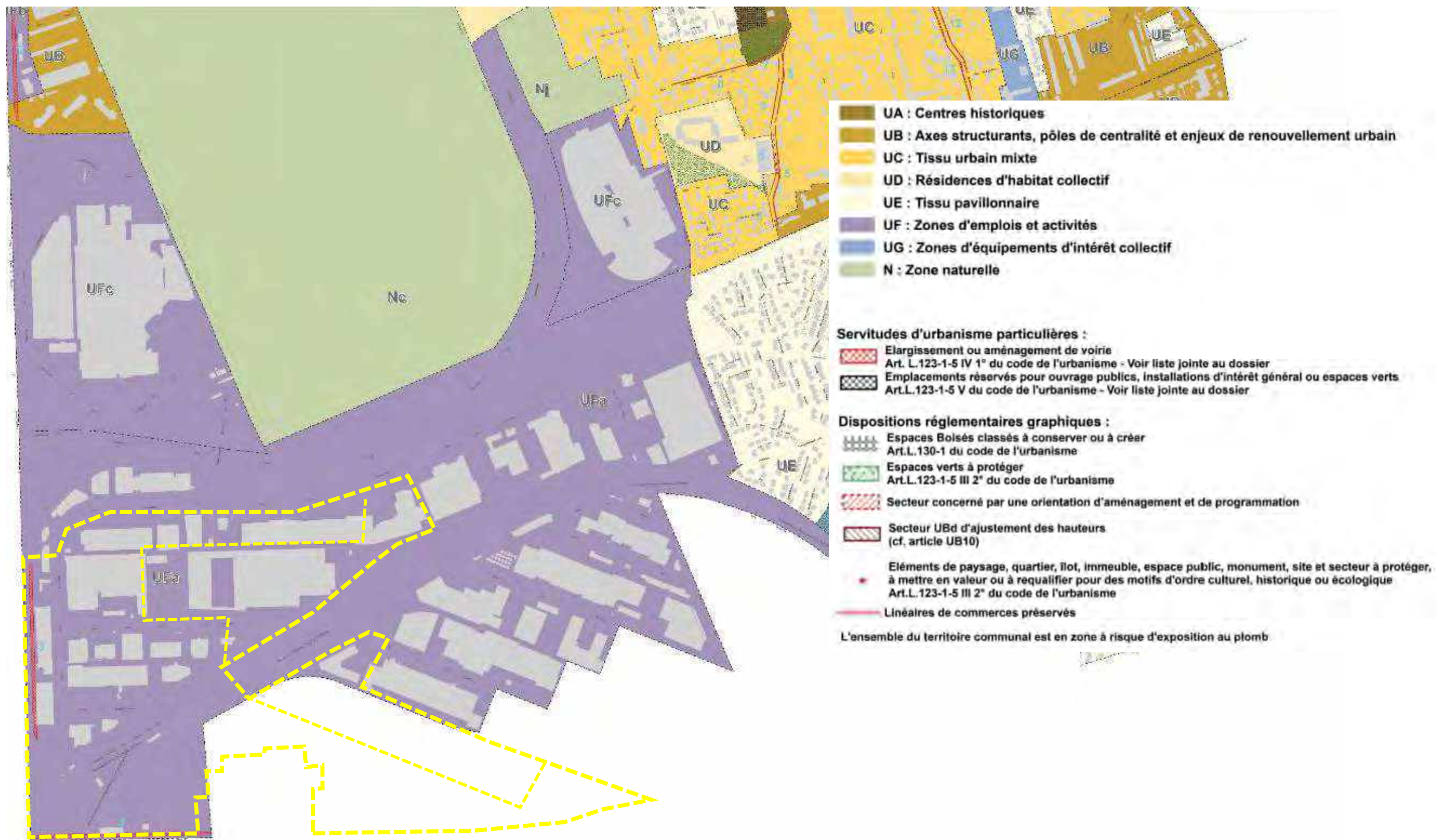
Pour garantir la disponibilité de l'emplacement réservé, les propriétés concernées sont rendues inconstructibles. Il s'agit, néanmoins, d'une inconstructibilité relative et temporaire. En effet, le bénéficiaire de l'emplacement réservé, une fois acquis les propriétés immobilières concernées, pourra réaliser le projet, qui avait justifié le classement, conformément aux prescriptions et règles définies par le PLU pour la zone. Ces emplacements traduisent donc un engagement des collectivités publiques relatif aux équipements publics projetés sur leur territoire. Les emplacements réservés peuvent alors apparaître comme une option sur des terrains, que la collectivité publique bénéficiaire, envisage d'acquérir pour un usage d'intérêt général futur.

**Deux emplacements réservés sont présents au niveau du Secteur d'étude, au droit du périmètre de l'opération de ZAC SENIA : (cf. plan de zonage du PLU de Thiais présenté ci-après) :**

**N°3 : Requalification de la D7 (2561 m<sup>2</sup>) à destination du Département du Val-de-Marne ;**

**N°4 : Elargissement de la RD64-Avenue du Dr Marie (2361 m<sup>2</sup>) à destination du Département du Val de Marne**

Figure 233 : Plan de zonage sud du PLU de Thiais



## Le PADD

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) constitue une pièce obligatoire du Plan Local d'Urbanisme (PLU). Il exprime le projet politique de Thiais débattu au sein du conseil municipal de la Ville.

Le PADD de Thiais s'articule autour de 7 grands axes :

- ▶ Trouver les équilibres entre les échelles territoriales
- ▶ Façonner un cadre de vie harmonieux
- ▶ Maintenir une dynamique de vie et d'habitat
- ▶ Favoriser la proximité dans l'équilibre du fonctionnement urbain
- ▶ Promouvoir des pratiques de mobilités durables
- ▶ Consolider les équilibres économiques
- ▶ Se donner une ambition territoriale de qualité environnementale

La carte de synthèse ci-dessous résume les orientations du PADD.

Figure 234 : Carte de synthèse des orientations du PADD de Thiais (source : PLU de Thiais)



**Au droit du site d'étude, le PADD identifie les orientations suivantes :**

**Permettre la requalification de la zone d'activités SENIA**

**Favoriser la constitution de véritables trames vertes d'échelle locale**

**Deux sont spécifiques au périmètre de l'opération de ZAC SENIA :**

**Requalifier l'urbanisation aux abords des axes structurants bien desservis**

**Projets de gares du Grand Paris Express (2024)**

## Orientations d'aménagement et de programmation (OAP)

Le PLU de Thiais comporte également un document présentant les orientations d'aménagement et de programmation de certains secteurs de la ville.

**Le site d'étude ne fait l'objet d'aucune OAP.**

## Espaces boisés classés et éléments paysagers à conserver

Les Espaces Boisés Classés (EBC) ont pour objectif la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts, particulièrement en milieu urbain ou périurbain. Ils concernent les bois, forêts et parcs, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, qu'ils soient enclos ou non et attenants ou non à des habitations. Ce classement peut également s'appliquer à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements.

Les bois classés font l'objet d'une servitude destinée à assurer la protection et la pérennité. Les coupes et les abattages d'arbres y sont soumis à autorisation et doivent donner lieu à un reboisement obligatoire. Tout défrichement ayant pour objet la suppression du caractère boisé des lieux est interdit.

Ces mesures sont destinées à préserver les boisements dont le maintien est jugé nécessaire pour la qualité du site et l'équilibre naturel du territoire concerné.

**Il n'y a pas d'EBC au droit du site d'étude.**

## Les servitudes d'utilité publique (Cf. plan de servitudes en page suivante)

Les Servitudes d'Utilité Publique (SUP) sont des limitations administratives au droit de propriété instituées au bénéfice de personnes publiques (État, collectivités locales, établissements publics), des concessionnaires de services ou de travaux publics, (ERDF, GrDF, etc.), de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général (concessionnaires d'énergie hydraulique, de canalisations destinées au transport de produits chimiques, etc..).

Elles constituent des charges qui existent de plein droit sur tous les immeubles concernés et qui peuvent aboutir :

- ▶ Soit à certaines interdictions ou limitations à l'exercice par les propriétaires du droit d'occuper ou d'utiliser le sol ;
- ▶ Soit à supporter l'exécution de travaux ou l'installation de certains ouvrages ;
- ▶ Soit à imposer certaines obligations de faire aux propriétaires (travaux d'entretien ou de réparation).

Les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols sont les servitudes d'utilité publique définies par le Code de l'Urbanisme dans ses articles L.123-1 et L.126-1 et dont la liste est fournie par l'annexe à l'article R.126-1 du Code de l'Urbanisme.

Mises en œuvre par l'État, elles s'imposent aux communes, communautés de communes, syndicats de communes ou établissements publics lors de l'élaboration des documents d'urbanisme.

Ces décideurs publics doivent tenir compte de l'ensemble des servitudes dans leurs projets et documents de planification (POS ou PLU).

Les POS ou PLU doivent respecter et annexer ces servitudes dont la liste est dressée par décret en Conseil d'État (Code de l'Urbanisme article R. 126-1).

Les servitudes d'utilité publique sont classées en quatre grandes catégories :

- ▶ les servitudes relatives à la conservation du patrimoine (par exemple, les périmètres de protection des monuments historiques affectent l'aspect architectural des constructions environnantes) ;
- ▶ les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et certains équipements (I3, EL3, T5,... par exemple, les servitudes relatives au passage des lignes électriques réduisent les possibilités de construction aux abords de celles-ci) ;
- ▶ les servitudes relatives à la défense nationale (par exemple les servitudes relatives aux transmissions radio-électriques) ;
- ▶ les servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique (par exemple, les plans de préventions des risques naturels ou technologiques).

Ci-dessous, sont décrites les servitudes concernées par le site d'étude sur le territoire de la commune de Thiais et non décrites dans la partie relative aux servitudes de la commune d'Orly.

- ▶ PT2LH : Servitudes concernant la protection contre les obstacles des liaisons hertziennes

Le site d'étude est traversé par un faisceau hertzien. Une zone spéciale de dégagement est délimitée de part et d'autre de cette liaison. Dans cette zone, les constructions ne doivent pas dépasser la côte de 127 m NGF pour la partie sud du site et 128 m NGF pour le reste du site.

- ▶ I4 : Servitudes relatives à l'établissement de canalisations électriques

La frange ouest du site d'étude est concernée par les deux lignes aériennes haute-tension Chevilly-Rungis. Certaines constructions peuvent être interdites à proximité directe de ces lignes.

- ▶ T1 : Servitudes relatives aux chemins de fer

La voie ferrée traversant le site d'étude est concernée par une servitude. Celle-ci interdit notamment :

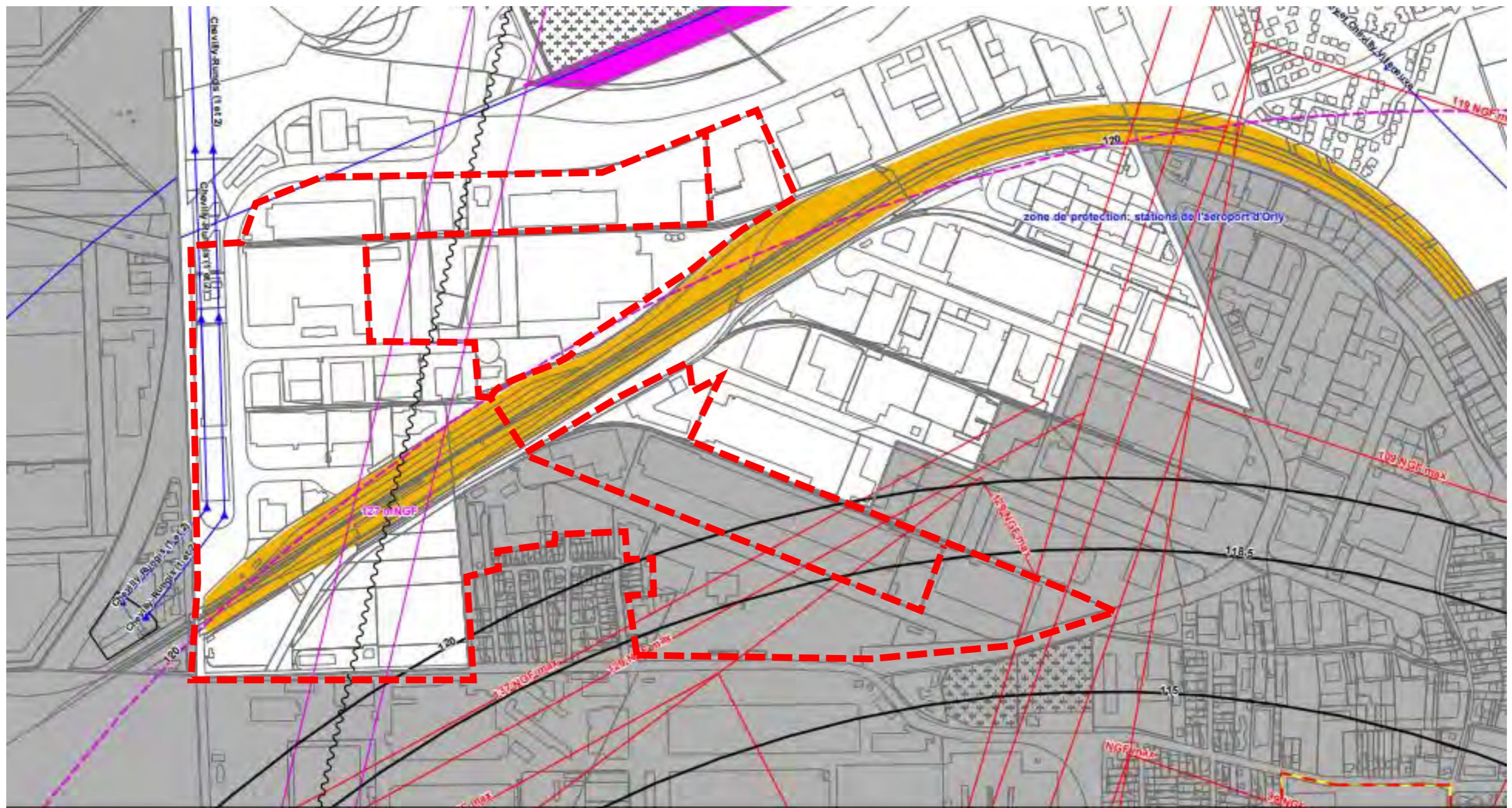
- L'édification de toute construction autre qu'un mur de clôture (distance de 2 mètres)
- La pratique d'excavations sans autorisation préalable (largeur égale à la hauteur verticale d'un remblai de chemin de fer de plus de 3 mètres)
- l'établissement de couvertures en chaume, de meules de paille et tout autre dépôt de matières inflammables (5 mètres)
- dépôt sans autorisation de pierres ou objets non inflammables (5 mètres)

**Le site d'étude fait l'objet de plusieurs servitudes d'utilité publique en plus de celles déjà présentées dans la partie consacrée au PLU d'Orly : protection contre les obstacles des liaisons hertziennes, canalisations électriques, chemins de fer.**

### Enjeu fort

**Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Thiais inscrit le site d'étude sur un Secteur lié aux activités économiques dont le règlement ne permet pas la réalisation des secteurs de ZAC SENIA et Parcs en scène en l'état. Chaque secteur devra faire l'objet d'une mise en compatibilité du document d'urbanisme pour permettre leur réalisation. Par ailleurs, plusieurs actions identifiées par le PADD au droit du site d'étude et des servitudes d'utilité publique seront à prendre en compte. Il est à noter que s'agissant de l'opération Parcs en scène, une procédure de mise en compatibilité a été initiée par l'Etablissement Public Territorial Grand-Orly Seine Bièvre en avril 2021.**

Figure 235 : Extrait du plan des servitudes de Thiais



Source : PLU de Thiais

## 11. INTERRELATIONS

Les interrelations entre les enjeux sont multiples et forment un ensemble systémique qui constitue l'environnement d'un territoire ou d'un espace, dans le cas présent : la zone d'étude.

Ces interrelations sont prises en compte dans l'analyse de chacun des compartiments de l'environnement.

À titre d'exemple, l'analyse du milieu humain prend en compte :

- ▶ L'habitat ;
- ▶ La commodité de voisinage (bruit, vibration) ;
- ▶ Les transports ;
- ▶ Les équipements publics ;
- ▶ Les commerces, les activités,
- ▶ Etc.

Ou encore, l'analyse du milieu naturel prend en compte :

- ▶ Les relevés de terrain ;
- ▶ L'occupation des sols ;
- ▶ Les caractéristiques topographiques et géologiques ;
- ▶ Le réseau hydrographique ;
- ▶ La gestion des emprises ferroviaires ;
- ▶ Etc.

L'aire d'étude se doit donc d'être analysée de la sorte et être considérée comme un ensemble d'éléments interagissant les uns avec les autres.

Le tableau qui suit présente une synthèse des interrelations entre les composantes environnementales de l'aire d'étude.

Figure 236 : Tableau des interrelations de l'état initial du site d'étude

Composante de l'environnement	Climat	Topographie	Géologie/Sols	Qualité des eaux	Eaux souterraines	Risques naturels	Patrimoine naturel	Patrimoine culturel	Sites et paysage	Bâti	Bien matériels	Activités économiques	Population	Commerces	Circulation	Documents d'urbanisme	Réseaux	Consommation énergétique	Commodités de voisinage
Climat	x																		
Topographie		x																	
Géologie/Sols			x																
Qualité des eaux				x															
Eaux souterraines					x														
Risques naturels						x													
Patrimoine naturel							x												
Patrimoine culturel								x											
Sites et paysage									x										
Bâti										x									
Bien matériels											x								
Activités économiques												x							
Population													x						
Commerces														x					
Circulation															x				
Documents d'urbanisme																x			
Réseaux																	x		
Consommation énergétique																		x	
Commodités de voisinage																			x

Légende	
Interrelation directe ou majeur	Pas d'interrelation ou interrelation indirecte

## 12. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU ZAC	ENJEU PES	Synthèse
Milieu physique	Topographie	Le site présente une déclivité du nord au sud de l'ordre de quelques mètres mais qui ne présente pas une contrainte à la réalisation d'un projet d'aménagement.	Nul	Nul	Nul
	Géologie	Les couches géologiques situées sur la zone d'étude présentent peu de contraintes. Les secteurs devront tout de même suivre les préconisations des différentes études géotechniques réalisées au droit de leur périmètre.	Faible	Faible	Faible
	Eaux souterraines	La présence d'eau est avérée dans le sous-sol au droit du site. Des niveaux d'eau entre 5 et 9 mètres de profondeur ont été observés sur le site, ce qui constitue une contrainte potentielle pour la réalisation de niveaux de sous-sols (rabattements de nappe nécessaires).  Au vu de la faible perméabilité des sols, les deux secteurs doivent prévoir la mise en place d'une gestion des eaux pluviales qui prévoit au moins une rétention-régulation des eaux pluviales, en plus de dispositifs d'infiltration par exemple.  La forte vulnérabilité de la nappe, et par extension de la Seine qui se situe en aval hydraulique, d'après les modèles du BRGM, est à relativiser au regard de la perméabilité constatée. Aucun ouvrage de prélèvement d'eau sensible n'a été recensé à proximité.	Fort	Fort	Fort
	Eaux superficielles	Il n'existe aucun cours d'eau ni plan d'eau sur le site d'étude. Les cours d'eau les plus proches sont le Ru de Rungis et la Seine qui se trouvent respectivement à 1,5 et 2,5 km du site et les plans d'eau les plus proches à environ 500 m. Leur vulnérabilité devra être prise en compte notamment vis-à-vis de l'assainissement pluvial de chacune des secteurs.	Faible	Faible	Faible
	DCE, SDAGE et SAGE	Les deux secteurs doivent être compatibles avec les dispositions du SDAGE Seine-Normandie et du SAGE Bièvre.	Moyen	Moyen	Moyen
Milieu naturel	Inventaire des espaces protégés	Le site d'étude n'est concerné par aucun Secteur protégé et/ou patrimonial ni Natura 2000, aucun lien fonctionnel n'existe entre des sites protégés avec le site d'étude.	Nul	Nul	Nul
	Habitats	L'enjeu sur le site d'étude est globalement faible avec des habitats communs et/ou dégradés. Quelques habitats constituent des enjeux plus forts, notamment les prairies mésophiles à Fromental.	Faible à assez fort	Faible à assez fort	-
	Flore	Les trois espèces patrimoniales du site d'étude de la ZAC intercommunale ont une valeur patrimoniale faible (assez rare en Ile de France mais sont classées en préoccupation mineure sur la liste rouge d'Ile de France) Aucune espèce patrimoniale sur le Secteur de Parc en Scène.	Faible	Nul	-
	Zones humides	Aucune zone humide n'est présente au droit du site d'étude.	Nul	Nul	Nul
	Espèces invasives	Plusieurs espèces invasives avérées implantées sont présentes sur les sites d'étude. Une vigilance particulière sera nécessaire lors du chantier pour éviter leur dissémination sur d'autres milieux à plus forts enjeux.	Fort	Fort	Fort
	Avifaune	21 espèces protégées ont été contactées sur le site d'étude ce qui constitue un enjeu réglementaire pour le projet. En revanche, seules 5 espèces sont considérées comme patrimoniales et constituent un enjeu faible (Fauvette babillarde) à assez fort (Linotte mélodieuse). 28 espèces d'oiseaux ont été inventoriés au sein du site Parcs Scène, 19 bénéficient d'une protection nationale mais seulement 7 espèces sont considérées comme patrimoniales.	Assez faible à assez fort	Très faible à assez fort	-
	Herpétofaune	Le Léopard des murailles constitue un enjeu réglementaire du fait de sa protection réglementaire mais sa valeur patrimoniale est faible.	Faible	Faible	Faible
	Mammifères non volants	Les mammifères non volants constituent un enjeu patrimonial faible mais constituent une contrainte réglementaire, le Hérisson d'Europe bénéficiant d'une protection réglementaire.	Faible	Faible	Faible
	Chiroptères	Les chiroptères constituent un enjeu réglementaire (2 espèces protégées). L'enjeu patrimonial lié aux espèces présentes est faible.	Faible	Faible	Faible
	Invertébrés	Les insectes constituent un enjeu réglementaire du fait de la présence de 4 espèces protégées (Conocéphale gracieux, Grillon d'Italie, Mante religieuse et Oedipode turquoise), bien que non patrimoniales. Cet enjeu réglementaire devra être réinterrogé au cours de l'instruction puisque ces espèces ne figurent plus sur la nouvelle liste des insectes protégées en cours d'approbation. En tout six espèces patrimoniales sont identifiées sur les deux secteurs d'aménagement. A noter la présence de l'Oedipose aigue marine sur l'opération Parc en Scène.	Très faible à assez faible	Faible à Moyen	-
Continuités écologiques	Sur la zone d'étude, la trame des milieux aquatiques est absente et celle des milieux boisés sous représentée et limitée à quelques bosquets d'arbres feuillus/conifères et haies arbustives. Seule la trame des milieux ouverts est représentée mais essentiellement en appuie des talus de la voie ferrée mais également marginalement sur les patchs de prairies à l'Ouest	Faible	Faible	Faible	



THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU ZAC	ENJEU PES	Synthèse
		de la ZAC. L'enjeu de conservation est faible, mais il y a un enjeu de restructuration des continuités à une échelle locale pour offrir aux espèces des milieux urbains la possibilité de trouver des zones refuges et de se déplacer sans risques de mortalité.			
Paysage urbain, végétal et patrimonial	Trame urbaine et Paysage urbain local	La zone du SENIA se compose principalement de bâtiments d'activités et d'infrastructures de transport sans traitement architectural de qualité.	Faible	Faible	Faible
	Espaces paysagers protégés	Un site inscrit est situé à proximité du site d'étude mais l'autoroute A86 sépare ce dernier du site inscrit. Aucun ENS n'est présent à proximité.	Faible	Faible	Faible
	Paysage végétal local	Les communes de Thiais et d'Orly possèdent une trame végétale couvrant une surface relativement importante. Néanmoins, à l'échelle de la zone du SENIA, celle-ci se réduit aux infrastructures de transport (voie ferrée et voiries).	Faible	Faible	Faible
	Patrimoine historique et archéologique	L'enjeu du site d'étude repose sur la présence du peigne ferroviaire, héritage historique de la zone du SENIA, et sur les vestiges archéologiques qui peuvent être découverts lors des diagnostics archéologiques prescrits (pour l'opération Parcs en scène) ou qui vont peut-être être prescrits (pour l'opération de ZAC SENIA). L'enjeu est à relativiser dans la mesure où les diagnostics menés à proximité n'ont pas donné lieu à des fouilles.	Moyen	Moyen	Moyen
Contexte socio-démographique	Démographie	Concernant la démographie, le solde migratoire est déficitaire à Thiais tandis que la commune subit un vieillissement de la population, à l'inverse d'Orly.	Faible	Faible	Faible
	Logements, PLH	D'une part, le parc de logements des communes de Thiais et d'Orly est relativement vieillissant. D'autre part, il doit encore s'adapter aux profils socio-démographiques des communes et des évolutions en cours (selon les objectifs des PLH ou inscrits au PLU).	Fort	Fort	Fort
	Emploi	<b>On constate que les deux communes ont des profils en matière d'emplois assez similaires :</b> on note un taux d'activité voisin de 75% parmi lesquels dominent les employés et les professions intermédiaires. On note toutefois un taux d'habitants travaillant dans leur commune de résidence plus important à Orly qu'à Thiais. Les emplois présents sur les communes sont majoritairement dans le domaine du commerce, des transports et des services divers.	Faible	Faible	Faible
	Commerces et activités	La commune d'Orly se partage entre des polarités commerciales majoritairement situées sur l'est de la commune et des zones d'activités majeures sur l'ouest de la commune avec la zone aéroportuaire et la zone d'activités du SENIA, cette dernière se situant également sur la commune de Thiais. La commune de Thiais est quant à elle marquée par la présence de deux grands centres commerciaux situés au nord du SENIA, de part et d'autre du cimetière parisien.	Faible	Faible	Faible
	Équipements	Les communes de Thiais et d'Orly disposent d'une offre en équipements très diversifiée. On observe cependant un déficit d'équipements au niveau de la zone du SENIA qui s'explique par la vocation d'activités de la zone. De nouveaux équipements devront être proposés dans le cadre des deux secteurs pour répondre à l'arrivée de logements dans ce secteur.	Faible	Faible	Faible
	Situation foncière	L'intégralité du foncier au droit du périmètre de l'opération Parcs en scène est maîtrisée par l'EPFIF donc cette thématique ne constitue pas un enjeu pour le secteur. Pour le périmètre de l'opération de ZAC SENIA, de nombreuses parcelles appartiennent à des entreprises privées. A ce jour, la convention signée avec l'EPFIF a permis l'acquisition d'environ 7 ha. La maîtrise foncière du site d'étude est un enjeu fort de l'opération de ZAC SENIA.	Fort	Faible	Moyen
	Déplacements	Usages	La desserte routière, en transports en commun et en mobilités douces est un enjeu important à prendre en compte dans le cadre des secteurs de requalification du SENIA.	Moyen	Moyen
Déplacements et trafics routiers		Les secteurs sont positionnés dans un Secteur privilégié pour circuler en voiture grâce à la présence d'un réseau diversifié. L'étude de circulation met en évidence un trafic soutenu et variable en fonction des secteurs avec une proportion de poids lourds très importante sur les axes routiers, du fait des activités présentes sur la zone du SENIA (commerces de gros, logistique, transport, industries manufacturières).	Fort	Fort	Fort
Stationnements		Le stationnement constitue un enjeu important du site d'étude dans la mesure où l'offre est assez faible et que les stationnements interdits peuvent entraîner des nuisances pour les usagers. L'offre actuelle n'est pas adaptée aux besoins des deux secteurs. Chacune devra donc déployer une offre répondant à ses besoins.	Moyen	Moyen	Moyen
Réseau de transports en commun		Le site d'étude est relativement bien desservi en transports en commun au niveau du ring extérieur. Toutefois, l'accès aux différents arrêts n'est pas toujours aisé selon la position dans le site d'étude.	Moyen	Moyen	Moyen
Circulations douces		Le site d'étude est globalement dépourvu de cheminements pour les piétons ce qui complique leur circulation voire la rend	Fort	Fort	Fort

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU ZAC	ENJEU PES	Synthèse
		dangereuse sur certains secteurs (absence de passages piétons, trottoirs non adaptés, etc.). Au vu des problématiques observées, la circulation des piétons est un enjeu fort à prendre en compte par les deux secteurs. Le site d'étude ne comporte pas de piste cyclable et est globalement dangereux pour la pratique du vélo.			
	PDU	Les deux secteurs doivent prendre en compte les enjeux et défis identifiés par le PDUIF même si l'échéance de ce dernier était fixée à 2020.	Moyen	Moyen	Moyen
Réseaux	Réseaux	L'ensemble des réseaux est présent au sein du site d'étude, mais certains (électricité, assainissement, eau potable) devront être mis en capacité.	Fort	Faible	Moyen
Risques naturels	Risque météorologique	Le site d'étude est soumis au même risque météorologique que l'ensemble du territoire national.	Faible	Faible	Faible
	Risque sismique	L'aire d'étude n'est pas soumise à un risque au niveau sismique.	Nul	Nul	Nul
	Affaissements et effondrements liés aux anciennes carrières	Le risque lié à l'affaissement et à l'effondrement des terrains est nul.	Nul	Nul	Nul
	Retrait-gonflement des argiles	Le site d'étude se situe en zone d'aléa faible. La survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (ceux présentant des défauts de construction etc...)	Faible	Faible	Faible
	Risque d'inondation par remontée de nappe	Le risque de remontée de nappe au niveau de la zone d'étude est nul.	Nul	Nul	Nul
	Risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau	Le site d'étude n'est pas soumis au risque d'inondation.	Nul	Nul	Nul
Risques industriels et technologiques	ICPE	Au total, 23 ICPE sont situées sur le périmètre global dont 15 sur l'emprise de l'opération de ZAC SENIA et 8 sur l'emprise de l'opération Parcs en scène. L'enjeu concerne à la fois le risque technologique lié aux activités classées mais également les procédures de cessation d'activités qui devront être réalisées. 2 établissements pollueurs se situent dans un rayon de 1000 m autour du périmètre global des secteurs.	Fort	Fort	Fort
	Sites pollués	Le périmètre de l'opération de ZAC SENIA est concerné par de nombreux sites BASIAS et une étude a mis en évidence des niveaux de pollution faibles à forts sur le site d'étude en lien avec la vocation d'activité passée et actuelle du site. Pour l'opération Parcs en scène, l'étude de Ginger Burgeap, réalisée en 2019, met en avant plusieurs risques liés à la pollution du sol, notamment pour les lots 1.3 et 2.1 avec des pollutions principalement liées aux hydrocarbures. Cette thématique est un enjeu fort sur le site. Cependant, la conclusion indique que l'état environnemental du site est compatible avec l'usage prévu pour les deux lots impactés, sous réserve de mise en place de mesures adaptées décrites dans la suite du document.	Fort	Fort	Fort
	TMD	La présence des RD 153, RD 136 et de l'A86 supportant potentiellement un transport de matières dangereuses représente un risque important au niveau du site d'étude. Ce risque se concentre au niveau du ring extérieur de la zone du SENIA donc il s'agit surtout de l'opération de ZAC SENIA qui est concernée par ce risque.	Fort	Moyen	Fort
Nuisances et santé publique	Bruit routier et ferroviaire, PPBE	De manière générale, l'ambiance sonore est en proportion des sources sonores relativement homogène dans la zone d'étude au droit des points de mesures pour les deux périodes de référence. Les mesures ont été réalisées principalement en bordure du périmètre à proximité des voies routières et ferroviaires (principales sources de bruits dans l'environnement du projet). Les niveaux sonores mesurés et recalés sont compris entre 53,6 et 71,7 dB(A) en période diurne traduisant une ambiance sonore modérée à très bruyante. L'environnement sonore est dégradé dans la zone d'étude. Pour la période nocturne, l'ambiance sonore est relativement calme à bruyante avec des niveaux sonores mesurés et recalés compris entre 50,2 et 66,6 dB(A). Les sources de bruits prépondérantes au droit périmètre d'étude sont principalement liées aux infrastructures de transports terrestres avec notamment la départementale n°7 à l'ouest, la rue des Alouettes (D153), la RN186 et l'A86 au nord ainsi que la D136 (avenue du Dr Marie) au sud. Le projet global est également traversé de part et d'autre par les voies ferrées (ligne n°985 : TGV et transilien et ligne n°990 : fret). La voie ferrée offre des niveaux sonores modérés du fait de sa configuration (en décaissé) et de la présence du talus végétal ayant un rôle de « masque » acoustique. Du fait du nombre important d'infrastructures de transports terrestres contiguës à la zone de projet et des trafics s'écoulant sur ces infrastructures, une attention particulière doit être apportée sur les bâtiments qui s'édifieront en bordure de ces voies. La proximité du site du projet global avec l'aéroport de Paris-Orly nécessite d'évaluer les contributions sonores liées aux avions en vol. Cette source sonore n'est pas prédominante au sein du périmètre d'étude mais impose toutefois des contraintes d'isolement acoustique aux bâtiments venant s'édifier dans les différentes emprises du PEB à savoir toutefois uniquement la frange sud-est de la ZAC.	Fort	Fort	Fort
	Climat local	La région est soumise au climat océanique, les températures sont douces en moyenne et les pluies sont réparties de manière relativement égale toute l'année. Les vents les plus forts proviennent du sud-ouest. Il n'existe donc pas d'enjeu	Faible	Faible	Faible

THÈME	SOUS-THÈME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU ZAC	ENJEU PES	Synthèse
		climatique significatif sur le territoire.			
	<b>Phénomène d'îlot de Chaleur Urbain</b>	Les communes d'Orly et de Thiais sont concernées par le phénomène global de changement climatique et par le phénomène local d'îlot de chaleur urbain (ICU). Au niveau de la zone d'étude, la forme urbaine des grandes emprises tertiaires induit des effets de chaleur dus à l'imperméabilisation du sol et aux constructions, donc aux matériaux emprisonnant la chaleur, au manque de végétation et à l'absence d'eau.	Fort	Fort	Fort
	<b>Stratégie, schémas et plans pour le climat, l'air et l'énergie</b>	Les secteurs devront prendre en compte les différents objectifs définis dans les différents schémas, plans et stratégies.	Moyen	Moyen	Moyen
	<b>Qualité de l'air, PRQA et PPA</b>	La zone d'étude est localisée dans un Secteur où la qualité de l'air est très influencée par les infrastructures routières (A86, D7, D136, D153). Ainsi la valeur limite en moyenne annuelle modélisée par Airparif, pour le dioxyde d'azote est dépassée à proximité de ces axes et approchée pour les particules PM10. En s'éloignant des axes, la pollution de fond en dioxyde d'azote (polluant principalement émis par le trafic routier) reste élevée, de l'ordre de 36 µg/m3 selon les modélisations réalisées par Airparif. Les mesures en dioxyde d'azote et particules PM10 et PM2.5 ont confirmé, le dépassement des valeurs réglementaires à proximité des infrastructures routières structurantes et une pollution de fond importante plus particulièrement pour le dioxyde d'azote.	Fort	Fort	Fort
<b>Planification</b>	<b>SDRIF</b>	Dans sa version de 2013, le SDRIF identifie le Secteur d'étude en tant que Secteur à fort potentiel de densification. Les enjeux et principes d'aménagement définis par le SDRIF devront être respectés par les deux secteurs.	Faible	Faible	Faible
	<b>SCoT</b>	Les communes d'Orly et de Thiais seront couvertes par le SCoT de la Métropole du Grand Paris qui est toujours en cours d'élaboration.	Nul	Nul	Nul
	<b>PLU Orly</b>	Le Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Orly représente un enjeu moyen pour les secteurs notamment au regard de l'OAP et des actions du PADD identifiées au droit du site d'étude avec lesquelles elles devront être compatibles. Des emplacements réservés et des servitudes sont également présents au niveau du site d'étude. Certaines servitudes sont des contraintes assez fortes à prendre en compte (hauteur des constructions).	Moyen	Moyen	Moyen
	<b>PLU Thiais</b>	Le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Thiais inscrit le site d'étude sur un Secteur lié aux activités économiques dont le règlement ne permet pas la réalisation des secteurs de ZAC SENIA et Parcs en scène en l'état et devra donc être mis en compatibilité au travers de procédure de mise en compatibilité pour chacun des secteurs. Par ailleurs, plusieurs actions identifiées par le PADD au droit du site d'étude et des servitudes d'utilité publique seront à prendre en compte.	Fort	Fort	Fort



# Présentation du projet

## 1. Contexte d'émergence du projet de requalification de la zone du SENIA

### 1.1. Identification des dysfonctionnements de la zone et genèse du projet

A la Porte sud du Grand Paris, se déploie aujourd'hui un très vaste Secteur économique d'échelle métropolitaine (le pôle Orly Rungis), largement dédié aux fonctions logistiques et de transport, organisées notamment autour de l'aéroport d'Orly et du MIN de Rungis.

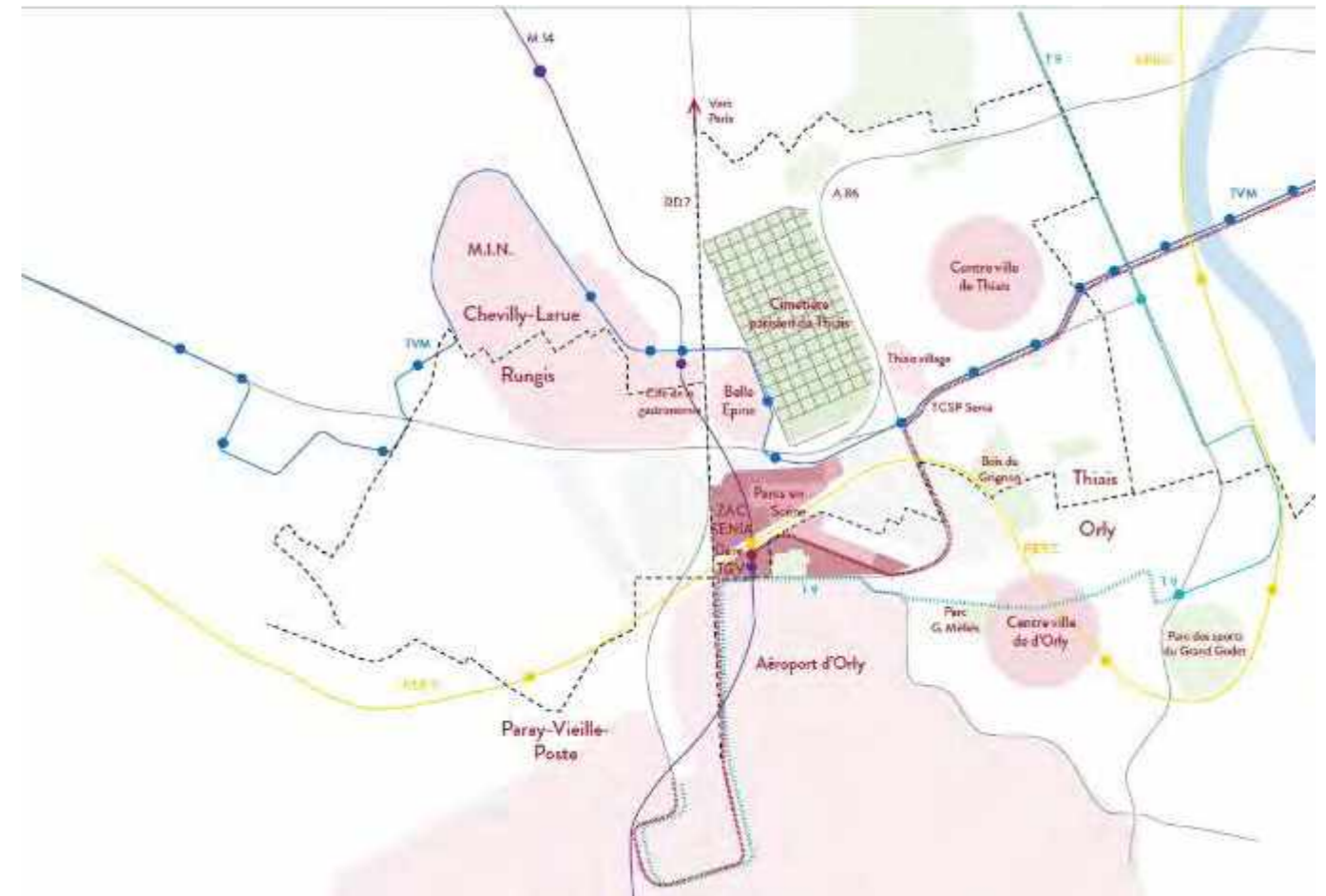
Ce territoire est structuré par de très grandes plaques urbaines monofonctionnelles, gérées par de grands opérateurs économiques tels que Aéroports de Paris, la SEMMARIS, la SOGARIS, dans une logique d'espace servant essentiellement à la vie de la métropole : porte aérienne, grenier nourricier, mais aussi cimetière urbain et grand espace commercial...

Aujourd'hui dominée par le trafic logistique, cette partie de la métropole n'est pas adaptée à la vie urbaine. Cette allocation spatiale à l'échelle métropolitaine, construite majoritairement autour des années 60/70, est aujourd'hui remise en cause par le développement du métro Grand Paris Express qui offre le support d'une mobilité adaptée aux déplacements quotidiens à grande échelle. Dans le même temps, un réseau de mobilité secondaire se met en place pour relier des pôles urbains aujourd'hui isolés les uns des autres et constituer un maillage propice au déploiement d'un espace urbain multifonctionnel, où la fonction résidentielle vient notamment retrouver sa place.

Fonctionnant aujourd'hui comme une « arrière-cour » des espaces majeurs (MIN ou aéroport : entrepôts annexes, stationnements longue durée, ateliers de réparation pour les entrepôts frigorifiques...), le Secteur des Entrepôts et des Industries Alimentaires ou SENIA est un espace technique de 120 ha ignoré, souffrant d'une gestion urbaine indigente.

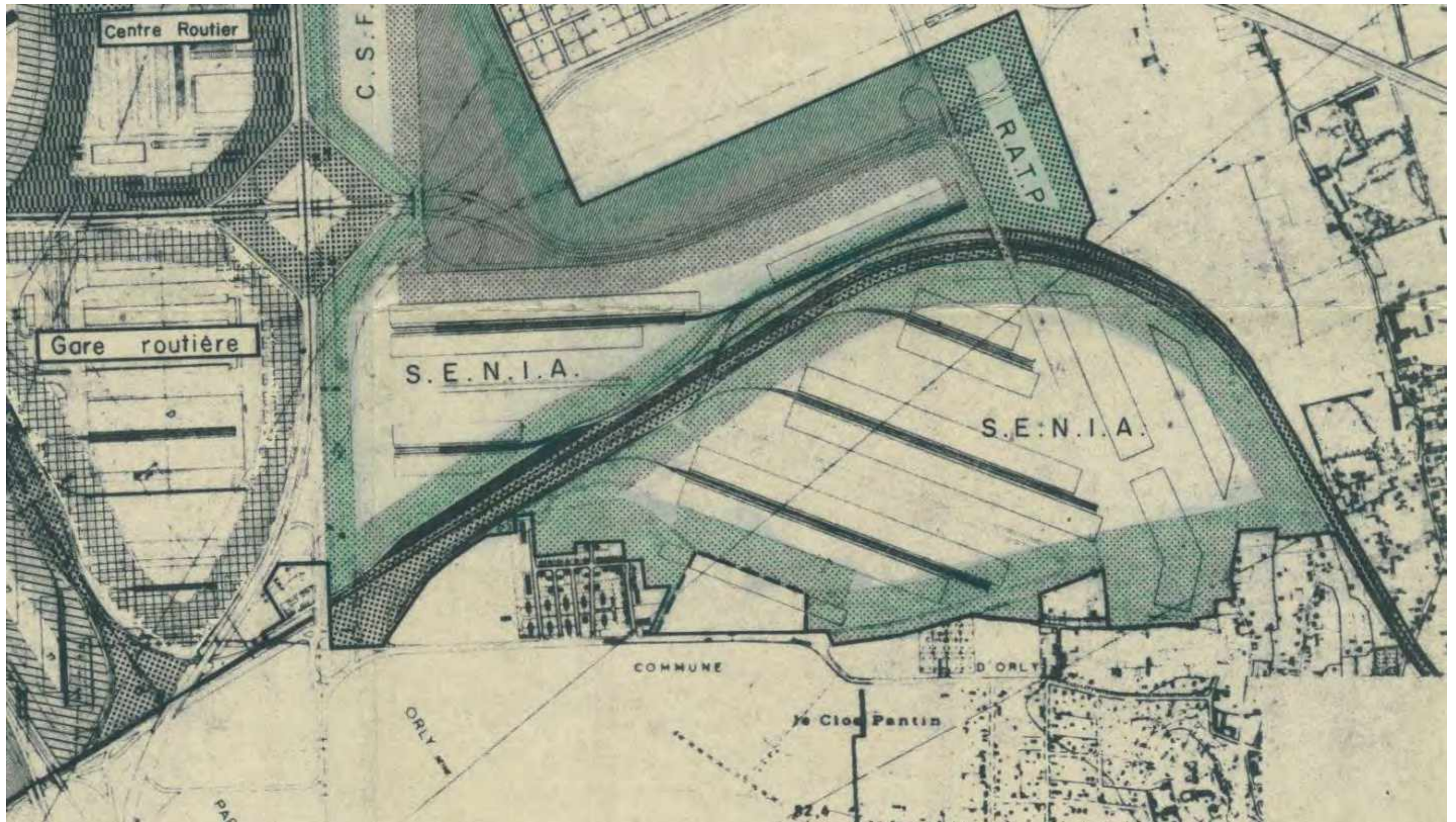
Demain, la mise en service d'une gare de la ligne 14 et de la ligne TCSP à l'orée de la zone du SENIA, en jonction avec le RER C, vient conférer à cet espace une nouvelle valeur pour devenir un quartier de ville à l'échelle du grand bassin de vie du sud de l'Île de France, inscrit dans le nouvel archipel des espaces renouvelés autour des gares nouvelles. A échéance un peu plus lointaine, la possibilité d'une gare TGV inscrite dans le projet d'interconnexion sud des lignes TGV, si elle était confirmée, serait susceptible de conférer au site du SENIA un nouveau changement de statut et une dimension encore élargie avec de nouvelles fonctions urbaines.

Figure 237: Transports existants et en création sur le site du SENIA



(Source : Lambert Lénack / MDP / Igrec)

Figure 238 : Localisation historique du lotissement SENIA



Source : Archives départementales Essonne - (1965)



La requalification du SENIA s'inscrit dans le cadre du projet de territoire du pôle d'Orly-Rungis de l'OIN.

### 1.2.2. Projet Partenarial d'Aménagement (PPA) du Grand Orly

Issu de la loi du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (loi ELAN), le contrat de Projet d'Aménagement Partenarial (PPA) permet de créer un partenariat entre l'État, les collectivités et les acteurs locaux publics et privés afin d'accompagner le développement des territoires et rendre possible la réalisation d'secteurs d'aménagement complexes répondant aux objectifs de développement durable. Compte tenu des enjeux du territoire, l'État a proposé aux collectivités concernées d'engager un PPA sur le territoire du Grand Orly, dans la continuité des Rencontres d'Orly et en cohérence avec les démarches Territoire d'industrie et du Contrat de Transition Écologique portées notamment par l'EPT Grand Orly Seine Bièvre. Ce PPA doit permettre de donner un nouvel élan pour conforter une vision partagée du développement du Grand Orly et accompagner de manière opérationnelle la dynamique de projets d'aménagement du pôle.

Les principaux objectifs poursuivis dans le cadre du contrat de PPA du Grand Orly sont :

- ▶ Construire et mettre en œuvre une stratégie globale et partagée pour un aménagement et un développement durable du Grand Orly
- ▶ Accompagner la mise en œuvre opérationnelle des projets notamment sur les secteurs à enjeux suivants :
  - **le Secteur du SENIA et de la future gare TGV,**
  - le Secteur des Portes d'Orly autour de la gare MIN Porte de Thiais et la cité de la gastronomie,
  - le Secteur du Triage, sur lequel un contrat d'intérêt national est actuellement mis en œuvre avec l'ensemble des partenaires concernés
  - l'axe de la RD / RN 7 et ses abords, au nord et au sud de l'aéroport, intégrant le contournement sud de l'aéroport et la réflexion sur la possibilité d'implantation d'une gare de la ligne 14 à Morangis
  - le pôle tertiaire Cœur d'Orly
  - les réserves foncières d'ADP à l'est et à l'ouest de la plate-forme aéroportuaire
  - l'entrée de ville au nord d'Athis-Mons.

Cette liste de secteurs à enjeux est amenée à évoluer et être enrichie par la suite.

La stratégie partagée de développement et d'aménagement s'appuie notamment sur les axes suivants :

- ▶ Inscrire le grand Orly dans une dynamique de transition écologique et énergétique
- ▶ Améliorer les conditions de déplacement (personnes et marchandises) en faveur d'une mobilité plus durable
- ▶ Créer les conditions économiques et sociales pour renforcer l'attractivité du 1<sup>er</sup> pôle d'emploi du sud francilien
- ▶ Améliorer l'urbanité du pôle pour ses habitants et ses salariés

Enfin, un plan d'actions détaille les actions à mener. Plusieurs types d'actions sont distingués : études cadres, études thématiques, actions opérationnelles, actions sectorielles, mise en place de groupes de travail, articulation avec les démarches existantes.

**Le Secteur du SENIA est concerné par une action sectorielle dont l'objectif est d'accompagner la mise en œuvre des projets de requalification dans le cadre d'une gouvernance associant l'ensemble des acteurs concernés. Les pilotes désignés pour cette action sont l'Etat, l'EPA ORSA, les villes de Thiais et Orly et la SEMMARIS.**

### 1.2.3. Zone d'Aménagement Différé (ZAD) du SENIA

La zone d'aménagement différé dans le « SECTEUR DES ENTREPOTS ET INDUSTRIES ALIMENTAIRES », par abréviation « SENIA » ou (ZAD SENIA) a été créée aux termes du décret n° 2011-1131 du 21 septembre 2011 sur les communes d'ORLY et de THIAIS (Val-de-Marne), et renouvelée par décret numéro 2015/2761 en date du 11

septembre 2015. Celle-ci prend fin au mois de septembre 2021.

Elle recouvre le territoire figuré sur le plan ci-après :

Figure 240 : Territoire de la ZAD SENIA (Périmètre de la CIF)



Source : EPA ORSA (2015)

Sur ce même périmètre, une Convention d'Intervention Foncière a été signée avec l'Établissement Public Foncier d'Île-de-France (EPFIF) et les villes de Thiais et d'Orly. Celle-ci prendra fin en 2025.

A l'échelle de la zone du SENIA, les principaux objectifs sont :

- ▶ la mise en valeur d'un pôle regroupant des équipements à rayonnement régional et international ;
- ▶ une dynamique métropolitaine à accompagner ;
- ▶ une cohérence à trouver pour ce territoire fragmenté et la construction d'un projet commun avec l'ensemble des acteurs du pôle ;
- ▶ une adaptation des modes de transports ;
- ▶ une requalification phasée avec une optimisation de l'investissement public, tout en préservant la dynamique économique ;
- ▶ un accompagnement et une préservation de cette zone d'emplois en mutation.

### 1.2.4. Prise d'initiative de l'EPA ORSA

Par une délibération en date du 12 juillet 2018<sup>4</sup>, le Conseil d'administration de l'EPA ORSA a acté la prise d'initiative d'un secteur d'aménagement englobant 85 ha du SENIA, dont l'objectif est d'encadrer une mutation

<sup>4</sup> Délibération CA41-2018-03

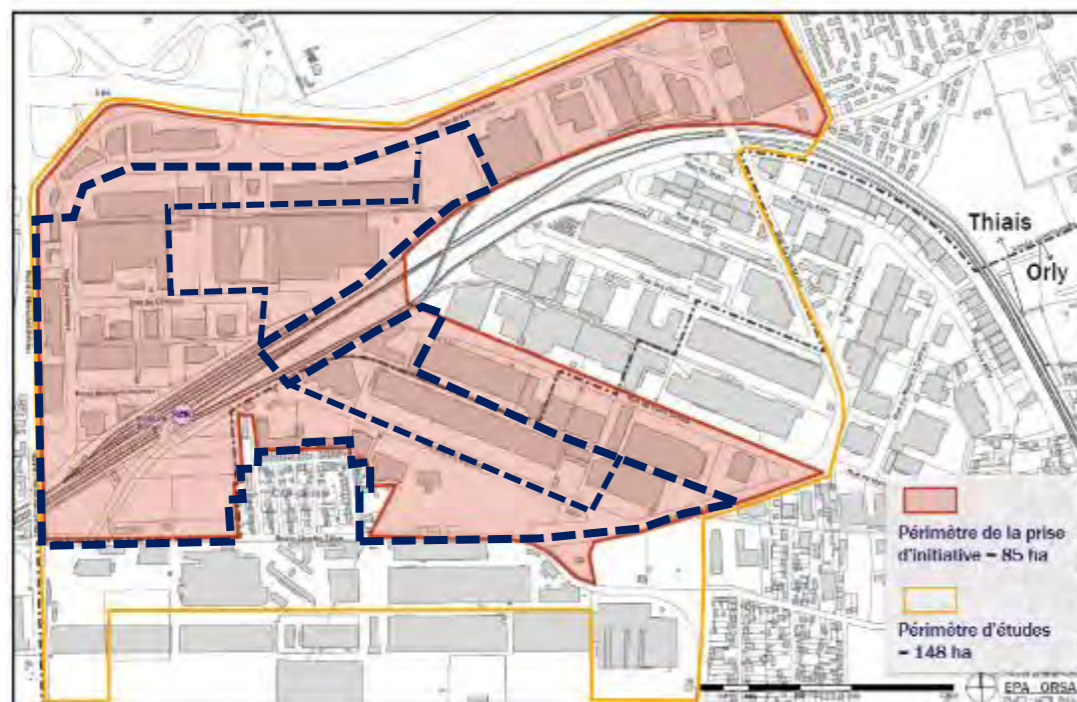


progressive par une intervention globale, qui fera du SENIA une nouvelle centralité du pôle Orly-Rungis. Un périmètre d'études plus large de 148 ha a été défini sur lequel des études urbaines complémentaires peuvent être menées pour coordonner la mutation du SENIA.

Grâce à la ZAD évoquée ci-avant, l'EPA titulaire du droit de préemption et l'EPFIF y réalisent des acquisitions foncières qui permettront de développer des quartiers mixtes intégrant logements, activités économiques, commerces, services et équipements pour répondre aux besoins des habitants, salariés et usagers métropolitains.

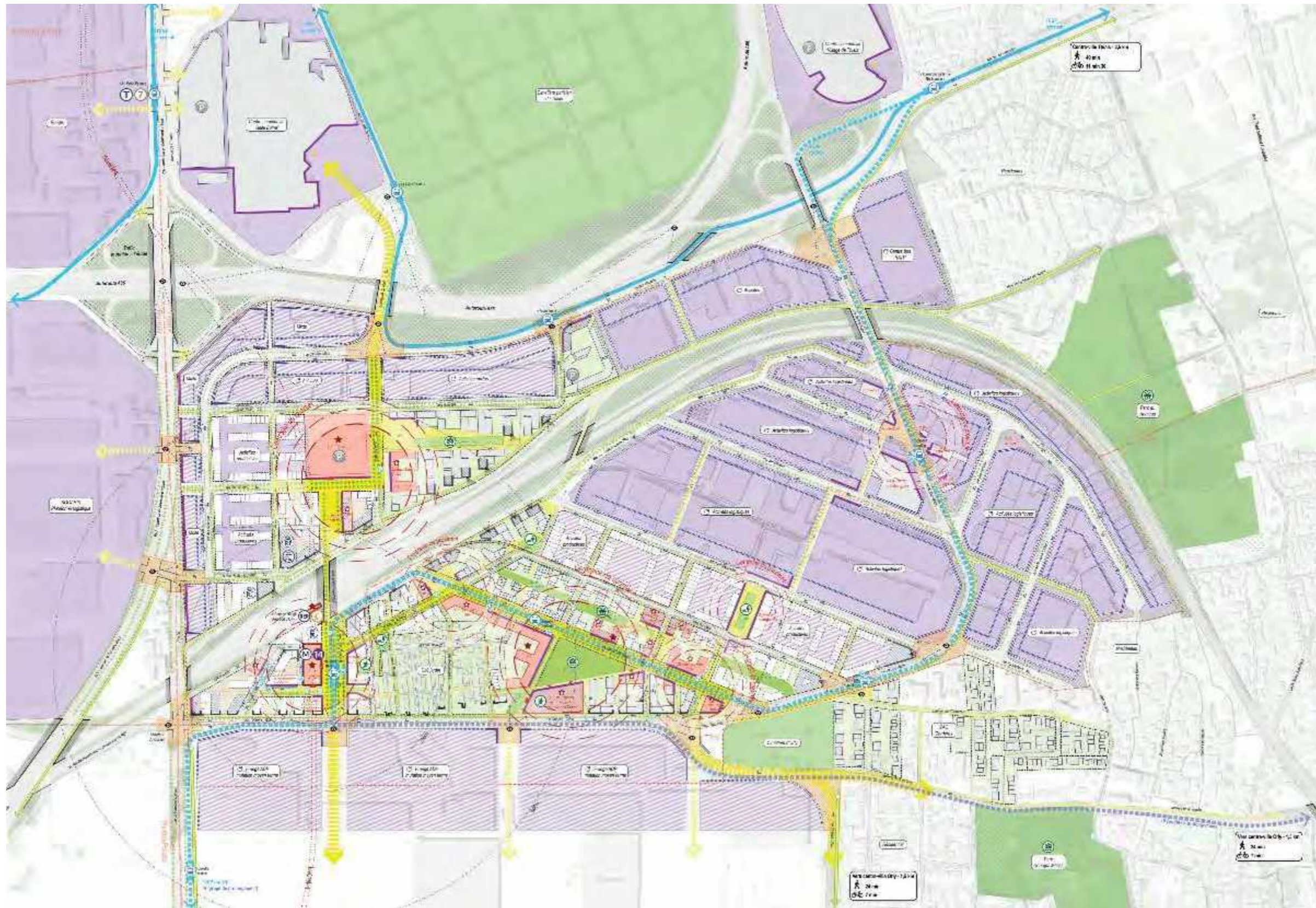
La carte ci-dessous localise l'opération ZAC SENIA et Parcs en Scène et son intégration sur le périmètre de la prise d'initiative de l'EPA ORSA.

Figure 241 : Périmètre de la prise d'initiative



Source : EPA ORSA (2021)

Figure 242 : Plan de référence pour la requalification du SENIA



Source : Menighetti (version 6 – 2019)

## 2. Présentation des secteurs d'aménagement

La requalification de la zone du SENIA se décompose en deux opérations distinctes dont l'aménagement est porté par des maîtres d'ouvrage différents et sur des temporalités différentes :

- ▶ L'opération « Parcs en scène », portée par le groupement « SAS Parcs en scène » ;
- ▶ L'opération de ZAC intercommunale, portée par l'EPA ORSA.

### 2.1. La Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) intercommunale du SENIA

Selon l'article L311-1 du code de l'urbanisme, « les zones d'aménagement concerté sont les zones à l'intérieur desquelles une collectivité publique ou un établissement public y ayant vocation décide d'intervenir pour réaliser ou faire réaliser l'aménagement et l'équipement des terrains, notamment de ceux que cette collectivité ou cet établissement a acquis ou acquerra en vue de les céder ou de les concéder ultérieurement à des utilisateurs publics ou privés. ».

La ZAC du SENIA est une opération d'aménagement d'envergure intercommunale, puisqu'elle s'étend à la fois sur les villes de Thiais et d'Orly. Ce sont un peu moins de 35 hectares de zone logistique qui seront requalifiés en logements, équipements publics (écoles, gymnase), bureaux, activités, commerces et espaces verts.

Dans la suite logique de sa prise d'initiative sur la zone, l'établissement public d'aménagement Orly Rungis – Seine Amont (EPA ORSA) est le maître d'ouvrage de la ZAC du SENIA. Il pilote cette opération depuis ses études préalables, jusqu'à sa réalisation, avec les Villes de Thiais et d'Orly et les partenaires du projet.

L'aménagement du SENIA a pour principale ambition de répondre aux besoins d'un territoire abîmé et fragmenté. Le SENIA va devenir un quartier mixte qui regroupera une programmation très diverse, allant du logement aux commerces de proximité, en passant par des bureaux et des locaux d'activités, accompagnés par la réalisation d'équipements publics et sportifs (groupes scolaires, gymnase, équipement culturel).

La volonté de créer un nouveau réseau de rues et voies de circulation sur le quartier avec la mise en place de nouvelles continuités piétonnes, d'itinéraires cyclables, d'espaces verts est une priorité du projet. Le pôle de transports autour de la gare de RER favorisera l'interconnexion vers Paris et les communes d'Île-de-France.

Les objectifs de l'opération du SENIA :

- ▶ Développer un nouveau quartier autour de la future gare de la ligne 14 à Pont-de-Rungis, avec logements, commerces de proximité, bureaux, locaux d'activité, équipements publics et sportifs.
- ▶ Favoriser la desserte et l'interconnexion au Grand Paris par l'arrivée d'une nouvelle ligne de métro, d'un bus avec une voie de circulation dédiée.
- ▶ Poursuivre la dynamique de la métropole par l'accueil d'équipements à rayonnement régional et international.
- ▶ Trouver une cohérence pour ce territoire fragmenté dont la zone d'activité économique sera conservée en accompagnant la mutation.
- ▶ Améliorer la qualité de vie des habitants par la création d'espaces verts et d'équipements publics.

### 2.2. L'opération « Parcs en scène »

En juillet 2016, la Métropole du Grand Paris a lancé le programme « Inventons la Métropole du Grand Paris » (IMGP), une première à l'échelle du territoire. Prenant la forme d'un appel à projet, il avait pour objectif de faire évoluer une cinquantaine de sites sur le territoire de la Métropole du Grand Paris. Pour chaque site, plusieurs équipes pluridisciplinaires, réunissant des compétences très variées (architectes, urbanistes, paysagistes, programmistes...) ont proposé un projet, soumis à l'avis d'un jury, composé d'élus et de professionnels. L'un des sites retenus était constitué de trois secteurs de projet, situés à Thiais et Orly, au sein de la ZAD SENIA.

Les objectifs de l'appel à projet IMGP étaient les suivants :

- ▶ co-construire une métropole innovante, durable et résiliente, solidaire et intelligente, dont la dynamique sera fondée sur sa capacité à répondre aux défis du XXIème siècle, à la fois ceux qui s'imposent au niveau mondial et ceux qui sont liés à la dynamique propre des territoires ;
- ▶ contribuer au dynamisme économique et à la création d'emplois dans la métropole ;
- ▶ répondre aux besoins de logement et de services des habitants et anticiper les évolutions à venir ;
- ▶ assurer une mobilité et une desserte des territoires performantes, innovantes dans leurs dimensions intermodale et numérique ;
- ▶ assurer l'exemplarité des actions en matière énergétique et environnementale ;
- ▶ développer et favoriser l'émergence d'une architecture inventive et sensible à l'originalité des territoires ;
- ▶ contribuer au rayonnement artistique, culturel et social de la Métropole du Grand Paris ;
- ▶ associer les habitants à la conception et à la mise en œuvre des projets ;
- ▶ anticiper les nouveaux usages et « modes de vie » à travers l'offre de nouveaux concepts, lieux et services et en privilégiant la mixité fonctionnelle et sociale.

**C'est dans ce cadre que le groupement « Parcs en scène » a été désigné lauréat sur deux secteurs (le Secteur 1 : Parcs en scène – Courson-Alouettes à Thiais et le Secteur 2 : rue des 15 arpents à Orly). La maîtrise d'ouvrage de ce projet d'aménagement ayant par la suite été confiée à la société par actions simplifiée SAS Parcs en scène THIAIS-ORLY constituée pour les besoins de cette opération.**

Le projet porté par le groupement « SAS Parcs en scène » a été retenu par une décision du jury de l'appel à projets en date du 28 septembre 2017 et ce sur la base des critères suivants :

- ▶ Le caractère innovant du projet ;
- ▶ La qualité urbaine et architecturale du projet ;
- ▶ La qualité du programme ;
- ▶ La performance environnementale et l'adaptation au changement climatique ;
- ▶ Le montage juridique et financier ;
- ▶ Le prix de cession.

**Les membres du jury ont souligné que l'offre du groupement « SAS Parcs en scène » avait su traiter les enjeux particuliers de ce site. Ils ont également salué l'ambition programmatique avec un équipement d'ambition métropolitaine, la Scène Digitale, la dimension sociale et productive donnée à l'agriculture urbaine, ou encore le caractère innovant du projet.**

L'opération Parcs en scène s'est construite autour des objectifs suivants :

- ▶ S'inscrire dans la démarche de réalisation de l'OIN ORSA et de la requalification de la ZAD SENIA, portée par l'EPA ORSA.
- ▶ Accompagner la densification d'un Secteur stratégique à l'échelle métropolitaine : la densification des alentours des futures gares du Grand Paris fait partie d'une stratégie plus générale de développement de la

métropole parisienne. La station « Pont de Rungis » sera bientôt située à 10 minutes de Paris grâce au prolongement de la ligne 14 : c'est ainsi que le Secteur du Pont de Rungis a été tout naturellement choisi par la Métropole du Grand Paris comme l'un des sites à développer dans le cadre de son appel à projets. Au-delà de la question des transports, la proximité de l'aéroport d'Orly et du MIN de Rungis rendent la densification du site incontournable pour que celui-ci s'inscrive pleinement dans la dynamique métropolitaine.

- ▶ Réintégrer le quartier à la ville. Si le quartier s'inscrit dans une dynamique métropolitaine, il ne doit pas pour autant rester isolé de son environnement urbain plus immédiat. C'est ainsi que la problématique de l'insertion urbaine revêt ici une dimension particulière et constitue un important défi, tant les coupures urbaines sont importantes aujourd'hui. Ainsi, le projet ambitionne d'ouvrir le site en multipliant les connexions entre ce quartier et ses alentours, notamment avec les centres-villes des communes d'Orly et de Thiais.
- ▶ Proposer une nouvelle expérience urbaine en replaçant l'humain au centre du projet. Le quartier sera construit sur un Secteur actuellement très minéral et peu végétalisé. C'est l'occasion d'y proposer un nouveau fonctionnement urbain, placé sous le signe du développement durable. Les deux objectifs précédents replacent le quartier à deux échelles : métropolitaine et locale. Afin de conforter sa place incontournable dans cet environnement complexe, le quartier sera structuré autour d'une trame paysagère qui tissera des liens entre les différents ensembles urbains environnants, et garantira à ses habitants et usagers un excellent niveau de qualité de vie.

Les objectifs généraux qui découlent de l'OIN, de la ZAD et d'IMGP sont donc multiples :

- ▶ Accueillir un quartier mixte, vecteur de lien social et d'attractivité :
  - Le projet propose une mixité de fonctions et de catégories socio-professionnelles par la création de logements, d'entreprises, de services, de commerces ou d'équipements comme la Scène Digitale, des écoles, une résidence pour personnes âgées, une auberge de jeunesse...
- ▶ Réorganiser les réseaux existants mais aussi promouvoir des pratiques de mobilités durables :
  - Le projet prévoit, entre autres, la constitution de nouvelles voiries (Mail de la Gare, Voie des Berges, Sente ferroviaire, Voie nouvelle nord) dans un objectif de connecter le projet aux fonciers avoisinants ;
  - Cette connexion passe aussi par la création de liaisons douces, piétonnes ou cyclables pour faciliter les déplacements des usagers en toute sécurité ;
  - Le projet s'articule, par ailleurs, autour des transports en commun que proposent les communes ainsi que les futurs aménagements tels que le tramway T9, le prolongement de la ligne 14 du métro ou encore l'extension du transport en commun en site propre (TCSP) pour la desserte de la zone SENIA
- ▶ Intégrer le projet, nouveau quartier résidentiel, au sein de la zone d'activités du SENIA :
  - Le projet permettra l'insertion des nouveaux bâtiments par le traitement des marges de la zone et de la transition activités / habitats résidentiels ;
  - Cette transition pourra s'effectuer en s'appuyant sur les espaces verts, jardins privés et jardins partagés, et les espaces publics végétalisés pour faciliter les liaisons ;
  - Les anciennes voies ferrées, identités de la zone du SENIA, seront en partie conservées et aménagées pour limiter la consommation d'espaces ouverts artificialisés et conserver une biodiversité spécifique (au niveau de la partie orlytienne du projet : sente ferroviaire) ;
- ▶ Créer la symbolique d'un quartier phare :
  - La future « Scène Digitale » du Secteur 1 au nord permettra à la commune de rayonner au niveau de l'Ile-de-France, en effet, la partie événementielle de la Scène Digitale devrait accueillir sur l'année environ 75 000 visiteurs par an.
  - Le prolongement de la ligne 14 du métro permettra aux Franciliens de s'y rendre plus facilement ;
- ▶ Veiller à la qualité environnementale de l'aménagement et des futures constructions :
  - Le projet est tourné vers les mobilités durables (cyclistes et piétons), l'intégration des milieux naturels, la faible dépense énergétique des bâtiments et le raccordement à un réseau de chaleur ;
- ▶ Permettre la création d'emplois supplémentaires :

- La projection d'emplois créés dans le cadre du projet urbain (hors Scène Digitale) est estimée à 800-850 emplois dont près de la moitié étant liée aux bâtiments de bureaux tandis que le reste est lié aux résidences gérées, résidences hôtelières et les commerces,
- La projection d'emploi créés dans le cadre de la Scène Digitale est estimée à environ 600 emplois. Ceux-ci seront très diversifiés (vente au détail, logistique, événementiel et production audiovisuelle, création, recherche et IT, hôtellerie...).

**Plus spécifiquement, le Projet Parcs en scène s'inscrit dans le cadre de l'appel à projet IMGP, lesquels s'inscrivent également dans ceux de l'OIN et de la ZAD :**

- ▶ répondre aux besoins de logements et de services des habitants et anticiper les évolutions à venir / anticiper les nouveaux usages et « modes de vie » à travers l'offre de nouveaux concepts, lieux et services et en privilégiant la mixité fonctionnelle et sociale :
  - ⇒ Le projet Parcs en scène prévoit la création de plus de 2 600 logements, dont plus de 27% de logements sociaux, et 16% de logements locatifs intermédiaires.
  - ⇒ Par ailleurs, le projet prévoit la création de logements étudiants (plus de 400 unités), d'une centaine de logements à destination de personnes âgées, ainsi que de la construction d'un foyer d'accueil médicalisé, et d'un foyer à destination des jeunes actifs.
  - ⇒ Outre des commerces, les rez-de-chaussée des futurs programmes accueilleront des locaux d'activités, de services (crèche notamment) et d'équipement dits de quartiers, permettant de proposer des services évolutifs en fonction des besoins des futurs résidents (conciergerie, réparation, services à la personne...).
  - ⇒ Enfin, par la création de parcelles potagères et l'édification d'une école d'agriculture urbaine, le projet vise à accompagner la tendance au développement de la production et de la consommation en circuit court, tout en accompagnant les efforts de sensibilisation et de formation du public à ces pratiques.

Note : Cet objectif s'inscrit ainsi également dans l'objectif de l'OIN ORSA « **3) Mieux loger la population actuelle et accueillir de nouveaux habitants et notamment le sous-objectif 3.1) Disposer de 60 000 logements supplémentaires en 2030** ».

- ▶ assurer une mobilité et une desserte des territoires performantes, innovantes dans leurs dimensions intermodale et numérique :
  - ⇒ S'appuyant sur des infrastructures de transport en commun propres, efficaces et accessibles car à proximité (métro ligne 14, RER, transport collectif en site propre), le projet vise à anticiper et accompagner l'évolution des modes de transport, en favorisant les modes doux de circulation (piétons, cycles) sur des venelles et voiries où « la voiture s'excuse de passer », visera à la mise en place d'un système de gestion optimisé du stationnement et à l'incitation, pour les déplacements en voiture, à privilégier des véhicules électriques (pré-installation de places équipées pour véhicules électriques).
- ▶ développer et favoriser l'émergence d'une architecture inventive et sensible à l'originalité des territoires :
  - ⇒ Les gabarits des futures constructions seront étudiés en lien avec leur environnement, variant à l'échelle des sous-secteurs et des bâtiments pour faire le lien entre le Secteur de la gare / métro, les centres villes d'Orly et de Thiais et des quartiers existants aux hauteurs plus modestes, comme la Cité Jardin d'Orly. La palette des couleurs des futures façades sera définie à partir du site, inspirée du paysage ferroviaire actuel et orlytien / thiaisien. Elle sera validée par les Villes de Thiais et d'Orly et l'EPA ORSA, garant de la cohérence à l'échelle du SENIA.
- ▶ contribuer au rayonnement artistique, culturel et social de la Métropole du Grand Paris
  - ⇒ Le projet prévoit la réalisation d'un équipement d'intérêt métropolitain, dénommé la Scène digitale, s'inscrivant dans l'objectif d'un rayonnement du territoire (Ville de Thiais, territoire Orly – Rungis – Seine Amont) et de la Métropole.

- ⇒ A l'échelle de la Métropole, la Scène digitale aura vocation à devenir le premier cluster dédié aux loisirs numériques, en particulier l'eSport (pratique compétitive de jeux vidéo, en présentiel lors d'événements tels que des LAN-parties, ou sur internet), mais aussi la réalité virtuelle, les sports urbains et connectés. D'après la Ville de Paris, « le jeu vidéo au sens large est un élément incontournable de notre paysage culturel. C'est d'ailleurs un produit culturel assez unique car il touche toutes les professions, les âges, les sexes, sans aucune démarcation sociale ni barrière économique ». De par sa vocation événementielle d'une part, et son ambition de proposer des espaces de production audiovisuelle, de formation, de recherche en nouvelles technologies et une offre de services diversifiés, la Scène digitale se positionnera comme un équipement unique en Ile de France, contribuant ainsi au rayonnement du territoire.

Note : la réalisation de la Scène digitale s'inscrit également dans le cadre de l'objectif de la ZAD « **mise en valeur d'un pôle regroupant des équipements à rayonnement régional et international** ».

- ▶ contribuer au dynamisme économique et à la création d'emplois dans la métropole :
- ⇒ La projection d'emplois créés dans le cadre du projet urbain (hors Scène Digitale) est estimée à 800-850 emplois dont près de la moitié étant liée aux bâtiments de bureaux tandis que le reste est lié aux résidences gérées, résidences hôtelières et les commerces,

Composante du projet Parcs en scène, la Scène digitale aura pour vocation à rassembler l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeurs du monde des loisirs numériques et des jeux vidéo, au premier rang desquels l'eSport. D'après la Ville de Paris, « l'eSport (...) est un moteur de croissance stratégique, transversal à de nombreux secteurs (sport, art, culture, innovation, éducation, etc.) ». Il s'agit là « à la fois loisir et pratique du quotidien, Secteur économique en pleine croissance et pourvoyeur d'emplois mais aussi facteur d'attractivité du territoire ». Outre une offre d'événements eSport, la Scène digitale fournira un véritable cluster dédié à la formation (joueurs professionnels et amateurs), des espaces de travail en lien avec le développement de nouvelles technologies. A ce titre, la projection d'emploi créés dans le cadre de la Scène digitale est estimée à environ 600 emplois. Ceux-ci seront très diversifiés (vente au détail et services, logistique, événementiel et production audiovisuelle, création, recherche et IT, hôtellerie...).

Note : cet objectif s'inscrit également dans celui de l'OIN ORSA « **2) Renforcer l'économie en s'appuyant sur ses atouts et 2.1) Conforter les secteurs pourvoyeurs d'emplois** ».

- ▶ -co-construire une métropole innovante, durable et résiliente, solidaire et intelligente (...):
- ⇒ De par son offre diversifiée de logements, le projet Parcs en scène propose la création de quartiers mixtes, favorisant la mixité sociale et la proximité de ses habitants, créant les conditions de la constitution de liens sociaux entre ceux-ci. Les espaces extérieurs, déclinés en différentes ambiances (plaine des sports collectifs, jardin de jeux, guinguette) et des toitures habitées permettront également la rencontre et l'échange entre les résidents.
- ⇒ L'ensemble des aménagements et constructions futures du projet Pars en scène a pour objectif une gestion vertueuse, à ciel ouvert, des eaux pluviales, visant à considérer l'eau non comme un déchet mais comme une ressource à préserver, concourant notamment à la constitution d'îlots de fraîcheur, permettant une meilleure résilience du site face aux évolutions climatiques.
- ⇒ La Scène digitale offrira des activités de loisirs et de travail en lien avec les loisirs numériques, participant ainsi à la consolidation d'un cadre favorable à l'échange, la démonstration de nouvelles applications, l'application commerciale de nouvelles technologies et donc au développement de celles-ci.
- ▶ -assurer l'exemplarité des actions en matière énergétique et environnementale :
- ⇒ Outre la gestion des eaux pluviales, le projet vise une certification de type Biodiversity Ready à l'ensemble des quartiers des secteurs 1 et 2. Cette certification vise l'exemplarité environnementale, au travers de plusieurs objectifs :
  - Création de connexion écologique entre les cœurs d'îlots des futurs programmes et des espaces publics

- Renforcement de l'attractivité écologique du Secteur en ciblant des espèces cibles présentes sur le secteur
  - Adaptation de la future palette végétale au climat francilien
  - Développement d'habitats naturels locaux (notamment des ambiances de type prairie) et végétalisation des toitures
  - Mise en place d'une gestion différenciée et durable des espaces végétalisés (entretien et fauche différenciée, réduction de la consommation d'eau, valorisation des déchets verts et maintien de la qualité des sols...).
- ⇒ Le choix d'un raccordement du projet au réseau de chauffage urbain local de la SEMMARIS concourt également à cet objectif, en optant pour un raccordement à un réseau récupérant l'énergie issue de l'incinération des déchets ménagers des communes voisines et du Marché International (MIN) de Rungis.
- ⇒ Enfin, le projet vise une labellisation E2C1 pour l'ensemble des logements.

Note : Ces deux derniers objectifs IMGP, auxquels le Projet Parcs en scène – Courson-Alouettes répond recoupe également l'enjeu 1) de l'OIN ORSA « **Créer une ville durable à partir d'un territoire constitué (...)**1.1) **Lutter contre le changement climatique** » et concrètement à l'enjeu 3.1) « **Rendre sa juste place à l'espace public** », en offrant des espaces publics plus généreux et plus végétalisés.

Le souci de la création d'espaces publics plus généreux dans le cadre d'un projet avec une programmation dense vise également à s'inscrire dans un autre enjeu de l'OIN ORSA : 3.2) « **Rechercher un équilibre entre ville et nature** ».

- ▶ associer les habitants à la conception et à la mise en œuvre des projets :
- ⇒ Le projet vise la création d'un dispositif participatif dédié en vue d'un aménagement collectif.

▶

Figure 243: Les différents quartiers du projet du SENIA (ZAC et Parcs en scène)



### 2.3. Enjeux et objectifs communs

Dans un contexte associant des temporalités différentes, des risques de conflits d'usage entre activités existantes et activités nouvelles, des interfaces de projets multiples, l'établissement d'un plan de référence est un outil indispensable pour fixer une vision d'ensemble, mettre en cohérence les projets et maîtriser le processus de transformation dans la durée. Celui-ci a été confié au cabinet Menighetti.

Il s'agissait notamment, au travers de ce plan :

- ▶ de définir sur un périmètre opérationnel rassemblant les secteurs de projet actifs à court ou moyen terme :
  - un programme d'ensemble de référence basé sur l'analyse des potentiels avec la vision prospective d'aujourd'hui mais capable d'évoluer dans le temps
  - un programme d'équipements et services portés par les collectivités,
  - tous les éléments de composition urbaine – trame viaire – formes urbaines, principes de mobilité et de déplacement, paysage, qui s'imposeront de façon transversale à tous les acteurs, et assureront dans la durée l'émergence d'un véritable quartier de ville.
- ▶ d'intégrer, au-delà de ce périmètre, l'ensemble de la zone SENIA et de ses franges dans une dynamique de requalification urbaine grâce à des prescriptions architecturales, urbaines et paysagères.

Il s'agissait ensuite, dans un environnement occupé et qui évolue au rythme des mutations foncières privées, d'identifier les espaces-clé à maîtriser pour une réalisation du projet d'ensemble.

Sous la coordination de l'EPA ORSA, le plan de référence a été composé en échange étroit avec les parties prenantes du devenir du site :

- ▶ Les collectivités Ville de Thiais, Ville d'Orly, Département du Val de Marne,
- ▶ Les opérateurs immobiliers à l'œuvre : la SGP, les équipes d'aménagement et SAS Parcs en Scène,
- ▶ Les grands opérateurs de mobilité : SNCF, SGP, IdFM, CD94,
- ▶ Les « grands voisins » en frange du territoire (AdP, RATP).

Les propositions du plan résultent d'un dialogue entre ces parties et conduisent à une expression fine des interfaces.

Le plan de référence portait sur un périmètre qui concentre les actions d'aménagement de nature publique et privée, et un périmètre élargi de prescriptions destinées à encadrer les mutations au coup par coup.

**Le plan de référence s'est construit sur trois axes programmatiques explicités par la figure ci-dessous.**

Figure 244 : Axes programmatiques du plan de référence de Menighetti



Source : Menighetti (2019)

**Le parti d'aménagement des deux secteurs (ZAC Intercommunale de SENIA et Parcs en Scène) s'inscrit dans la réflexion d'ensemble menée par l'EPA ORSA au titre de sa prise d'initiative sur la requalification du SENIA, matérialisée par le Plan de référence réalisé par le groupement AREP / Menighetti. La programmation et l'organisation de la trame viaire de ces secteurs reprennent en partie les objectifs du Plan de référence à l'échelle du SENIA.**

**Depuis la réalisation de ce plan de référence, l'agence Lambert Lénack a été missionnée pour une mise à jour de ce plan guide à l'échelle du périmètre de la ZAC, mais en gardant une cohérence forte avec le périmètre piloté par la SAS Parcs en scène.**

Figure 245: Périmètre global des deux secteurs PARCS EN SCENE et ZAC SENIA





### 3. Caractéristiques de l'opération de la ZAC intercommunale du SENIA (ZAC SENIA)

#### 3.1. Programmation de l'opération de la ZAC SENIA

L'objectif de l'opération de ZAC est de transformer cette unité monofonctionnelle industrielle en un quartier mixte, lieu de vie et de travail, qui permet la cohabitation harmonieuse des différentes fonctions de la ville.

Le nouveau quartier porte de nombreuses ambitions :

- ▶ Recomposer un quartier mixte accueillant aussi bien de l'activité (industrielle et logistique) que des logements et des équipements ;
- ▶ Créer une armature paysagère sur l'ensemble du site pour retrouver une trame verte et amplifier la biodiversité, là où les installations industrielles l'avait quasiment supprimée ;
- ▶ Développer une trame de circulations douces et cyclables qui remet l'humain au centre du fonctionnement du quartier.

##### 3.1.1. Programme de la ZAC SENIA

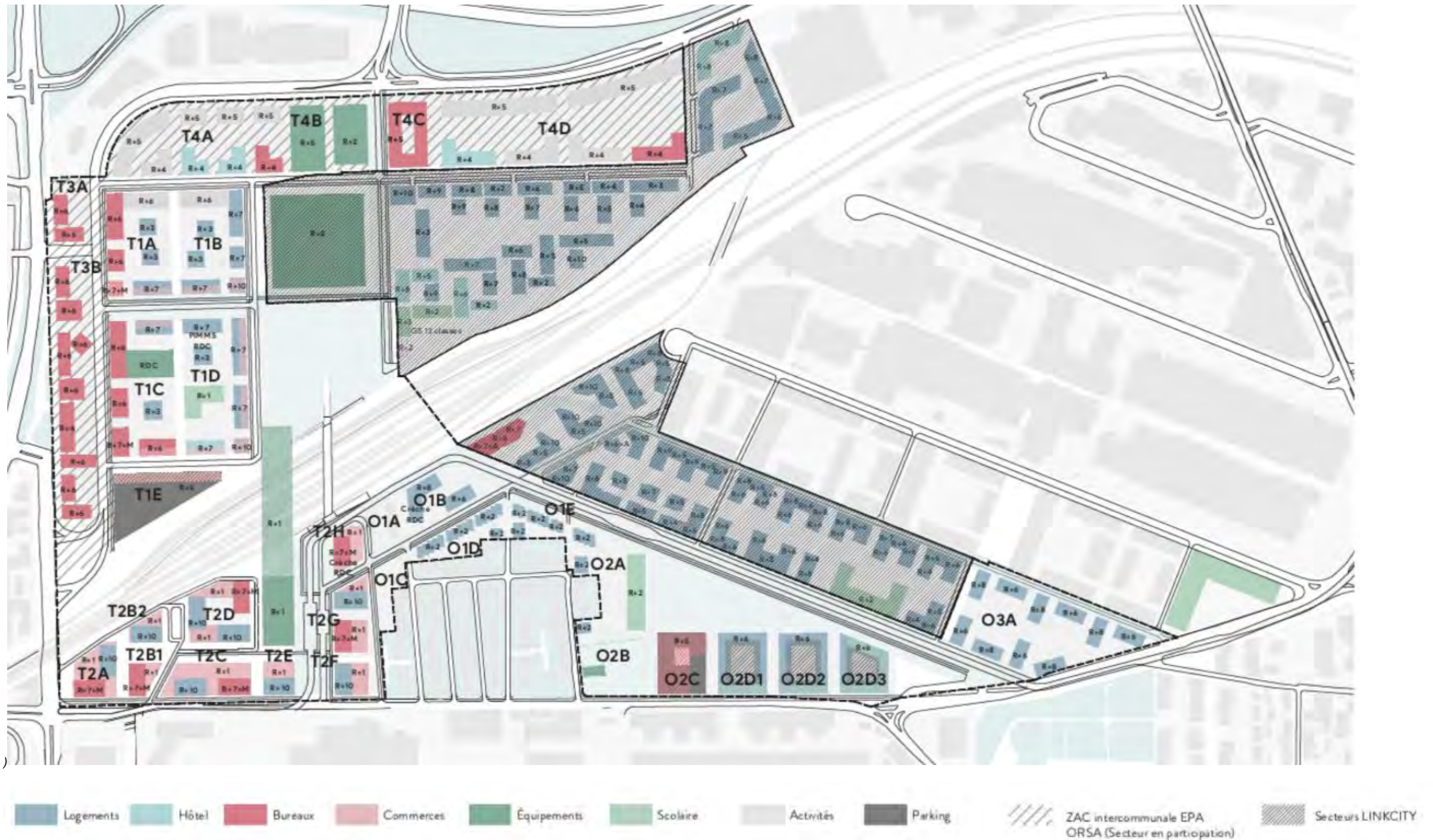
Pour accueillir les quelques 5500 nouveaux habitants et 5500 nouveaux actifs, la programmation de la ZAC se décline selon les valeurs inscrites dans le tableau suivant, ce programme sera accompagné par un programme d'équipements publics ambitieux (écoles, parcs, équipements culturels et sportifs) :

**Tableau 64 : Récapitulatif de la programmation de la ZAC intercommunale du SENIA (mars 2021)**

Total EPA ORSA (y compris Secteur en participation)	LOGEMENTS RESIDENCES	NOMBRE LOGEMENTS	HÔTEL	BUREAUX	ACTIVITÉS	COMMERCES SERVICES	PARKING	TOTAL m²
Total Thiais EPA ORSA	71615	1102	12340	117556	64919	14774	23349	<b>304553</b>
Total Orly EPA ORSA	72121	1110	0	0	0	5426	25970	<b>103517</b>
<b>TOTAL GENERAL EPA ORSA</b>	<b>143736</b>	<b>2211</b>	<b>12340</b>	<b>117556</b>	<b>64919</b>	<b>20200</b>	<b>49319</b>	<b>408070</b>

**Figure 246 : Programmation de la future ZAC du SENIA**

Figure 247 : Typologie de maîtrise foncière selon les secteurs (Source : Lambert-Lénack / MDP / Igrec- Présentation du projet ZAC SENIA (Novembre 2021))



### 3.1.2. Une mosaïque de quartiers

Pour répondre à la diversité de formes bâties présente sur le site et répondre à l'échelle du site, le parti pris urbain a été de faire de cette diversité une marque du quartier en créant plusieurs quartiers différenciés par leurs formes et programmation.

La mosaïque de quartier prévoit ainsi une singularisation des quartiers en fonction de leurs formes bâties et de leurs fonctions assurant le lien avec l'existant du site.

Figure 248 : Un quartier organisé en mosaïque



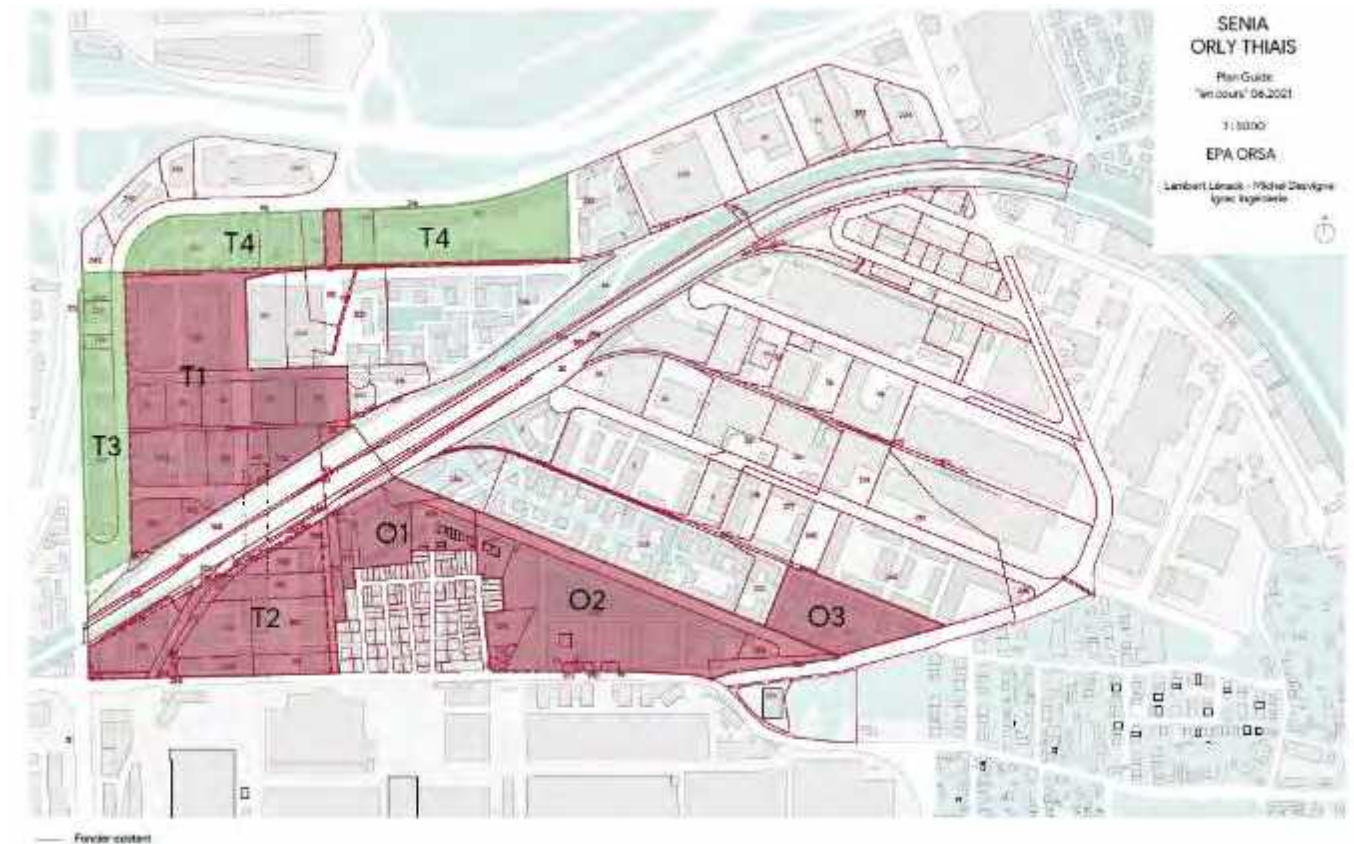
Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

### 3.1.3. Présentation des secteurs en maîtrise foncière

Deux types de secteurs doivent être distingués :

- ▶ des secteurs en maîtrise foncière (SMF) pour lesquels la programmation est maîtrisée par l'EPA ORSA ;
- ▶ des secteurs en participation (SP) dont le foncier ne sera pas acquis mais dont la mutation sera encadrée par les outils de la ZAC.

Figure 249 : Localisation des secteurs en maîtrise foncière (en rouge) et en participation (en vert)



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

#### 3.1.3.1. Quartier jardin (Secteur T1 – Thiais nord)

Il est prévu au droit du quartier-jardin une programmation mixte avec des logements, des bureaux, des activités artisanales ainsi que quelques équipements comme un groupe scolaire (9 classes), une antenne point info médias et multiservices (PIMMS) et une salle polyvalente de sport. Les activités à développer seront préférentiellement en rapport avec l'économie du numérique, en lien avec l'implantation de la Scène Digitale à proximité. Des grands jardins en cœur d'îlot participeront au cadre de vie des habitants et des actifs.

Un parking relais est également prévu dans la partie sud de ce Secteur et doit à terme constituer une offre de stationnement pour les futures gares de la ligne 14 du métro (150 places) et SNCF (900 places).

Au sud de la future scène digitale, le projet prévoit un grand parc urbain d'1,5 ha qui, au vu de son positionnement dans la ZAC, sera un important lieu de passage et transit à pied et à vélo. Une image d'ambiance de ce parc est présentée ci-dessous.

Figure 250 : Image d'ambiance du futur parc trapèze de la ZAC du SENIA



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igréc

Note : une alternative est également envisagée à travers un appel à projet qui a été lancé dans le but d'accueillir un pôle universitaire. Cette alternative est présentée dans la partie dédiée à la présentation des variantes.

#### DETAIL DE LA PROGRAMMATION (AVRIL 2021) :

- ▶ Equipements : 1650m<sup>2</sup>
- ▶ Scolaire : 3500 m<sup>2</sup>
- ▶ Logements : 637 logements (41375 m<sup>2</sup>)
- ▶ Hôtels : 3551 m<sup>2</sup>
- ▶ Bureaux : 25475 m<sup>2</sup>
- ▶ Activités : 12 613 m<sup>2</sup>
- ▶ Commerces / Services : 4039 m<sup>2</sup>
- ▶ Parking : 23 349 m<sup>2</sup>

Figure 251 : Extraits du plan de programmation au droit des îlots mixtes



Source : Lambert Lénack / MDP / Igréc

#### 3.1.3.2. Le quartier mixte de la gare (Secteur T2 – Thiais sud)

Ce quartier, du fait de la présence de la gare, sera attracteur d'importants flux passagers et présentera la plus grande intensité urbaine. Il bénéficiera de tous les équipements du quartier et sera directement relié à la partie nord du projet par la passerelle piétonne créée dans le cadre de la ZAC sous maîtrise d'ouvrage de la Ville de Thiais.

Principal espace dédié à l'activité tertiaire sur le périmètre, le volume d'activités potentiel sera toutefois limité (il ne s'agira pas d'un pôle francilien majeur). Les activités tertiaires ciblées prioritairement seront des entreprises de services, des espaces de télétravail/coworking, à penser en complémentarité avec l'opération Les Portes d'Orly à Chevilly Larue. Un programme de logements viendra accompagner les activités tertiaires pour faire du quartier de gare un quartier mixte, avec du logement familial, localisé de préférence en articulation entre le quartier de gare et la cité-jardin, pour faire une transition entre ces deux quartiers aux profils bâtis contrastés, et du logement dédié (résidence court / moyen séjour). La gare constituera une centralité pour les deux communes de Thiais et Orly, et un pôle de vie pour le quartier actif, à l'échelle de tout le SENIA. Pour être complémentaire aux deux autres pôles commerciaux du site (Scène Digitale du projet Parcs en scène, et linéaire des Quinze Arpents), il sera caractérisé par les locaux commerciaux de type services en RDC d'immeuble (opticien, pharmacie, agence immobilière, école de conduite, agence d'intérim...), restaurants, ainsi qu'un supermarché profitant des flux de la gare.

Il est également prévu des équipements destinés aux habitants comme aux actifs avec notamment une crèche privée avec des places réservées pour la commune.

#### DETAIL DE LA PROGRAMMATION (AVRIL 2021) :

- ▶ Equipements : 538 m<sup>2</sup> (hors gare de la ligne 14)
- ▶ Logements : 465 logements (30 240 m<sup>2</sup>)
- ▶ Bureaux : 41 066 m<sup>2</sup>
- ▶ Commerces / Services : 5639 m<sup>2</sup>

Figure 252 : Extrait du plan de programmation au droit du futur quartier de la gare



Source : Lambert Lénack / MDP / Igrec

Figure 253 : Image d'ambiance du parvis actif et paysagé des futures gares



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

### 3.1.3.3. La cité-jardin étendue et les figures ferroviaires (Secteur O1)

Le projet prévoit que la cité-jardin, qui regroupe actuellement du logement individuel, soit prolongée au nord par des logements collectifs de petites dimensions ou de l'individuelle groupé de deux étages maximums, afin de prolonger ce quartier et de conserver son identité. Le traitement architectural est différent en bordure de la voie ferrée, la hauteur des bâtiments résidentiels augmente pour atteindre 6 à 8 étages.

Il est également prévu des équipements destinés aux habitants avec notamment une crèche privée avec des places réservées pour la commune.

#### DETAIL DE LA PROGRAMMATION (AVRIL 2021) :

- ▶ Equipements : 484 m<sup>2</sup>
- ▶ Logements : 201 logements (13 073 m<sup>2</sup>)
- ▶ Commerces / Services : 431 m<sup>2</sup>

Figure 254 : Extrait du plan de programmation au droit de la cité-jardin étendue et des figures ferroviaires



Source : Lambert Lénack / MDP / Igrec

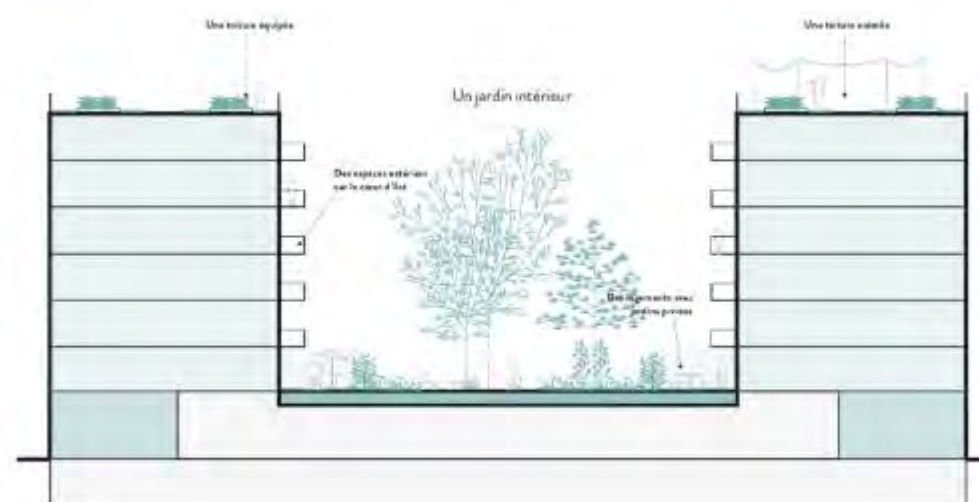
Ce quartier a fait l'objet d'une réflexion globale et a donné lieu à la l'organisation d'un Comité de Pilotage (COPIL) en partenariat avec de nombreux acteurs : EPA ORSA, les villes de Thiais et Orly, le département du Val de Marne, la Société du Grand Paris, Ile de France Mobilités, la région Ile de France, la RATP...

Un diagnostic à l'échelle du Secteur a été partagé de mars à 2016 et 2017 et ainsi différents scénarios ont été proposés et réfléchis en concertation avec tous ces acteurs pour une validation partagée.

### 3.1.3.4. Les decks ou îlots jardins et (Secteur O2)

Au droit de l'actuel parking d'Air France, le projet prévoit la mise en œuvre d'« îlots jardins » à destination **résidentielle**. Quatre imposants bâtiments de 6 étages sont ainsi prévus en bordure de l'Avenue Charles Tillon. Ils sont conçus de façon à maintenir un jardin intérieur constituant un îlot de fraîcheur. Les rez-de-chaussée seront maintenus actifs sur la façade urbaine de la route Charles Tillon.

Figure 255 : Principe de conception des îlots jardins



Source : Lambert Lénack / MDP / Igrec

Au nord de ces bâtiments, un **nouveau parc urbain de 2,2 ha** est prévu. Ce parc sera un des éléments de composition paysagère « en pas japonais » à l'échelle d'Orly. Il sera un des supports de rencontre et de vie sociale pour les habitants du nouveau SENIA. Par ailleurs, des vues depuis les îlots jardins au sud seront orientées vers ce parc.

A l'ouest des bâtiments résidentiels, un **parking silo** va être créé en reconstitution du parking en nappe existant pour les employés d'Air France.

Enfin, la programmation intègre plusieurs équipements entre la cité-jardin, à laquelle ils sont rattachés en termes de formes urbaines, et les nouveaux « îlots jardins » :

- Un groupe scolaire qui intégrera les classes de l'école actuelle de la cité-jardin.
- Un gymnase qui permettra d'accueillir les heures d'EPS des nouvelles écoles mais également de couvrir les besoins des associations du quartier
- Un équipement culturel qui viendra animer le quartier, en constituant un lieu de rencontre de populations de tout type (habitants, actifs) et de tous âges.

#### DETAIL DE LA PROGRAMMATION (AVRIL 2021) :

- ▶ Equipements : 3000 m<sup>2</sup> (en vert ci-dessous)
- ▶ Scolaire : 5200 m<sup>2</sup>
- ▶ Logements : 516 logements (33 560 m<sup>2</sup>)
- ▶ Commerces / Services : 2145 m<sup>2</sup>
- ▶ Parking : 25 970 m<sup>2</sup>

Figure 256 : Extraits du plan de programmation des decks



Source : Lambert Lénack / MDP / Igrec

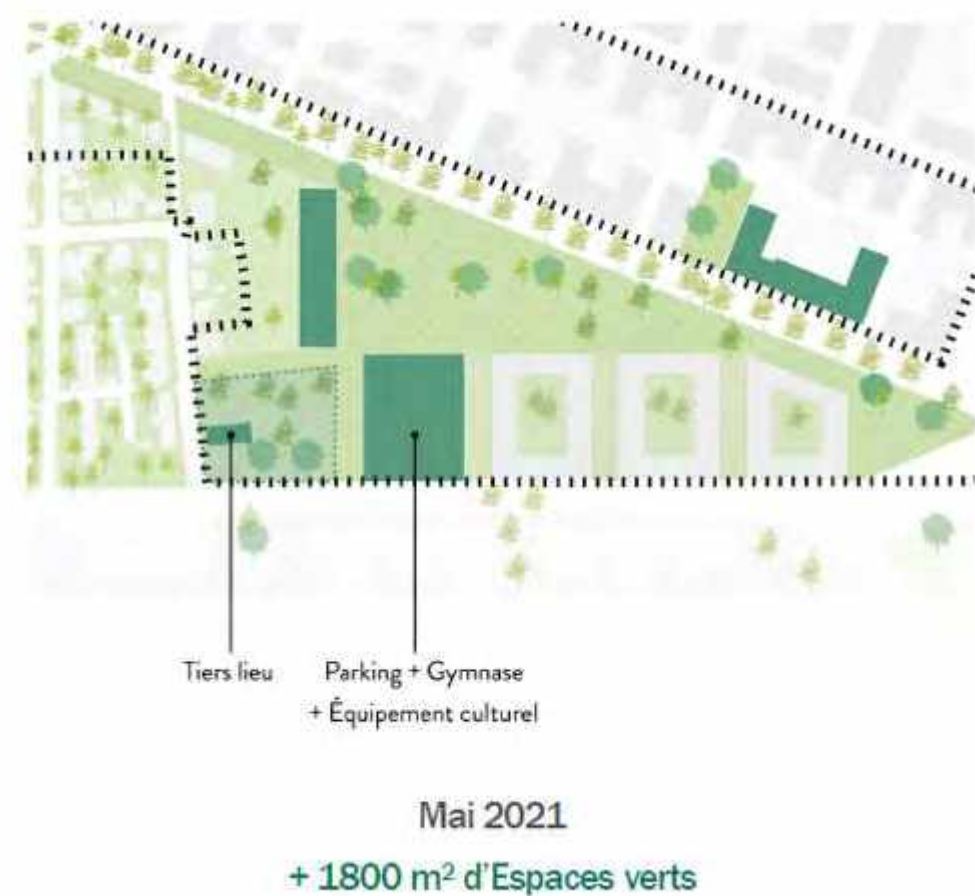
Figure 257 : Illustration du futur parc d'Orly



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

Une variante a été présentée à la réunion de clôture de la concertation proposant une mutualisation des équipements publics en rez-de-chaussée du parking afin de renforcer l'offre en espaces verts. Cette variante a été acceptée.

Figure 258 : Mutualisation de 3 équipements publics pour renforcer l'offre d'espaces verts



Source : EPA ORSA (2021)

### 3.1.3.5. Les îlots traversés (Secteur O3 – Orly Bas Marin)

Au niveau de l'extrémité sud-est de la future ZAC, sur Orly, la programmation intègre de nouveaux logements en continuité de ceux prévus dans le cadre du projet Parcs en scène (cf. présentation de ce projet ci-avant). Ce quartier vient faire le lien avec la ZAC des Carrières plus au sud.

La programmation intègre également un collège à l'angle entre la rue du Bas Marin et la Rue du Puits Dixme, donc en bordure du périmètre de la ZAC. Il s'agira d'un établissement de 600 à 650 élèves maximum et sa livraison est estimée à l'horizon 2030. Cependant, ce collège se situera hors périmètre global SENIA et Parcs en scène.

#### DETAIL DE LA PROGRAMMATION (MARS 2021) :

- ▶ Logements : 392 logements (25 488 m<sup>2</sup>)
- ▶ Commerces / Services : 2850 m<sup>2</sup>

Figure 259 : Extrait du plan de programmation au droit des secteurs O3 de la future ZAC



Source : Lambert Lénack / MDP / Igrac

### 3.1.4. Présentation des secteurs en participation

La ZAC intercommunale Thiais Orly sera à maîtrise foncière partielle. Six lots correspondent à des terrains qui ne seront pas acquis par l'aménageur de la ZAC et sur lesquels les propriétaires réaliseront des constructions dans des conditions précisées par une convention de participation de constructeurs autonomes (tel que prévu à l'article L.311-4 du code de l'urbanisme) et une convention d'association (article L. 311-5 alinéa 2 du code de l'urbanisme).

Ce sont des secteurs qui n'accueilleront pas de logement et qui muteront sur un temps plus long et plus variable que le reste de la ZAC.

Les programmations présentées sur ces lots sont les programmations max que nous pourrions accepter.

Sur les secteurs en participation, des principes de programmation sont établis mais ni le foncier ni la temporalité des mutations ne sont maîtrisés. En revanche, les outils de la ZAC s'appliquent aux recommandations urbaines, paysagères, architecturales et écologiques.

#### 3.1.4.1. Frange ouest de la ZAC (Secteur T3)

La programmation de la frange ouest de la ZAC doit accompagner le projet de requalification de la RD 7. Les principes de programmation établis concernent l'installation de bâtiments de bureaux.

#### DETAIL DE LA PROGRAMMATION (MARS 2021) :

- ▶ Bureaux : 33 371 m<sup>2</sup>
- ▶ Commerces / Services : 3606 m<sup>2</sup>

Figure 260 : Extrait du plan de programmation au droit de la frange ouest de la future ZAC



Source : Lambert Lénack / MDP / Igrac

#### 3.1.4.2. Frange nord de la ZAC (Secteur T4)

La programmation au droit de la frange nord de la future ZAC prévoit à la fois le maintien d'activités logistiques mais aussi l'installation de bureaux et d'hôtels. Des équipements de loisirs privés sont également prévus.

#### DETAIL DE LA PROGRAMMATION (MARS 2021) :

- ▶ Equipements : 22 280 m<sup>2</sup>
- ▶ Hôtels : 8789 m<sup>2</sup>
- ▶ Bureaux : 17 644 m<sup>2</sup>
- ▶ Activités : 35 543 m<sup>2</sup>
- ▶ Commerces / Services : 1490 m<sup>2</sup>

Figure 261 : Extrait du plan de programmation au droit de la frange nord de la future ZAC



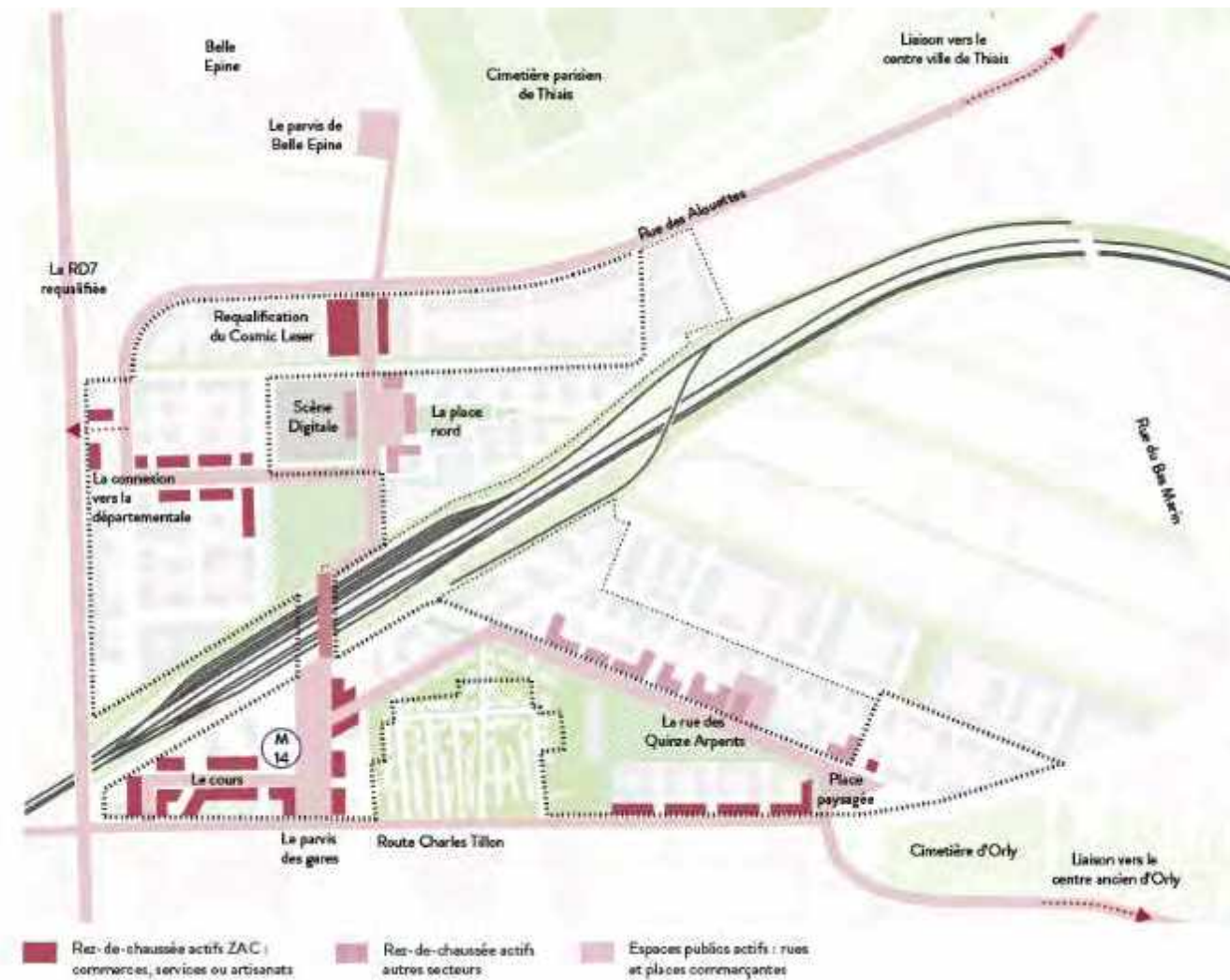
Source : Lambert Lénack / MDP / Igrac

### 3.1.5. Synthèse des activités de commerces et de services

La programmation oriente ainsi la requalification de la zone du SENIA vers un quartier mixte et actif, comme illustré ci-dessous. L'implantation des commerces et services en rez-de-chaussée des immeubles rend actifs les espaces publics avec des rues et des places commerçantes.



Figure 262 : Un quartier mixte et actif



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec

- Un complexe sportif
- Un équipement culturel

Figure 263 : Espaces verts et équipements prévus sur la ZAC et à proximité



Source : Lambert-Lénack / MDP / Igrec

### 3.1.6. Synthèse des équipements

La carte de synthèse ci-dessous présente les différents équipements prévus sur le périmètre de la réqualification de la zone du SENIA.

Le programme des équipements publics de la ZAC est composé de :

- ▶ Sur la commune de Thiais :
  - Un groupe scolaire de 9 classes
  - Une salle de sport polyvalente
  - Une antenne point info médias et multiservices (PIMMS) – Mairie annexe
  - Passerelle au-dessus des voies SNCF
- ▶ Sur la commune d'Orly :
  - Un groupe scolaire de 18 classes en remplacement de l'école Baudelaire

### 3.2. Circulation et stationnements

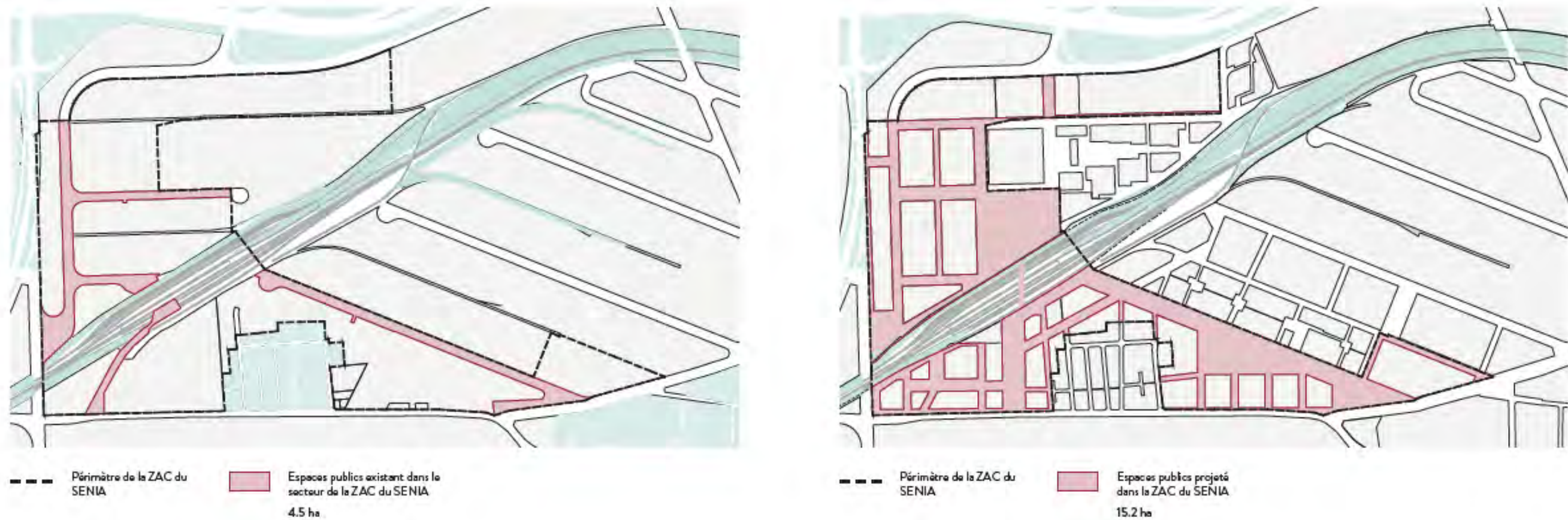
#### 3.2.1. La desserte viaire

Le réseau routier sera réorganisé pour permettre une mobilité plus simple et la connexion entre les différents quartiers adjacents. La desserte viaire de la zone suivra l'organisation suivante :

- ▶ Des voies avec circulation de poids lourds, cantonnées aux secteurs où des activités industrielles seront maintenues.

- ▶ Des voies où la circulation poids lourds sera limitée et réservé aux fonctions du quartiers, formant un Secteur délimité ci-dessous, présentant différents gabarits selon leur vocation ;
- ▶ Des voies réservées aux bus et taxis ou uniquement aux bus.

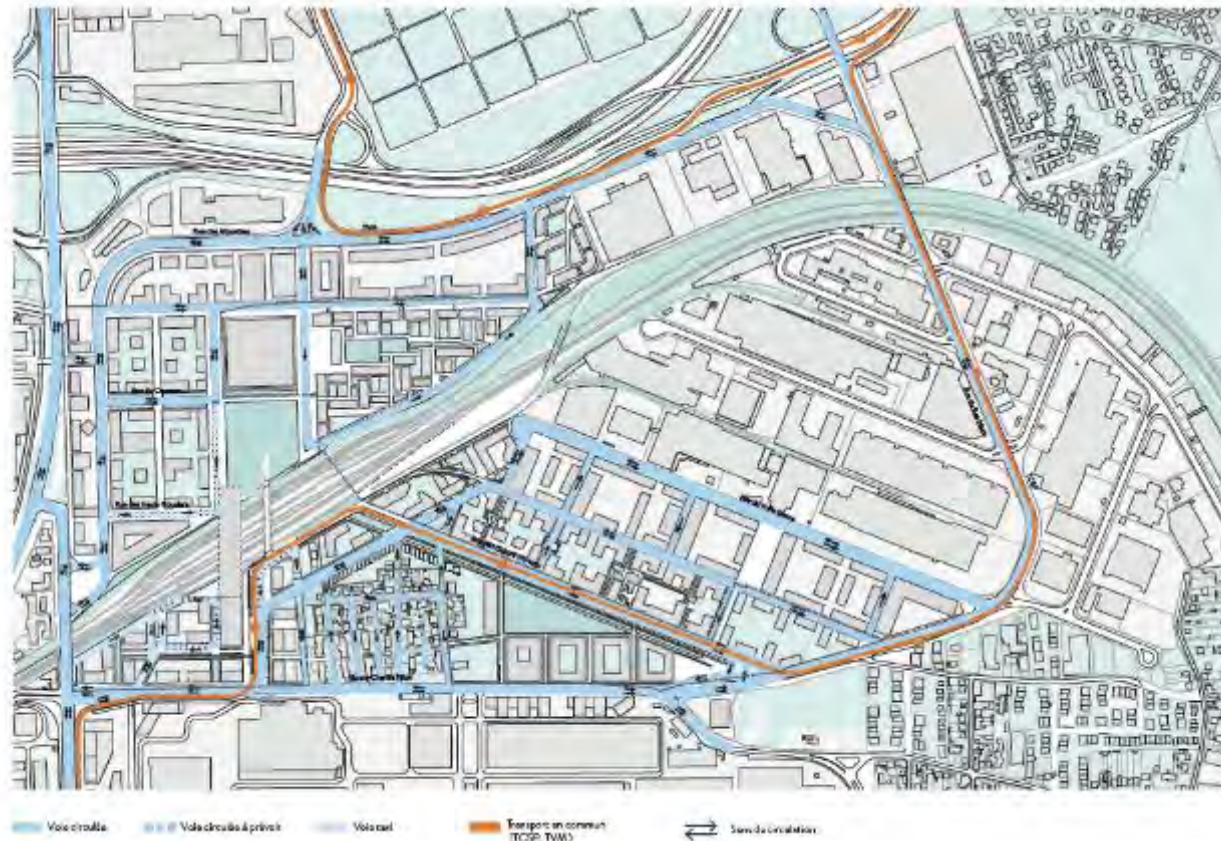
Figure 264 : Réseau viaire de la future ZAC SENIA



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec (Cahier des prescriptions des espaces publics)

Le gabarit et les principes de circulation du réseau viaire seront les suivants :

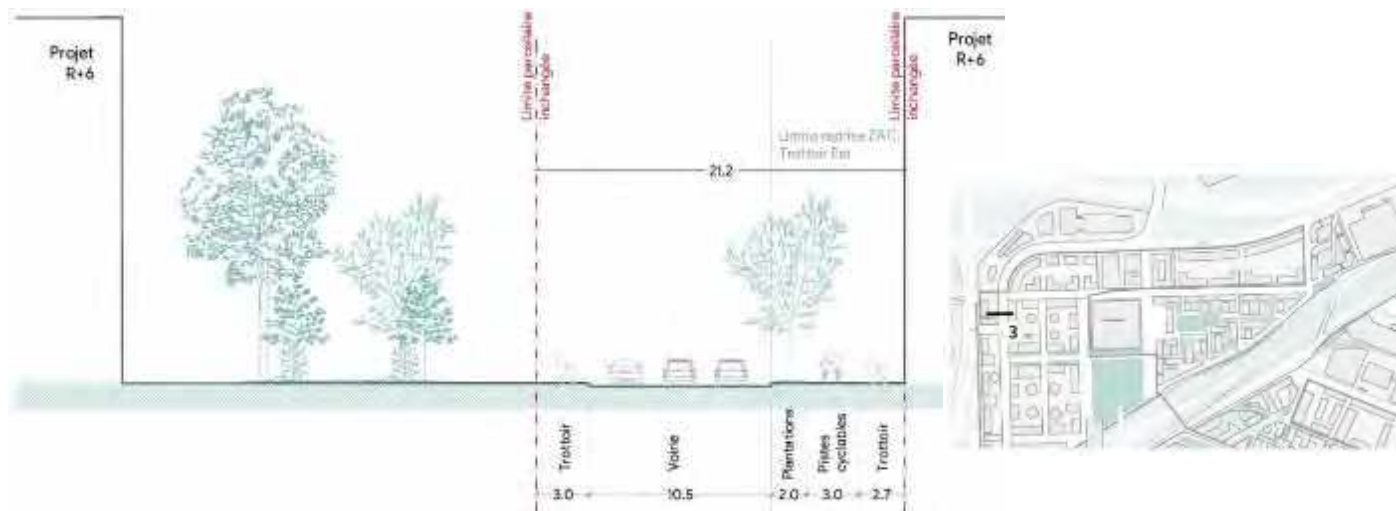
Figure 265 : Localisation de la future ligne de transport en commun (TSCP, TVM) desservant la ZAC SENIA



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

Des exemples de profils en travers sont présentés ci-après.

Figure 266 : Profil projeté pour la rue des alouettes



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

Figure 267 : Profil projeté pour une venelle à créer dans le quartier mixte de Thiais



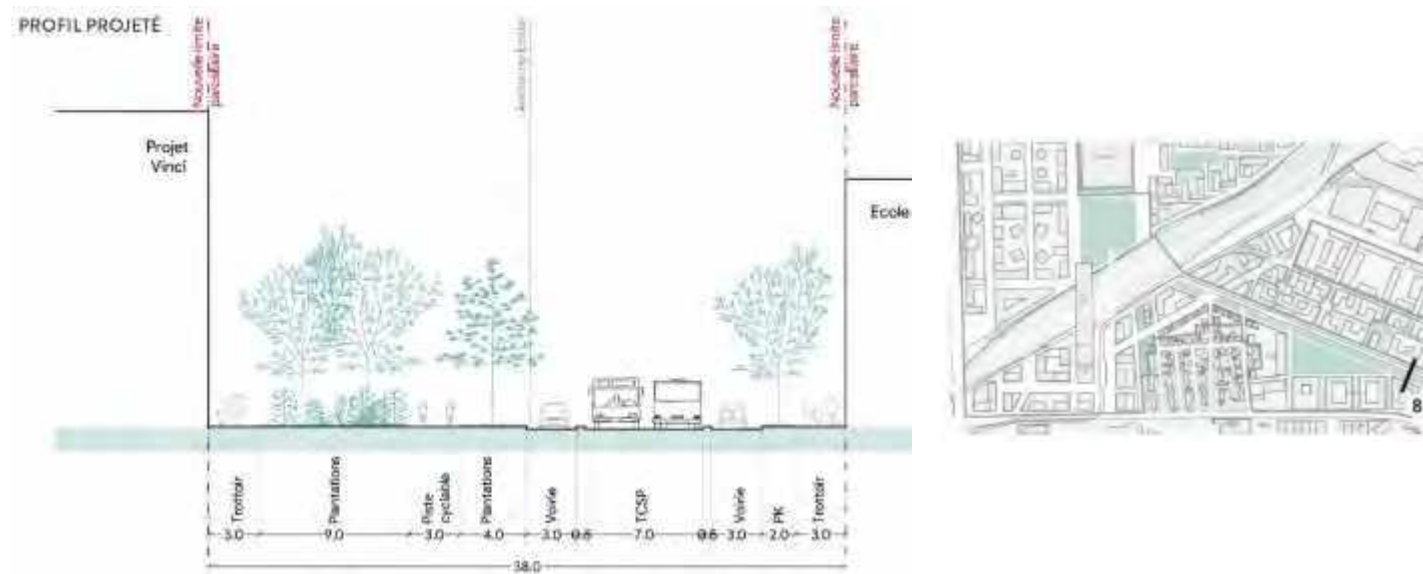
Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

Figure 268 : Profil projeté pour le futur parvis de la gare M14



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

Figure 269 : Profil projeté pour le futur grand mail des quinze arpents



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

### 3.2.2. Les parcours mode doux

L'opération de la ZAC SENIA prévoit la création de circulations douces, le long des nouvelles routes et de celles qui seront requalifiées.

Parallèlement, des venelles piétonnes seront mises en place, en tant que traversées entre les différentes « ambiances » des quartiers. Ces venelles seront intégrées au sein des espaces publics et des jardins et participeront au paysage des nouveaux quartiers.

Les anciennes voies ferrées seront préservées et mises en valeur de cette façon en tant que lieu de promenade et de découverte de biodiversité de ce lieu, notamment au niveau de la sente ferroviaire de la partie orlytienne du projet.

Tous les cheminements seront accessibles aux PMR (Personnes à Mobilité Réduite).

Un important réseau cyclable sera également mis en place avec des pistes cyclables délimitées ou en voiries partagées.

Figure 270 : Futur réseau cyclable sur le périmètre global du SENIA



Source : Lambert-Lénack / MDP / Igrec

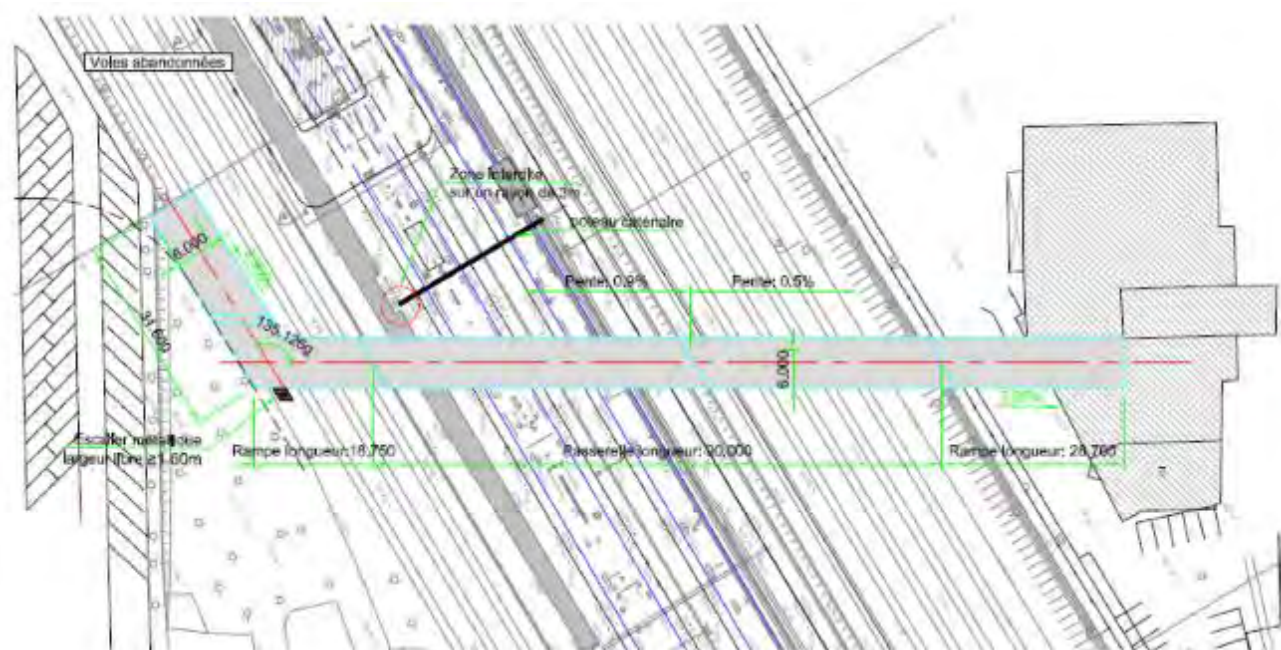
### 3.2.3. Passerelle

Il faut noter la création d'une nouvelle passerelle au-dessus de la voie ferrée, sous maîtrise d'ouvrage de la Ville de Thiais, qui va permettre de fortement alléger les temps de parcours entre les deux secteurs de part et d'autre de la voie ferrée. A ce stade des études, les caractéristiques envisagées pour la passerelle sont les suivantes :

- ▶ Longueur totale de la passerelle : 90m
- ▶ Nombre de travées : 2
- ▶ Largeur utile : 6m
- ▶ Accès côté gare RER et M14 : rampe de longueur 18,75m pentée à 0,9% dans le prolongement de la passerelle, puis rampe de longueur 31,6m pentée à 3,9% formant un angle avec l'axe de la passerelle, de manière à s'inscrire dans l'emprise des anciennes voies de service + 1 escalier fixe en vis-à-vis de la rampe
- ▶ Accès côté Hauts Flouvières : rampe de longueur 28,7m pentée à 3,9%.

Un appui intermédiaire sera implanté dans l'emprise ferroviaire. Afin de recouper la longueur de 90m en 2 travées de longueur similaire, cet appui sera positionné dans le talus entre la voie MG et les voies de service Nord. Les appuis de rive seront implantés en dehors de l'emprise des voies ferrées. La passerelle est implantée de manière à échapper au portique caténaire.

Figure 271 : Vue en plan de la passerelle



Source : Etude de faisabilité Ingerop (août 2019)

### 3.2.3.1. Stationnements

L'étude du stationnement a été menée en respectant la révision du PLU d'Orly. Le PLU de Thiais sera quant à lui mise à jour sur le périmètre de la ZAC.

Les stationnements seront principalement localisés en sous-sols afin de limiter au maximum les impacts de la circulation en cœur de ville et d'éviter d'imperméabiliser de nouvelles zones en surfaces.

Les places de stationnements en extérieurs seront localisées le long des axes principaux de circulation.

Au total le projet prévoit

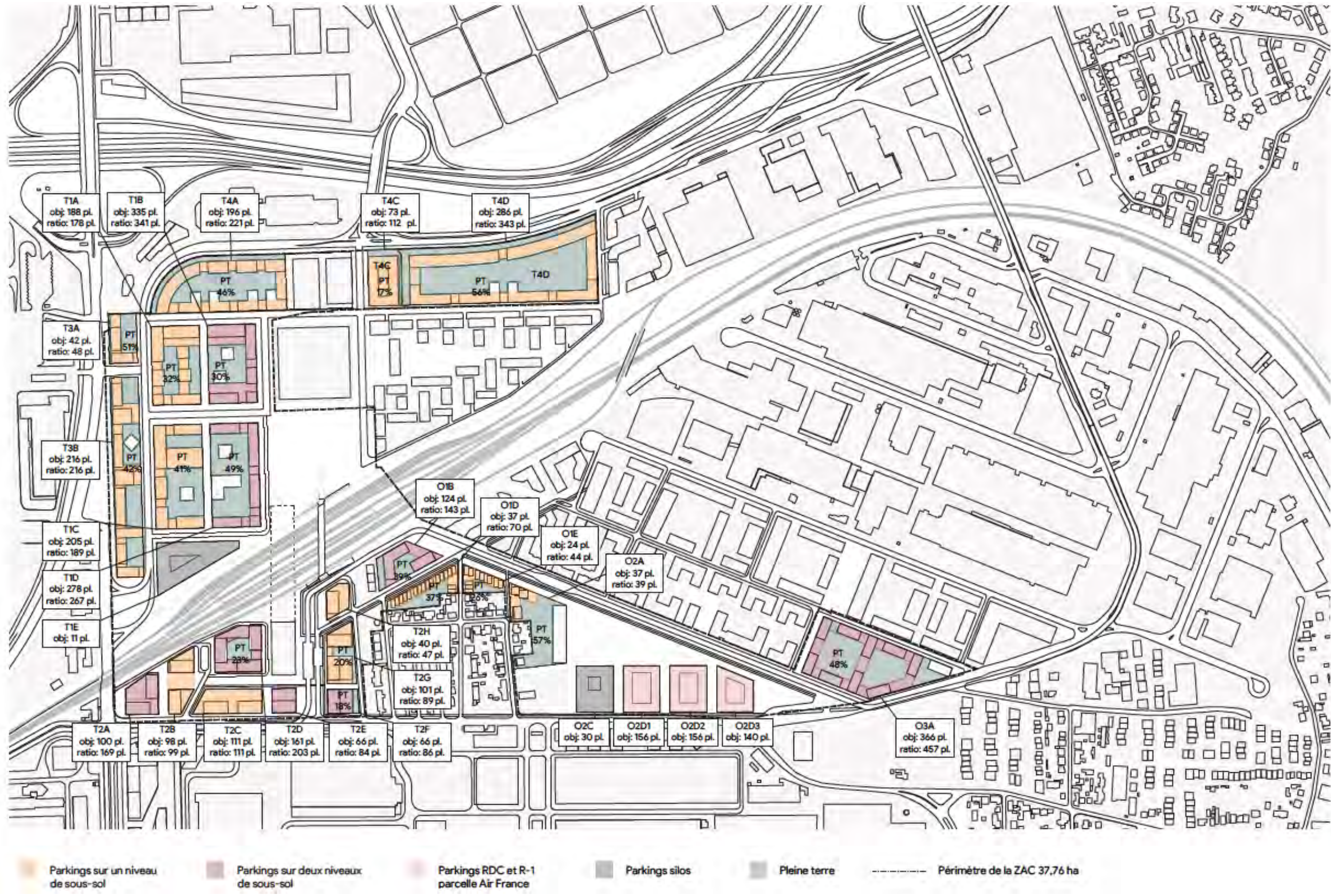
- ▶ 3 544 en sous-sols pour la commune de Thiais,
- ▶ 1 600 places sur la commune d'Orly

**Soit un total sur l'ensemble de la ZAC SENIA de 5 144 places de stationnements.**

L'arrivée de la gare M14, et du TCSP permettront d'envisager une réduction des exigences en stationnement.

Le P+R lié aux transports en commun (M14 et future gare TGV) est positionné au nord des voies ferrées à proximité de la RD7 de manière à capter les voitures au plus près des entrées de quartier. Les stationnements nécessaires au fonctionnement des îlots sont soit mutualisés en sous-sol

La figure suivante présente la répartition des places de stationnement en sous-sols, sur deux niveaux sous-sols ou en surface sur la ZAC SENIA :



### 3.3. Hauteur des bâtiments

Les hauteurs présentes sur le site ont été réfléchies en fonction de points d'intensité ou se développent les principaux usages et équipements. L'axe le plus fort, au centre du quartier, se situe à Thiais autour de la gare et de la Scène Digitale et comporte les plus grandes hauteurs.

Une densité assez forte est développée pour marquer les axes urbains de la RD7, dans la continuité des projets prévus par ADP et Belle Épine, et sur la rue Charles Tillon, potentiel futur axe du tramway. Les berges des voies ferrées disposant de dégagements importants pourront comporter des bâtiments jusqu'au R+8. Ce dispositif global permet également de constituer des situations plus basses à proximité de la cité jardin notamment.

Figure 272 : Epannelage des hauteurs sur la ZAC SENIA



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec

### 3.4. Espaces publics

L'armature principale des espaces publics permet de relier les principaux équipements du quartier et définit ses grands axes. La présence d'aménagements pour les modes doux et le traitement des espaces publics permettront une continuité maximale des cheminements sur ce réseau. Cette structure générale viendra se relier aux grands axes à développer sur le territoire, vers les centres des villes de Thiais et d'Orly, et vers la RD7.

Les rez-de-chaussée des bâtiments situés sur cette armature seront activés par des commerces, des services ou des équipements. Les grands équipements et transports sont également adressés sur cette armature.

Trois grands espaces publics de référence sont créés et participent grandement à cette armature : le Parc de la Scène Digitale et le Parvis de la Gare à Thiais, le Parc des Quinze Arpents à Orly.

Ils sont reliés par des voies plantées, qui permettent de créer des corridors écologiques continus. Ce réseau des espaces publics sera une armature unificatrice pour le quartier.

L'augmentation des surfaces d'espaces verts sur ces voies pour permettre un maximum de végétalisation devra permettre d'atteindre une présence très forte pour les espaces verts, qui participera au confort de vivre dans ce quartier.

En rappel, le parvis est de la Scène Digitale ne fait pas partie du projet de la ZAC SENIA (numéro 2 sur la carte).

Figure 273 : Armature des espaces publics sur le périmètre de la ZAC SENIA



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec (Cahier des prescriptions- Espaces publics)

► Le parc Trapèze – Thiais – Le Parc de la scène digitale

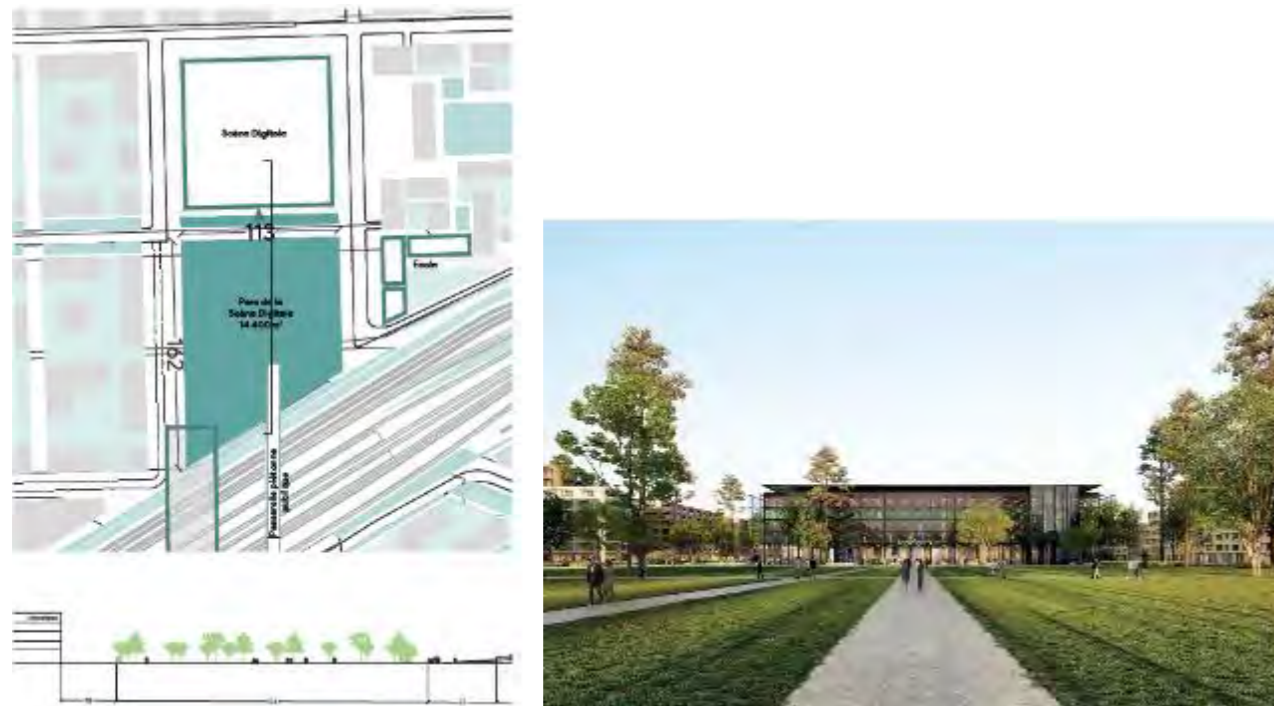
Il est prévu de développer dans le quartier, une armature d'espaces verts ponctuée de deux espaces publics disposés de part et d'autre des voies ferrées.

Au Nord à Thiais, le parc de la Scène Digitale. Au cœur du quartier, cet emplacement stratégique, entre la Scène Digitale et la gare de la ligne 14, permet une liaison rapide entre les équipements de part et d'autre des voies ferrées. Cette liaison rapide est accentuée par la création d'une passerelle, qui participe à cette continuité des espaces publics.

Entre végétal et minéral, son traitement de sol, laisse des possibilités d'usages multiples.

L'aménagement de cet espace devra permettre des liaisons fluides entre les différents éléments qui l'entourent.

Figure 274 : Localisation et ambiance du parc Trapèze ou Parc de la scène digitale



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec (Cahier des prescriptions- Espaces publics)

► La place multimodale – Thiais

Figure 275 : Localisation et ambiance de la place multimodale



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec (Cahier des prescriptions- Espaces publics)

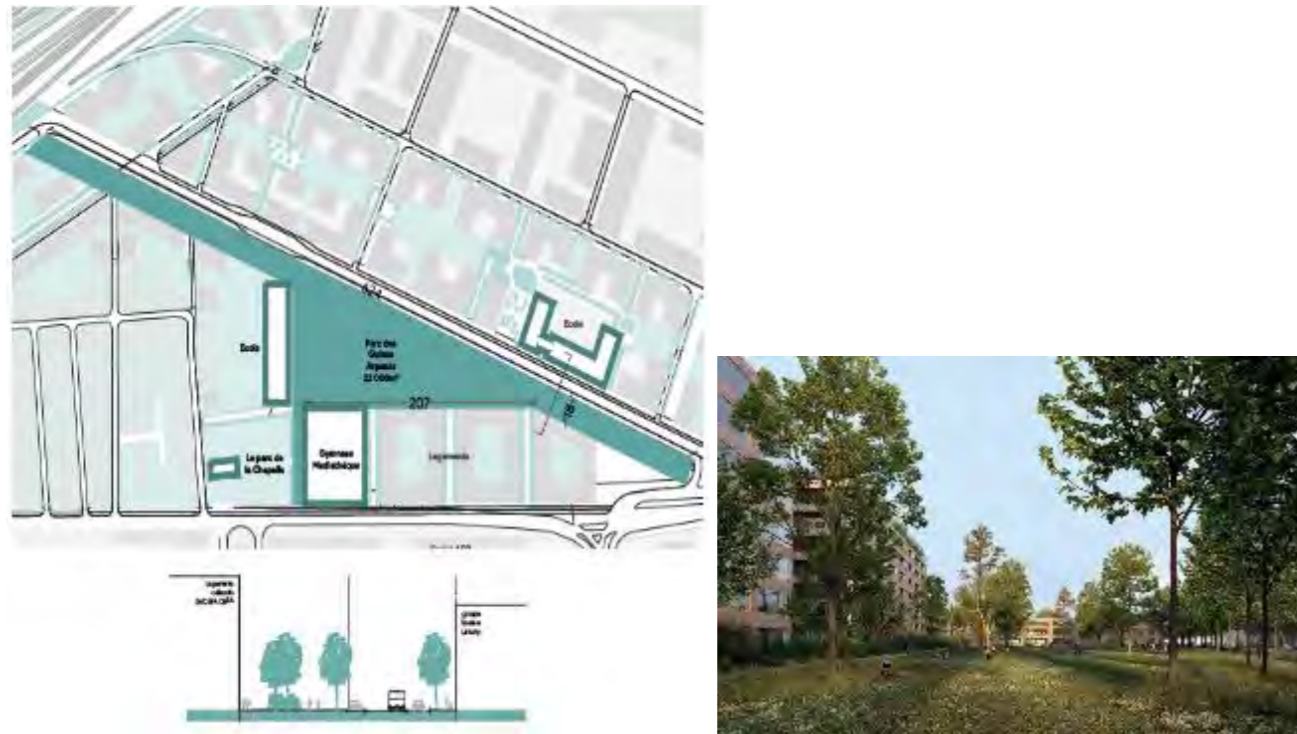
► Le parc triangle – Orly

Au Sud de la future ZAC Intercommunale, le parc des quinze arpents s'installe à l'est de la cité jardin, entre les futurs bâtiments le long de la rue Charles Tillon, et le quartier SAS Parcs en Scène Thiais- Orly au nord.

Afin de renforcer l'armature d'espaces verts dans le quartier, son prolongement se fera jusque dans la cour de l'école placée à la limite du parc des quinze arpents.



Figure 276 : Localisation et ambiance du parc Triangle



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec (Cahier des prescriptions- Espaces publics)

► Le nouveau Square – Orly

Figure 277 : Localisation et photo du nouveau square



LE NOUVEAU SQUARE

Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec (Cahier des prescriptions- Espaces publics)

► Le Parc de la Chapelle – Orly

Figure 278 : Localisation et ambiance du parc de la Chapelle



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec (Cahier des prescriptions- Espaces publics)

### 3.5. Traitement paysager

Une grande armature d'espaces verts va être créée. Deux grands espaces publics de référence vont participer grandement à cette armature : le Parc de la Scène Digitale et le Parc des Quinze Arpents à Orly. Ils sont reliés par des voies plantées, qui permettent de créer des corridors écologiques continus sur tous le périmètre de la ZAC SENIA. Ce réseau d'espaces publics sera une armature unificatrice pour le quartier. En outre, l'augmentation des surfaces d'espaces verts sur les voies doit permettre de maximaliser la végétalisation, pour participer au confort de vivre dans ce quartier.

► Ambiance végétale

La cohérence de l'ensemble des espaces publics du quartier sera assurée à la fois par le dessin et par le biais d'une palette végétale commune.

Nous proposons dès aujourd'hui d'utiliser pour les végétaux la palette forestière francilienne avec un nombre d'espèces réduites pour les espaces publics et plus élargi pour les parcelles privées.

Ceci affirmera l'identité et la cohérence de ce réseau d'espaces publics végétalisés.

Les espèces végétales sont des essences indigènes de l'Île-de-France et de nature rustique pour anticiper de possibles changements climatiques. Il s'agit pour la plupart d'essences à feuilles caduques qui filtrent la lumière du soleil d'été tout en offrant un ensoleillement optimal en hiver (Platane, Tilleul, Erable champêtre, Charme commun, etc.).

Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec (Cahier des prescriptions- Espaces publics)

Figure 279 : Palette végétale forestière d'Ile-de-France



Les espaces extérieurs seront plantés généreusement. Le caractère urbain prévaut par la constitution d'une strate arborée composée d'arbres de haute tige, au port mature dès la plantation. La trame de plantations sera aléatoire.

Figure 280 : Armature verte du projet, en lien avec la trame verte locale



► Matériaux

Afin de renforcer la qualité des espaces publics, l'emploi des matériaux bitumeux sera réduit au maximum, ce qui participera à augmenter la perméabilité des sols minéraux et ainsi optimiser la gestion des eaux pluviales.

Un traitement paysager et des espaces publics cohérent sera mis en œuvre sur toute la ZAC et sera en résonance avec les caractéristiques des deux villes.

Figure 281 : Palette de matériaux



Enrobé gris  
Voie

Pierre naturelle claire  
Placo, traverses, vanelles,  
ruelles, plateaux ralentisseurs,  
zones de rencontre

Gravillons roulés  
Aires de jeux

Pierre naturelle à joints  
enherbés  
Cœurs d'îlots, traverses, ruelles

Stabilisé  
Cheminements, parcs,  
îlots privés, chemins de la  
promenade ferroviaire

Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec (Cahier des prescriptions- Espaces publics)

### 3.6. Gestion des eaux pluviales

L'enjeu est de positionner l'eau de pluie comme une ressource et non plus comme une contrainte. Pour le projet, l'eau de pluie devient alors :

► Vecteur de biodiversité et d'usages

Les espaces aménagés pour la gestion de l'eau jouent un rôle structurant et paysager. Ils présentent une réelle opportunité technique et financière de créer des lieux de vie qualitatifs comme les jardins, les places, les venelles... Ces espaces végétalisés multifonctionnels permettent d'améliorer le cadre de vie tout en étant support de biodiversité, en permettant d'intégrer le projet aux trames vertes.

► Outil d'adaptabilité aux changements climatique

L'imperméabilisation des villes engendre un phénomène d'îlot de chaleur urbain se caractérisant par une augmentation de température. Les surfaces végétalisées ou la présence de l'eau participent à la bioclimatisation de la ville, par les échanges thermiques liés à la transpiration des plantes ou la simple évaporation des sols.

#### FAVORISER L'INFILTRATION AU MAXIMUM

Une gestion des eaux pluviales sera mise en place dès que la place le permet et plus généralement, l'infiltration de l'eau de pluie sera effectuée dans tous les espaces disponibles.

La gestion écologique des eaux pluviales vient ici caractériser le paysage du fait de la palette végétale qu'elle induit.

- Infiltration : tranchée drainante, noue, fossés ; parcs végétalisés...
- Une armature d'espaces verts et végétalisés ponctuée d'espaces publics déposés de part et d'autre de la voie ferrée sera créée. Entre végétal et minéral, son traitement de sol, laisse des possibilités d'usages multiples.
- Valorisation d'une surface végétalisée (infiltrante ou non) et l'évapotranspiration :

- Le stationnement

Le plan guide prévoit d'accompagner la place de l'automobile, notamment dans les stationnements, dans le paysage par des plantations qui permettent de la « faire disparaître ». Soit par une strate d'une hauteur similaire soit par l'organisation du stationnement longitudinal. Végétalisé et perméable, le stationnement devient alors opportunité pour la gestion des eaux pluviales.

- Les allées piétonnes

Les allées piétonnes seront accompagnées d'une strate végétale diversifiée. Les arbres de grande dimension seront accompagnés par des haies et des plantations plus basses qui permettent d'enrichir la biodiversité au sein de la ville. Ici encore, cette configuration laisse également la place à la gestion des eaux pluviales et permet notamment de créer des îlots de fraîcheur.

Une étude géotechnique et une analyse des contraintes de la parcelle (notamment les distances à respecter pour l'implantation d'une technique alternative) doivent être réalisées, à la charge du pétitionnaire, pour toute solution d'infiltration.

#### CONSIDERER/DIMENSIONNER DES VOLUMES DE STOCKAGES

- Le stockage avec rejet contrôlé dans un réseau public ou dans un cours d'eau ou en infiltration : toiture réservoir ou végétalisée, noue étanche, bassin de stockage restitution.

Des ouvrages d'infiltration et/ou de stockage seront généralement très plantés et de dimensions variables. Ils peuvent tout à fait venir accompagner les espaces « tampon » nécessaires entre les espaces publics et privés ; notamment vis-à-vis des logements en rez-de-chaussée.

En complément des mesures d'abattement qui doivent être mise en œuvre de manière prioritaire, des dispositifs de stockage pourront être mis en place pour gérer les volumes résiduels avant rejet au réseau. Ils seront dimensionnés pour que le débit de fuite autorisé soit respecté à minima dans le cadre d'une pluie décennale.

#### REJETTER LES EAUX PLUVIALES

- Respect des conditions dérogatoire pour le rejet des eaux pluviales

Lorsque la gestion totale de ces eaux à la parcelle n'est pas possible, le propriétaire peut solliciter une autorisation de branchement au réseau public pluvial pour les eaux excédentaires La valeur de ce débit ne devra pas être dépassée à minima dans le cadre d'une pluie décennale. »

Les limitations de débit à respecter sont définies par le zonage pluvial annexé au Plan Local d'Urbanisme de la commune concernée. En cas d'absence de ce zonage, les débits sont limités à :

- 1 Litre / seconde et par hectare pour le Secteur Sud (dont Orly),
- 2 Litres / seconde et par hectare pour le Secteur Nord-Ouest (dont Thiais)

*Le seuil minimum étant de 1 litre / seconde pour les surfaces inférieures à 1 hectare*

**Le règlement d'assainissement de l'EPT sera à respecter, ainsi une gestion des eaux à la parcelle devra être recherchée.**

Par ailleurs, d'après le zonage pluvial départemental du Val-de-Marne, le site d'étude se situe dans un Secteur où l'infiltration est *a priori* envisageable mais avec des taches correspondant aux secteurs où une étude complémentaire est nécessaire. Le débit de restitution maximal admissible y est de 4 L/s/ha.

#### DIMENSIONNER LES RESEAUX EAUX PLUVIALES

De plus, le réseau devra être adapté aux caractéristiques du projet :

- Dévoiement d'une partie du réseau (plan du réseau existant n'étant pas connu, il n'est pas possible à ce stade d'identifier d'éventuels besoins),
- Extension du réseau au droit des voies nouvelles, pour la collecte des eaux de ruissellement de ces voies.

Des premières estimations concernant les caractéristiques de bassins versants ainsi que des premières estimations de dimensionnement d'ouvrage ont été abordées.

Il a ainsi été retenu, que le rejet des eaux des ouvrages se fera par régulation et par infiltration dans la limite d'une perméabilité à 1.10-7m/s. Compte-tenu de cette valeur limitante, l'infiltration ne peut pas être la seule source de gestion des eaux pluviales. En effet, elle imposerait des surfaces d'infiltration trop importantes. Il s'agit donc d'un complément à la régulation.

En 1<sup>ère</sup> étape, les calculs hydrauliques ont été réalisés pour une pluie d'une période de retour de 10 ans. Cependant, compte-tenu des débits de régulation imposés par la réglementation en vigueur (SDAGE et Zonage pluvial avec 1 ou 2l/s/ha), les temps de vidange des ouvrages sont supérieurs à 48h pour tous les bassins versants. Ainsi, les ouvrages risquent de ne pas être en capacité de gérer des pluies violentes successives et de déborder en impactant les biens et les personnes à l'aval.

Ainsi, les ouvrages ont été dimensionnés pour une pluie d'une période de retour de 100 ans. Ce choix permet d'éviter les risques de débordement et de répondre à un autre aspect de la réglementation qui impose de gérer les eaux pour pluie de 100 ans à l'échelle de l'ilot foncier.

En première estimation, un tiers des espaces de pleine terre a été dédié à l'emprise pour ces ouvrages de gestion des eaux pluviales (surface d'emprise permettant également l'infiltration partielle des eaux, notamment pour les petites pluies ou pluies courantes). Les 10mm de gestion de pluies courantes ont été pris en compte dans le dimensionnement (volume d'eau positionné sous le niveau de l'ouvrage de régulation). Les profondeurs moyennes des ouvrages sont acceptables pour la majorité des BV, sauf pour les BV 2 , 7 , 8, 11 :

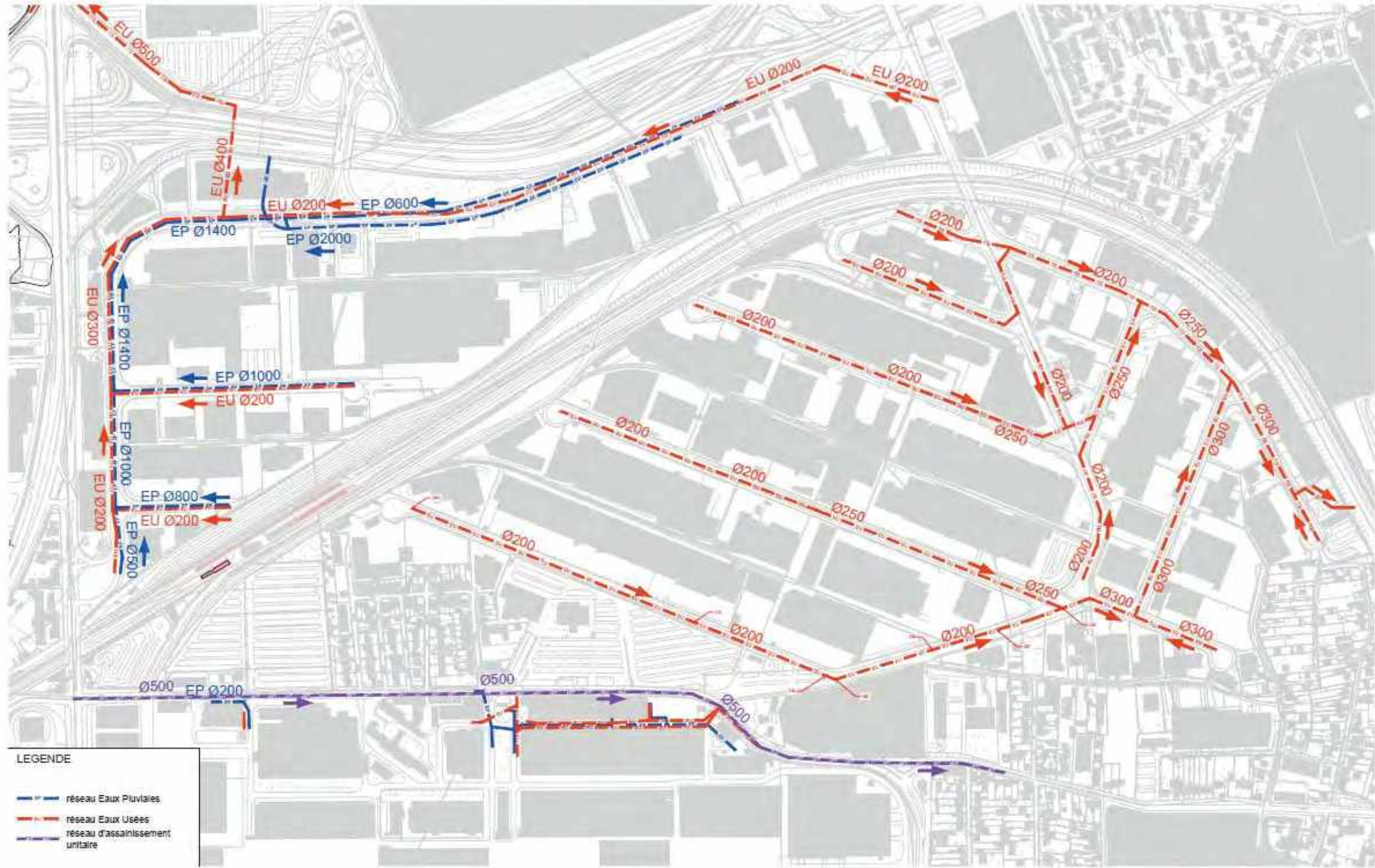
- Pour le BV2, la profondeur moyenne des ouvrages serait de 0.6m, ce qui reste acceptable ;
- Pour les BV7, 8, 11 qui sont très imperméabilisés, les profondeurs moyennes des ouvrages sont nettement plus élevées. En effet, même en utilisant toute la surface de pleine terre, les profondeurs moyennes des ouvrages restent importantes (profondeur moyenne BV7 = 0,7m, profondeur moyenne BV8 = 0,8m et profondeur moyenne BV11 = 0,9m).

En conclusion, il est proposé de cumuler les BV11 et BV12, sous réserve que la topographie le permette. La profondeur moyenne des ouvrages serait de 0,4m sur la surface de pleine terre fixée pour le BV12. Concernant les BV7 et 8, des stockages complémentaires seraient nécessaires (enterrées, sous chaussées...). Cette solution reste à définir et sera présenté dans le dossier d'autorisation Loi sur l'eau associé à la ZAC SENIA.

Les débits régulés à 1l/s/ha ou 2l/s/ha et une infiltration quasi-nulle amènent des contraintes techniques pour le projet d'aménagement, notamment en termes de surface collectée (pour ne pas avoir un débit de fuite minimal d'environ 1l/s) et en termes de surface d'infiltration (pour que les ouvrages soient en capacité d'être prêt à recevoir des pluies successives).

**On se reportera au dossier d'autorisation Loi sur l'eau propre à la ZAC SENIA pour ce qui concerne l'étude détaillée de la gestion des eaux pluviales en phase définitive.**

Figure 282 : Plan du réseau d'assainissement de la ZAC SENIA



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec (Cahier des prescriptions- Espaces publics)

### 3.7. Phasage de l'opération de ZAC intercommunale SENIA

A titre indicatif, la réalisation du programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la zone est envisagée à minima en quatre phases :

- ▶ La phase 1 permettra de réaliser environ 31 000m<sup>2</sup> de logement et la réalisation d'un parking de restitution pour les employés d'Air France. Ces lots seront raccordés directement sur des voiries existantes, et seront accompagnés des premiers travaux d'équipements publics, notamment d'une école réalisée sur la même parcelle.
- ▶ La phase 2 permettra de réaliser environ 14 000m<sup>2</sup> de SDP dans le cadre de 4 lots entre le Pont de Rungis et la cité jardin d'Orly. Les parcelles comprises dans ces lots sont déjà maîtrisées par l'EPFIF. Le raccordement entre la rue des Quinze Arpents et le pôle gare, lien essentiel pour le projet, sera réalisé au cours de cette phase.
- ▶ La phase 3 sera précédée des travaux d'aménagement du pôle gare qui débiteront à la libération des emprises travaux de la gare de la ligne 14. Ils permettront de créer l'ensemble des aménagements prévus dans ce cadre (parvis, pôle bus, aménagement du TCSP...).  
Au sud des voies ferrées, la phase 3 consiste en l'aménagement de six lots, comprenant environ 22 000m<sup>2</sup> de SDP de logement et 31 000m<sup>2</sup> de bureau accompagné par 4000m<sup>2</sup> de commerces, créant le pôle d'intensité du projet.  
Au nord des voies ferrées, l'aménagement de la phase 3 accompagnera la livraison de la scène digitale par le groupement Parcs en Scène. Il est prévu la création d'un programme mixte de 41 00m<sup>2</sup> de logement 25 000m<sup>2</sup> de bureaux et 12 000m<sup>2</sup> d'activités.
- ▶ La temporalité de la 4ème phase restera à préciser.
- ▶ La temporalité de mutation des secteurs de franges en participation est plus incertaine.

Figure 283 : Phasage prévisionnel de la ZAC SENIA



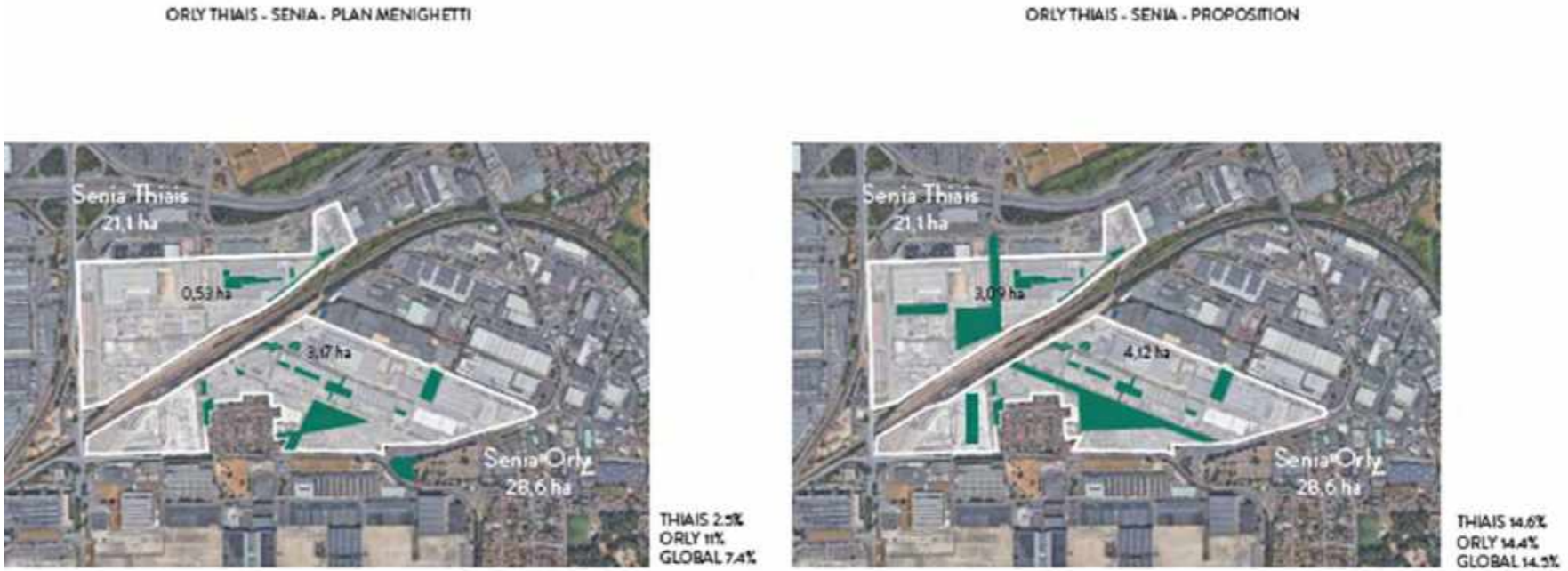
Source : EPA ORSA – Aout 2021

### 3.8. Evolution de l'opération de la ZAC du SENIA

#### 3.8.1. Evolution du projet et prise en compte de la concertation

L'opération de ZAC a également connu de nombreuses évolutions au cours des différentes étapes de son élaboration (plan de référence de Menighetti et plan de Secteur de Lambert-Lénack notamment). Ces évolutions sont résumées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 65 : Principales évolutions de l'opération de ZAC intercommunale du SENIA**

Phase de conception du projet	Thématique	Description
Evolutions entre le plan de référence Menighetti et les premières propositions du plan de Secteur de Lambert-Lénack	Espaces verts	<p>Il a été décidé d'augmenter la surface des espaces verts de la ZAC pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ réinterpréter les trames ferroviaires présentes sur le site et créer de nouvelles continuités avec une armature continue de plantations,</li> <li>▶ répondre au constat d'un déficit d'espaces verts afin d'accroître la qualité de vie pour les futurs habitants du quartiers.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Les espaces verts repérés précédemment permettent d'obtenir un total d'environ 14% de surfaces d'espaces verts par rapport à la surface globale des quartiers à l'étude, répartis de manière plus égale entre Orly et Thiais..</p>
	Mise en avant de l'axe nord/sud	Il y a eu à ce stade une volonté de mettre en avant l'axe nord/sud qui relie Belle épine à la gare en passant par la scène digitale et donc la volonté de libérer le parvis de la Scène digitale en créant un parc.

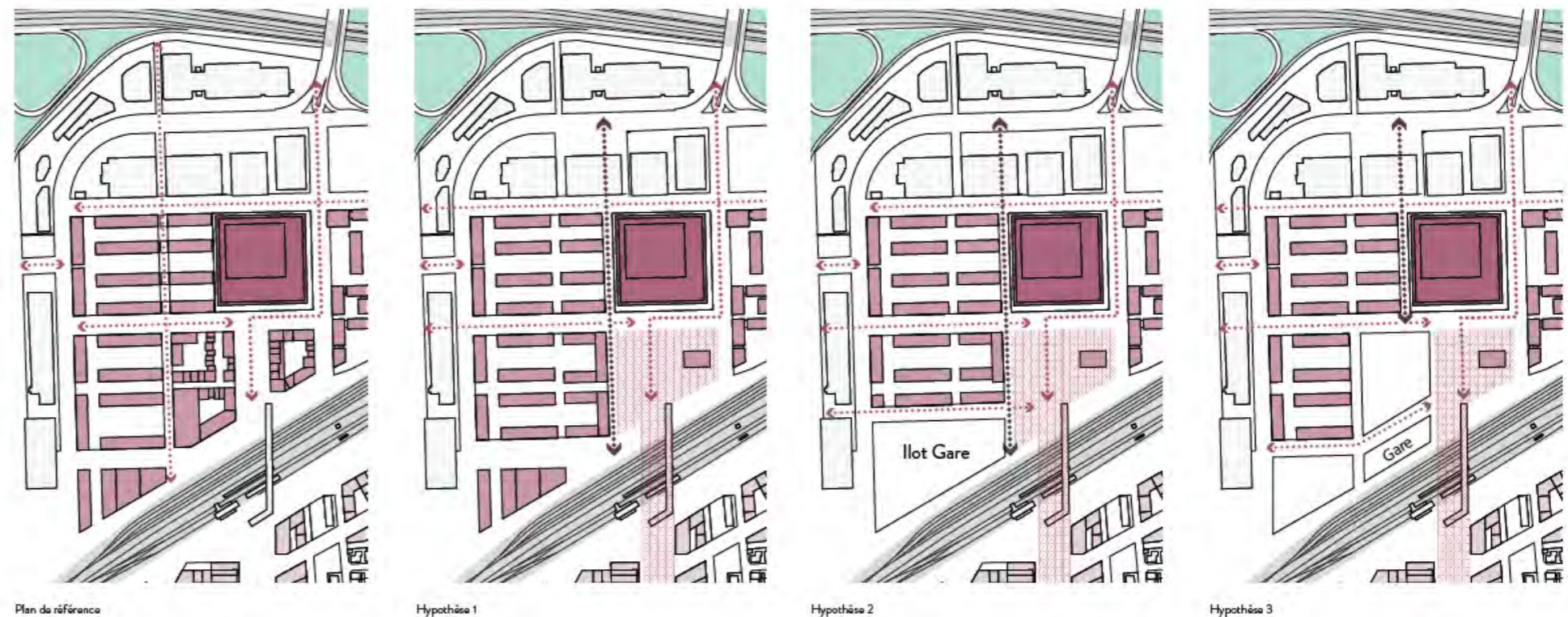
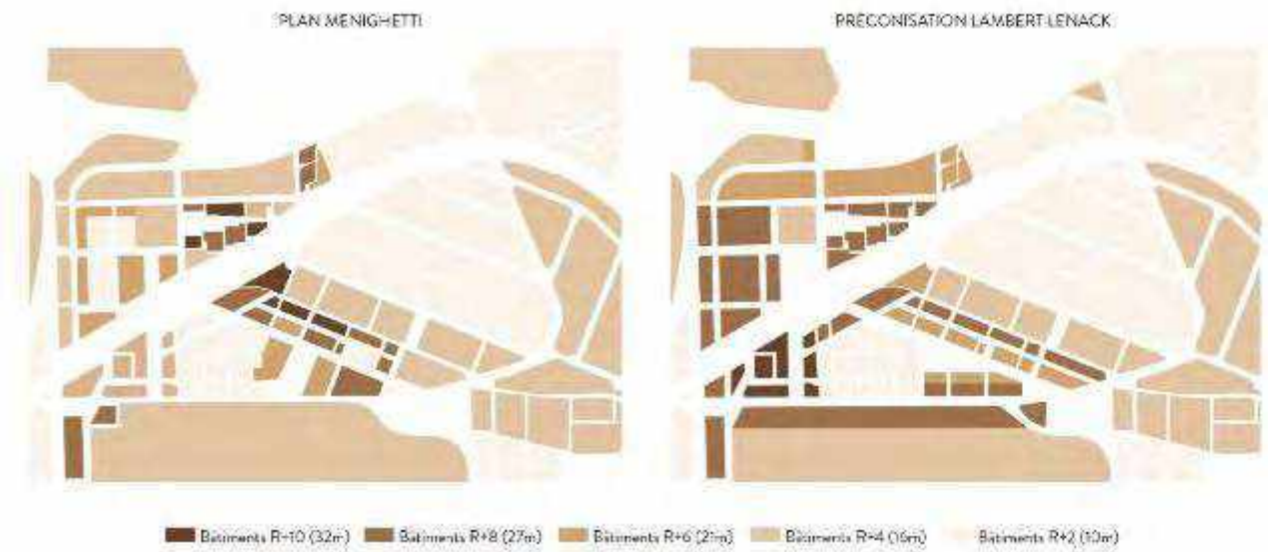
Morphologie des quartiers

Le parti pris a été validé dans le sens d'un aménagement de quartier « mosaïque » pour répondre à la fois à la taille du site et éviter la création d'un quartier plus ou moins uniforme dans un contexte avec des formes urbaines existantes très disparates et des secteurs menées par différents opérateurs sur un temps long.

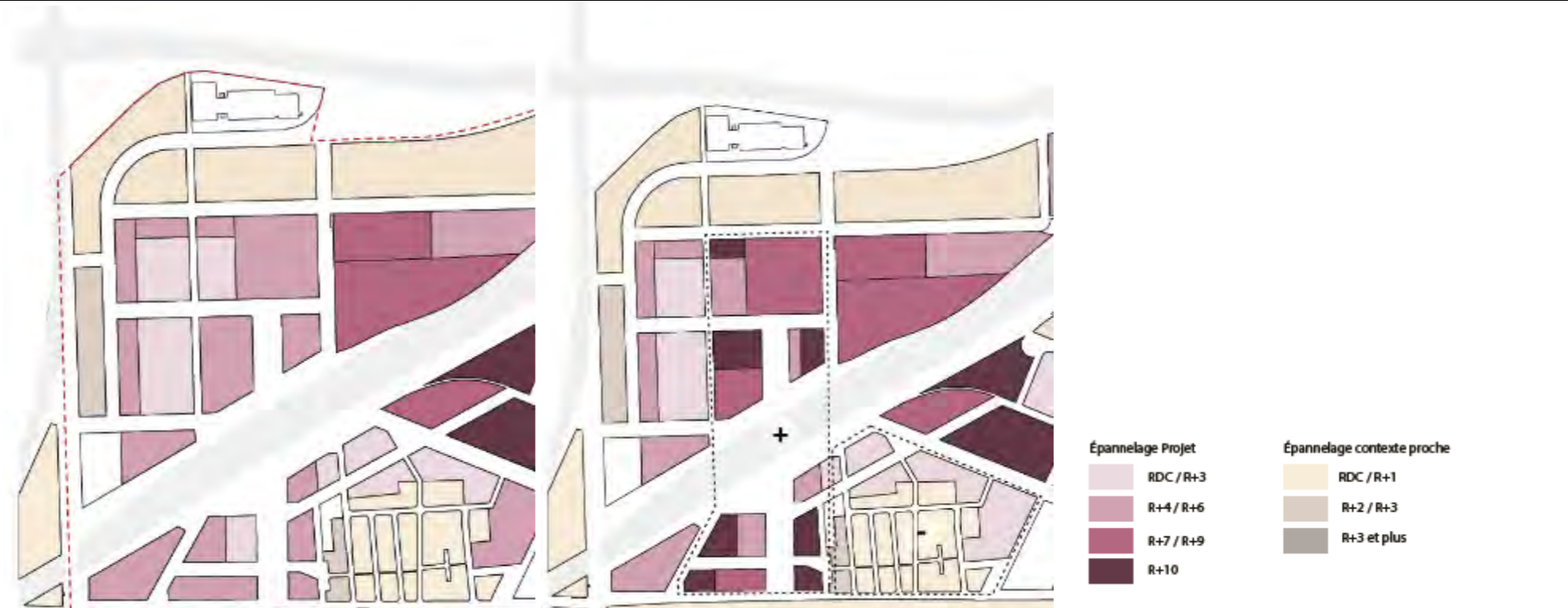
Les hauteurs présentes sur le site ont été réfléchies en fonction de points d'intensité où se développent les principaux usages et équipements. L'axe le plus fort, au centre du quartier, se situe à Thiais autour de la gare et de la Scène Digitale et comportera les plus grandes hauteurs. Il sera ainsi développé une densité assez forte pour marquer les axes urbains de la RD7, dans la continuité des projets prévus ADP et Belle Épine, et sur la rue Charles Tillon, futur axe du tramway.

Les berges des voies ferrées disposant de dégagements importants pourront comporter des bâtiments jusqu'au R+8. Ce dispositif global permet également de constituer des situations plus basses à proximité de la cité jardin notamment.

De plus, la requalification d'une rue à l'ouest de la Scène digitale, en lien avec l'idée de quartier « mosaïque », a permis de retravailler sur l'épannelage pour créer des quartiers différenciés.







La circulation et la desserte du quartier

L'adaptation de la circulation et du stationnement dans la cité jardin, la limitation de la circulation des poids lourds, le schéma cyclable sont autant d'éléments qui ont évolué durant cette phase de concertation pour tenir compte des doléances des habitants et du public. L'ensemble de ces évolutions sont directement liées aux remarques formulées par le public lors de la première réunion.

Espaces verts

L'agrandissement de la surface des espaces verts sont des évolutions qui résultent directement des attentes des habitants. Les architectes ont travaillé en ce sens et ont pu apporter des éléments de réponses aux diverses inquiétudes qui concernaient l'ambition environnementale du projet. Une évolution notable à l'est de la cité jardin a permis de libérer des espaces verts au niveau du jardin de la Chapelle, faisant gagner près de 1800 m<sup>2</sup> de surface au parc d'Orly, et ce grâce à la mutualisation d'équipements publics avec le parking silo situé à proximité. Les équipements publics seront ainsi installés au rez-de-chaussée de ce bâtiment donnant sur le parc.


Février 2021

Tiers lieu Gymnase Équipement culturel Parking

Mai 2021

Tiers lieu Parking + Gymnase + Équipement culturel

+ 1800 m<sup>2</sup> d'Espaces verts

	<p>La programmation prévisionnelle et les équipements publics</p>	<p>Pour la programmation de bureaux, qui a été questionnée en raison de la crise sanitaire et du développement du télétravail, les architectes coordonnateurs ont travaillé sur des bureaux réversibles en logement, qui pourraient être utilisés au sein de la ZAC pour s'adapter aux besoins du Secteur :</p>	
	<p>Adaptation de la circulation et du stationnement au sein de la ZAC et de la cité jardin</p>	<p>Modification du sens de circulation et stationnement payant pour les non-résidents dans la cité-jardin ; limitation de la circulation des poids-lourds sur une partie de la ZAC et amélioration du schéma cyclable.</p>	

### 3.8.2. Secteurs ayant fait l'objet de variantes au sein de la ZAC SENIA

#### ► Pôle gare Pont de Rungis

La gare du Pont de Rungis - Aéroport d'Orly est une gare ferroviaire de la ligne de Choisy-le-Roi à Massy - Verrières, située sur la commune de Thiais, desservie par les trains de la ligne du RER C.

Elle accueillera à l'horizon 2025 la nouvelle ligne de métro 14 du Grand Paris Express (sous maîtrise d'ouvrage de la Société du Grand Paris).

La Société du Grand Paris a mis en place, avec le concours d'Île-de-France Mobilités, un Comité de pôle regroupant l'ensemble des partenaires concernés.

Pour chaque pôle, un pilote a été désigné pour mandater un groupement d'étude chargé de la réalisation de l'étude de pôle. L'EPA ORSA a assuré le pilotage du comité de pôle de Pont de Rungis.

L'aménagement du pôle gare est ainsi le résultat d'un travail partenarial entre les différents partenaires.

Les études ont été structurées en trois grandes étapes :

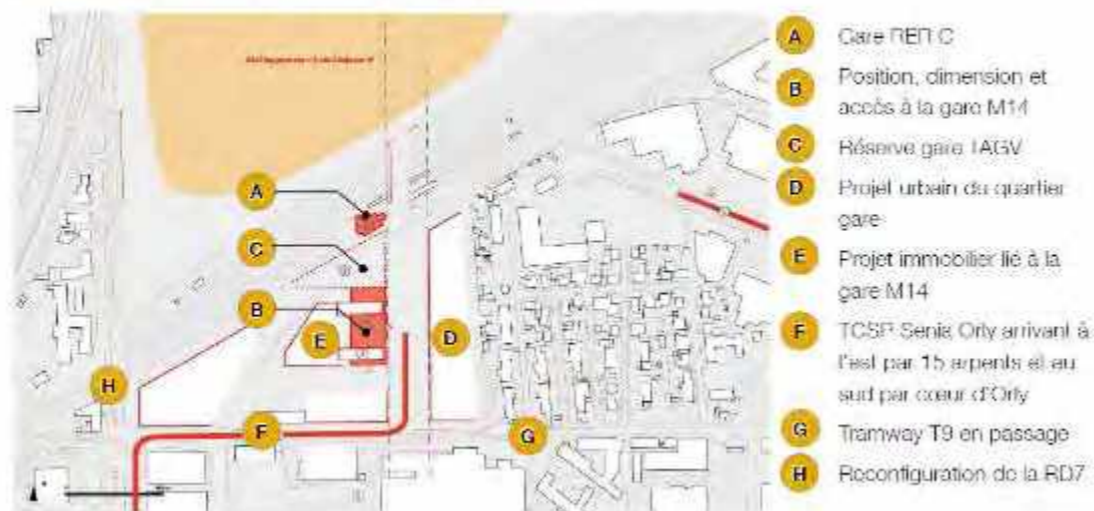
- Diagnostic partagé : de mars 2016 à janvier 2017 Validation des invariants
- Elaboration de scénarios – de février 2017 à 2018
- Approfondissement du scénario retenu : de décembre 2018 à février 2021.

#### LES INVARIANTS

Il a été défini au cours de ces COPIL divers invariants du projet qui correspondent :

- Position de la gare et du tunnel,
- Position des grilles techniques,
- Position des accès à la gare,
- Couverture du cheminement vers le RER C (dont la liaison avec le RER C reste à affiner),
- Accès du convoyeur de fonds,
- Accès au matériel de maintenance et de nettoyage (PR, PEF),
- Accès pompiers,
- Stationnement de police et livraison.

#### Invariants spatiaux validés



#### LES SCENARIOS

L'aménagement du pôle gare a ainsi fait l'objet de plusieurs scénarios illustrés ci-dessous :

Figure 284 : Scénarios étudiés pour le pôle gare



Source : COPIL Pont de Rungis (30.11.18)

#### LE SCENARIO RETENU

Un scénario a finalement été retenu pour les raisons suivantes :

- Une excellente visibilité bus/modes lourds ;
- Une emprise optimisée pour les fonctions d'intermodalité ;
- Des performances de bus optimisées avec la mutualisation du site propre.

Figure 285 : Scénario retenu pour le pôle gare



Source : COPIL Pont de Rungis (09.02.21)

► Gare TGV à Orly (Interconnexion Sud LGV)

Le projet d'Interconnexion Sud consiste à créer une ligne dédiée aux trains à grande vitesse, pour relier la LGV Atlantique aux autres lignes à grande vitesse (LGV) desservant le sud-est, l'est et le nord de la France. Il comprend la création d'une ou deux nouvelles gares, en supplément de celle de Massy-TGV.

Actuellement, les TGV intersecteurs (liaisons province-province sans correspondance à Paris) empruntent une ligne classique, la grande ceinture entre Massy et Valenton, utilisée également par du trafic régional (RER C) et du fret. La ligne nouvelle permettra de séparer ces circulations pour des services de meilleure qualité et plus réguliers.

La première nouvelle gare sera connectée à l'aéroport de Paris-Orly. Si le principe d'une seconde gare était retenu, celle-ci serait dans la ville nouvelle de Sénart, sur le tracé du RER D.

Projet atypique, l'Interconnexion Sud peut être considérée comme la future clé de voûte du réseau des lignes à grande vitesse. En cela, le projet d'Interconnexion Sud apparaît stratégique, dans un contexte de développement du réseau à grande vitesse, selon les objectifs du Grenelle de l'environnement et de la politique ferroviaire européenne. Il permet la synergie entre les enjeux nationaux et franciliens :

- améliorer les déplacements entre les régions, par la création d'une ligne dédiée aux trains à grande vitesse ;
- offrir une alternative aux gares parisiennes par la création d'une ou de deux nouvelles gares dans le sud de l'Île-de-France ;
- favoriser la complémentarité entre le train et l'avion grâce à la nouvelle gare connectée à l'aéroport de Paris-Orly.

Par ailleurs, le projet contribuera aussi à répondre à long terme à l'enjeu de décongestion des gares parisiennes. Enfin, la mise en place d'une ligne dédiée aux TGV mettra fin à la mixité du trafic des TGV avec celui du RER C, laissant ainsi à ce dernier toute liberté pour son développement.

Réseau Ferré de France (RFF) a présenté, lors du débat public, trois familles de propositions, appelées scénarios. Ces scénarios A, B et C, avec leurs variantes, sont contrastés afin d'illustrer les solutions possibles :

- Scénario A, « Tunnel direct »,
- Scénario B, « Jumelage avec la ligne existante »,
- Scénario C, « Tunnel vers Sénart ».

**Chaque scénario présente logiquement une gare à Orly, un des principaux enjeux de cette interconnexion.**

**Deux localisations sont envisagées au stade des études menées par RFF :**

- Au plus près des aérogares en souterrain, au niveau du Hilton ou du pôle d'échanges multimodal ;
- A Pont de Rungis en surface.

**La connexion TVG correspond à une variante concernant le pôle gare Pont de Rungis notamment concernant la nouvelle gare d'Orly.**

**L'implantation de cette gare demeure toutefois à l'état d'hypothèse, et s'il devait être confirmé, ce projet ne serait lancé que postérieurement à la livraison des différents programmes des opérations de la ZAC et Parcs en scène.**

► Implantation d'un pôle universitaire

Un appel à manifestation d'intérêt (AMI) a été lancé pour la programmation de l'îlot directement à l'ouest de la scène digitale. Cet AMI a pour objectifs de vérifier l'attractivité du site et d'identifier des acteurs académiques, publics ou privés, qui souhaitent développer un programme universitaire, lieu de formation et de vie étudiante.

Si l'hypothèse d'un établissement pôle universitaire n'est pas retenue, la programmation sera similaire à celle de l'îlot situé directement au sud, à savoir un quartier mixte bureaux/logements/commerces.

**Figure 286 : Localisation de l'îlot identifié pour l'accueil potentiel d'un pôle universitaire**



Source : Lambert-Lénack / MDP / Igrec

► Implantation de la passerelle

Plusieurs scénarios ont été envisagés pour l'implantation de la passerelle (sous maîtrise d'ouvrage de la Ville de Thiais) : passage souterrain, passerelle orientée de différentes façons et positionnée à différents endroits.

Les critères ayant conduit au choix de la solution retenue étaient notamment la proximité avec la gare RER et l'alignement avec une rue présentant un certain biais avec la voie ferrée. Des ajustements ont cependant été réalisés pour échapper à une trop grande proximité avec la gare RER et au portique caténaire (sinon la passerelle aurait dû être surélevée et le portique caténaire impacté).

**SCENARIO DE LA PASSERELLE RETENU**

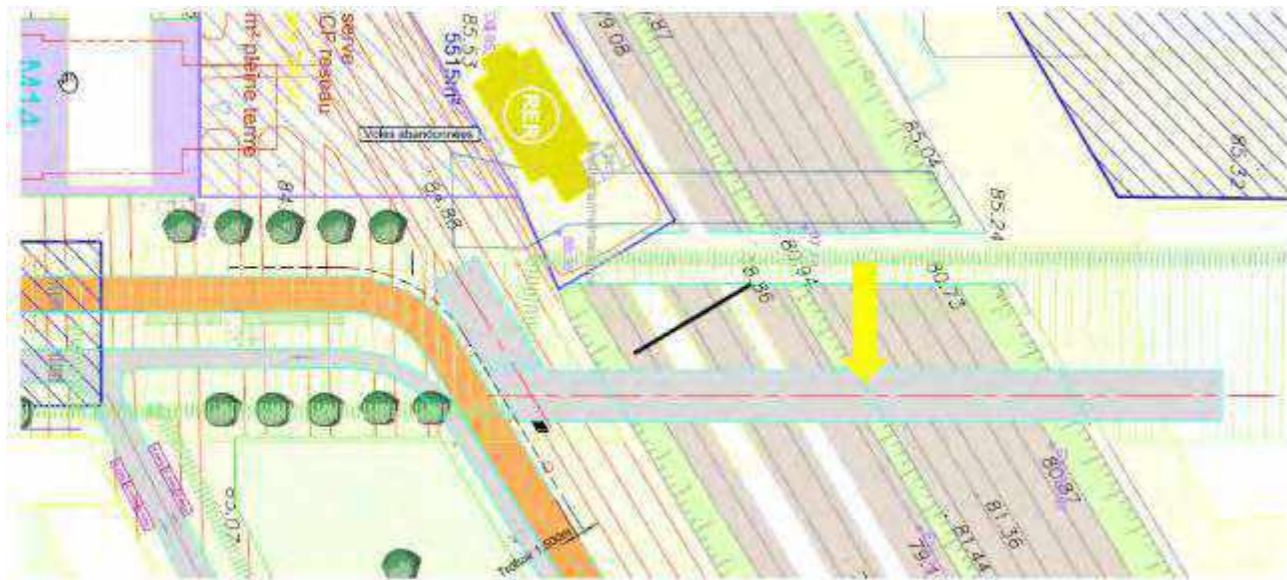
La passerelle et ses accès présentent les caractéristiques suivantes :

- Longueur totale de la passerelle : 90m
- Nombre de travées : 2
- Largeur utile : 6m

- ▶ Accès côté gare RER : rampe de longueur 18,75 pentée à 0,9% dans le prolongement de la passerelle, puis rampe de longueur 31,6m pentée à 3,9% formant un angle avec l'axe de la passerelle2, de manière à s'inscrire dans l'emprise des anciennes voies de service + 1 escalier fixe en vis-à-vis de la rampe
- ▶ Accès côté Hauts Flouviens : rampe de longueur 28,7m pentée à 3,9%

Un appui intermédiaire sera implanté dans l'emprise ferroviaire. Afin de recouper la longueur de 90m en 2 travées de longueur similaire, cet appui sera positionné dans le talus entre la voie MG et les voies de service Nord. Les appuis de rive seront implantés en dehors de l'emprise des voies ferrées. La passerelle est implantée de manière à échapper au portique caténaire.

Figure 287 : Vue en plan de la variante retenue de la passerelle SENIA

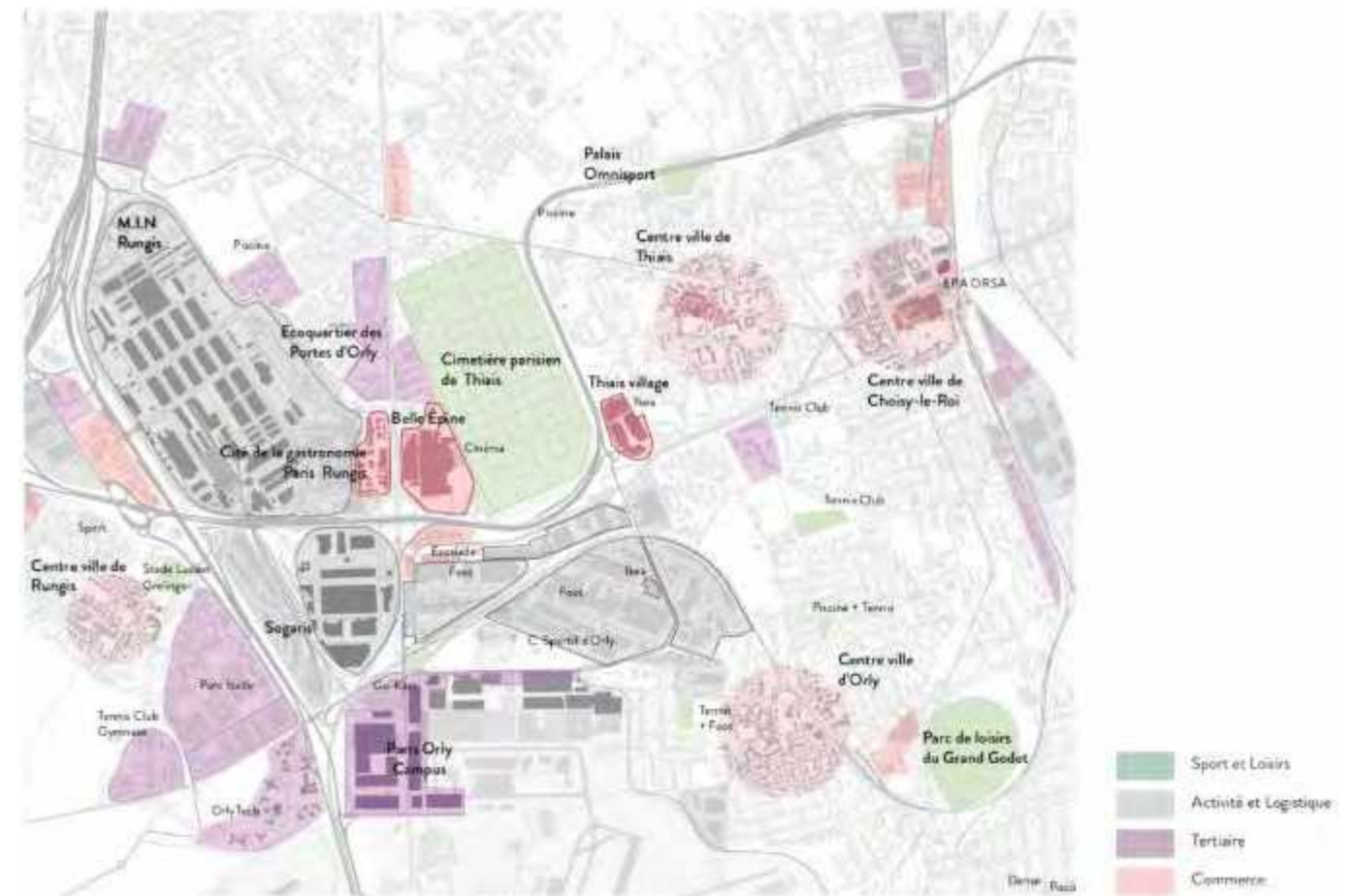


### 3.9. Relations du périmètre global SENIA avec l'extérieur

Le site (périmètre global) est situé entre des plaques mono programmatiques de très grande dimension :

- ▶ L'aéroport d'Orly constitue une polarité importante, qui vient enclaver le site depuis le sud. Des développements tertiaires pourraient être envisagés par Aéroport de Paris (ADP) sur sa frange nord et le long de l'avenue de l'Europe.
- ▶ Plusieurs grandes emprises liées à la logistique et aux activités, la plus importante étant le MIN. Cette immense enclave explique la présence d'importantes infrastructures routières et ferroviaires qui ceinturent le territoire. Des projets sont en développement par la SEMMARIS (société gestionnaire du Marché International de Rungis) sur sa frange Est autour de la RD7 avec des programmations commerciales et plus mixtes. La Sogaris (société anonyme d'économie mixte ayant pour mission de créer une porte d'entrée des marchandises au sud de Paris, spécialisée dans la conception, construction et gestion de sites logistiques) située à l'ouest du SENIA forme ici aussi une barrière.
- ▶ Au nord, le cimetière de Thiais est un élément de paysage important de très grande dimension.
- ▶ Des polarités commerciales importantes avec Belle Epine et Thiais Village, et des polarités sportives plus clairsemées.
- ▶ Un tissu pavillonnaire plus résidentiel se développe à l'est en se dirigeant dans la vallée vers la Seine. Le SENIA est aujourd'hui mal connecté des centre bourgs des villes d'Orly et Thiais.

Figure 288 : Equipements, pôles et centralités

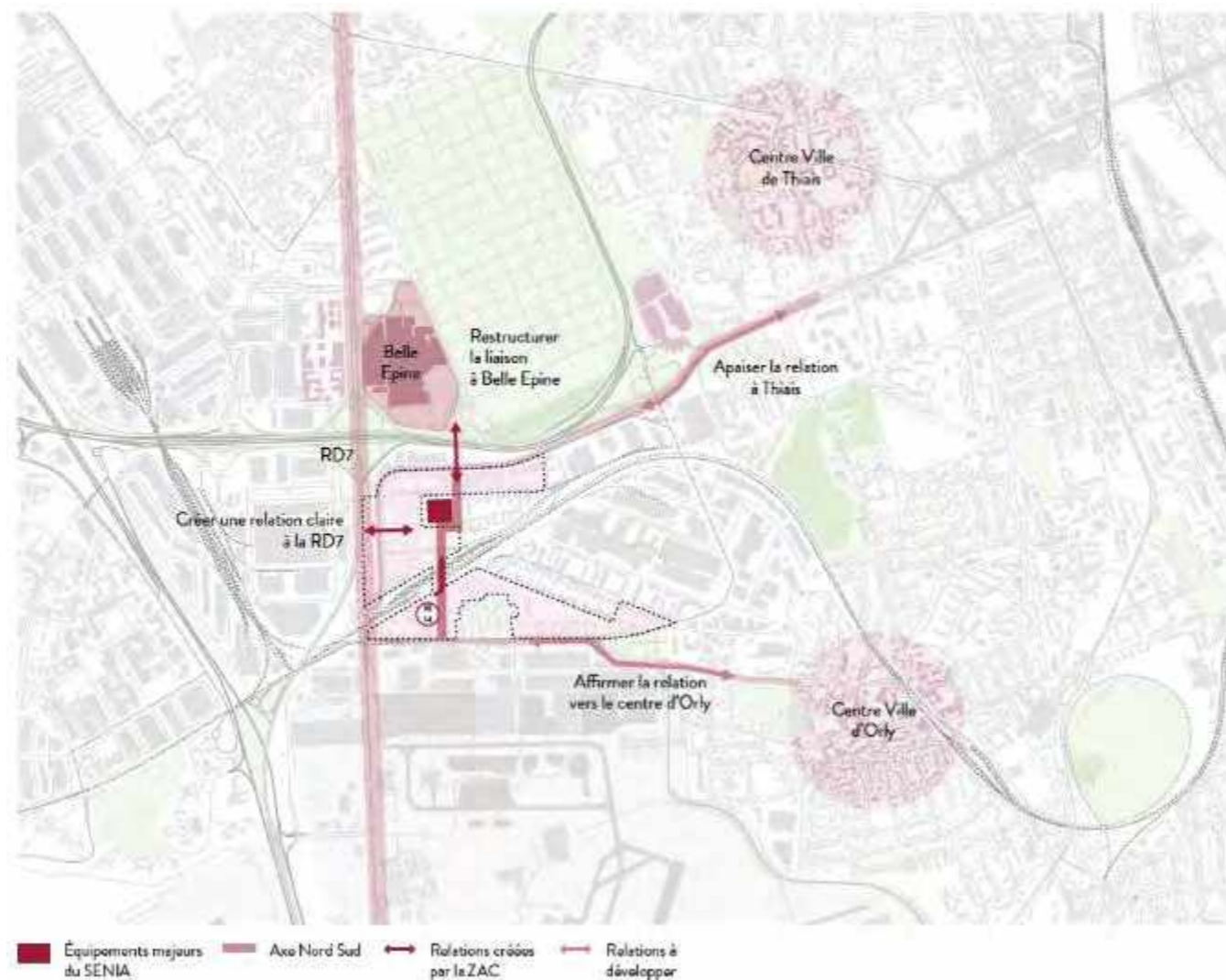


Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

Pour reconnecter le SENIA à son territoire, plusieurs actions ont été identifiées au stade du plan guide :

- ▶ Renforcer la « baïonnette », axe Nord-Sud du quartier qui vient relier les projets phares, en le reliant aux nouveaux développements de Belle Épine au Nord jusqu'au projet ADP en développement sur l'avenue de l'Europe et en y développant une intensité urbaine par des programmes actifs.
- ▶ Les relations historiques avec les centres des deux villes devront également être renforcées. Bien que non situés dans le périmètre de cette étude, les points d'entrée situés à l'est du site seront stratégiques pour réaffirmer les liaisons des nouveaux quartiers du SENIA vers les centres de Thiais et d'Orly.
- ▶ Les autres points, au nord vers Belle Épine, à l'ouest sur la RD7 et au sud-ouest vers l'avenue de l'Europe, seront traités directement à l'interface des nouveaux quartiers. L'ensemble de ces liaisons doivent s'affirmer par une clarté des trajets des espaces publics qui seraient restructurés, et la construction de bâtiments emblématiques permettant de repérer ces entrées.

Figure 289 : Liens du SENIA avec son territoire à développer



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

Deux points de désenclavement ont été identifiés et, bien que non réalisés dans le cadre du projet, devront faire l'objet d'une attention particulière :

▶ **L'entrée nord – Pont d'Espagne :**

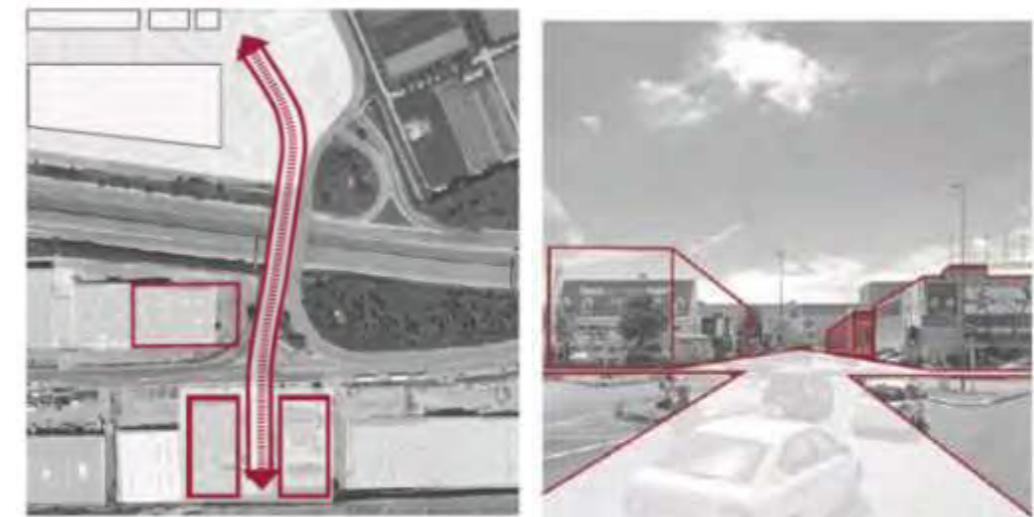
La Sécar (Société civile d'études d'aménagement du centre d'affaires de Rungis) a un projet de construction et de requalification pour le centre commercial Belle Epine dont elle a la propriété, qui concerne notamment les espaces au sud-est à proximité du Pont d'Espagne. Ceux-ci sont aujourd'hui occupés par une station de lavage automobile qui forme une rupture depuis le nouveau quartier mais devraient à terme être requalifiés en place piétonne. Les pistes d'optimisation de cette relation pourraient passer par la requalification du Pont d'Espagne, mais aussi la valorisation des fonciers à proximité directe de cette connexion.

Le Pont d'Espagne est aujourd'hui une infrastructure largement routière. Dans le cadre d'un réaménagement lié à la restructuration de Belle Epine, une place plus importante pourrait être laissée aux modes piétons et cycles. Dans le cas où il ne serait pas procédé à la requalification du Pont d'Espagne, le site du projet global demeurerait toutefois desservi par les rues des Alouettes et du Courson.

L'entrée Nord sera un des points d'entrée permettant d'apercevoir l'équipement de la Scène Digitale liée à l'opération Parcs en scène. Les fonciers à proximité ainsi que le carrefour devront être traités pour affirmer cette nouvelle entrée de quartier et mettre en scène l'arrivée vers cette nouvelle centralité.

La ZAC ne concerne qu'une portion dont la limite nord est la rue des Alouettes.

Figure 290 : Entrée nord de la ZAC



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

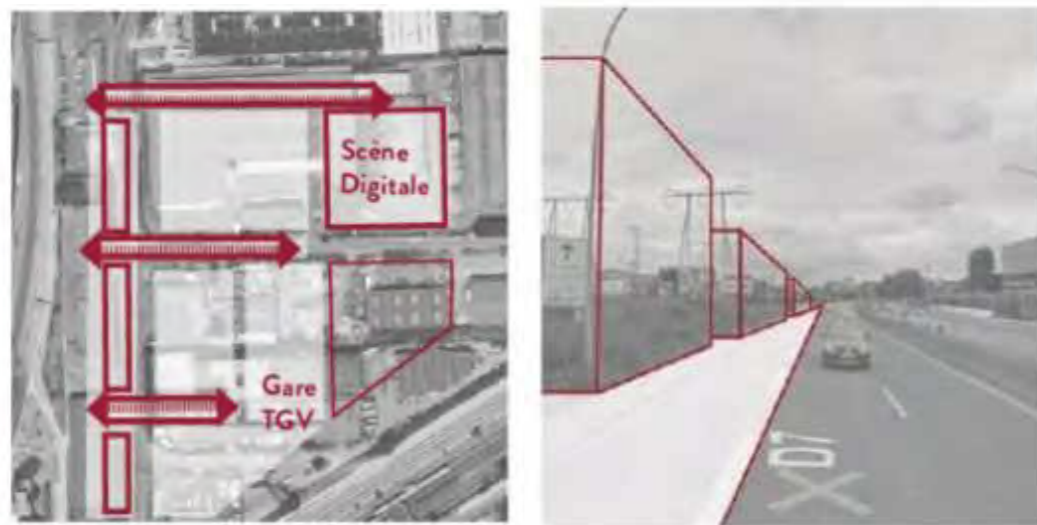
▶ **Le front urbain de la RD 7**

Avec la requalification de la RD7, deux accès pourraient être créés. Au moins un accès sera présent sur le périmètre de la ZAC SENIA. Cet accès serait alors situé au droit de la nouvelle gare, et de la Scène Digitale, permettant des connexions fluides pour ces grands équipements. Dans le cas où il ne serait pas procédé à la requalification du front urbain de la RD 7, le site du projet global demeurerait toutefois desservi par la rue des Alouettes et l'avenue de Fontainebleau.

Cette frange ouest du projet, avec sa façade sur la RD7 va devenir un lieu de grande attractivité en raison des projets connexes : gare TGV, projet ADP au Sud, requalification de la route en boulevard urbain...

La question de l'enterrement des lignes haute tension pourrait, par ailleurs, être étudiée si la valorisation des fonciers est effective.

Figure 291 : Entrée ouest de la ZAC



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

## 4. Caractéristiques de l'opération « Parcs en Scène »

### 4.1. Programmation de l'opération « Parcs en scène »

L'opération Parcs en scène, véritable pont de liaison entre les communes de Thiais et d'Orly, propose une mixité programmatique au service de la qualité de vie de ses habitants et usagers, en associant les thèmes du logement, des commerces et services en passant par celui de l'agriculture urbaine et celui du numérique.

Ce nouveau quartier, un peu excentré par rapport aux centres de Thiais et d'Orly, entraîne une dynamique d'ensemble en permettant un maillage du quartier : quartier mixte d'habitat et d'affaires durables qui intègre des activités économiques, des logements, des équipements publics, des commerces, ... Tout doit être favorable à une vie de quartier active.

Le périmètre est découpé en deux secteurs :

- ▶ Le Secteur 1 au nord, au niveau de la rue des Alouettes sur la commune de Thiais,
- ▶ Le Secteur 2 au sud, au niveau de la rue des 15 Arpents sur la commune d'Orly.

Figure 292 : Localisation des deux secteurs de l'opération Parcs en scène



Les plans masses des deux secteurs sont insérés ci-après.

#### 4.1.1. Secteur 1 (Thiais)

L'urbanisation est programmée prévisionnellement comme suit :

- ▶ **984 logements** (62 123 SDP m<sup>2</sup>) dont 566 logements en accession (36 256 SDP m<sup>2</sup>), 195 logements locatifs intermédiaires (11 646 SDP m<sup>2</sup>) et 223 logements locatifs sociaux (14 221 SDP m<sup>2</sup>),
- ▶ Des **commerces** représentant une SDP de 1 922 m<sup>2</sup>,
- ▶ Une **résidence étudiante** de 441 chambres (11 153 SDP m<sup>2</sup>),

- ▶ Un **foyer de jeunes actifs** de 198 chambres (5 019 SDP m<sup>2</sup>),
- ▶ Une **résidence pour personnes âgées** de 100 chambres (6 016 SDP m<sup>2</sup>),
- ▶ Un **foyer d'accueil médicalisé** de 73 chambres (5 185 SDP m<sup>2</sup>),
- ▶ Une **auberge de jeunesse** de 141 chambres (4 346 SDP m<sup>2</sup>),
- ▶ Un **hôtel** de 227 chambres (5 703 SDP m<sup>2</sup>),
- ▶ Une **résidence hôtelière** (appart'hôtel) de 130 chambres (3 250 SDP m<sup>2</sup>)
- ▶ Un **groupe scolaire** (école maternelle et primaire, 10 classes) (en plus de celui prévu par la ZAC SENIA).

Le Secteur 1 accueille aussi la **Scène Digitale**, d'une surface de plancher de 31 656 m<sup>2</sup> et qui comprendra des commerces (8 392 m<sup>2</sup> SDP), de la réalité virtuelle et des sports urbains et connectés (3 689 m<sup>2</sup>), des bureaux (4 500 SDP m<sup>2</sup>), un hôtel (4 650 m<sup>2</sup> SDP), une salle événementielle (9 825 m<sup>2</sup> SDP) et des espaces de stockage de matériel événementiel (menuiseries et équipement de scénographie, en régime de déclaration au titre la réglementation en matière d'ICPE) en lien avec les espaces listés plus haut (600 SDP m<sup>2</sup>).

Le Secteur 1 possèdera plusieurs ambiances localisées au sein des différents quartiers. Ces ambiances sont décrites ci-dessous.

La totalité des surfaces programmé est précisé dans le paragraphe 4.4

Figure 293 : Les différentes ambiances du Secteur 1 – Thiais



Source : Confluence, Janvier 2021

- ▶ **Le cœur du quartier** : ce Secteur comprendra la « Scène Digitale », véritable équipement métropolitain qui s'articulera autour de l'eSport, de réalité virtuelle et des sports urbains. Il comprendra notamment un pôle

événementiel comprenant une arène d'environ 2 500 places, permettant de suivre des compétitions d'eSport, un pôle de réalité virtuelle, des espaces de formations et d'expositions dédiés aux nouvelles technologies mais aussi un pôle « sport urbain » (escalade, salle de sport...).

- ▶ **Le Grand Jardin** : ce secteur, en partie végétalisé, est prévu comme un lieu de détente et de rencontre, au centre de bâtiments de tailles différentes. Des liaisons douces piétonnes seront intégrées dans cet espace.
- ▶ **Les berges ferroviaires**, le long des voies SNCF : ce Secteur permettra de faciliter la transition entre les aménagements et les voies SNCF.

#### 4.1.2. Secteur 2 (Orly)

L'urbanisation est programmée prévisionnellement comme suit :

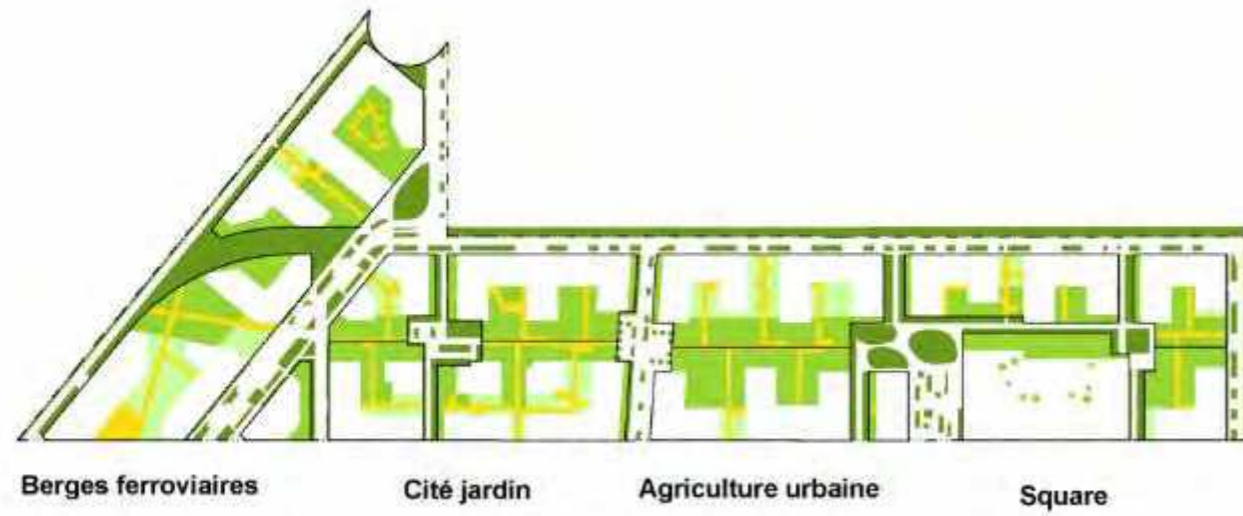
- ▶ **1 658 logements** (107 006 SDP m<sup>2</sup>) dont 912 logements en accession (58 947 SDP m<sup>2</sup>), 170 logements locatifs intermédiaires (10 599 SDP m<sup>2</sup>) et 576 logements locatifs sociaux (37 455 SDP m<sup>2</sup>)
- ▶ Des **bureaux** représentant une SDP de 8 048 m<sup>2</sup>,
- ▶ Des **commerces** représentant une SDP de 2 089 m<sup>2</sup>,
- ▶ Des **activités** représentant une SDP de 669 m<sup>2</sup>,
- ▶ Une **crèche** représentant une SDP de 444 m<sup>2</sup>,
- ▶ Un **pôle médical** représentant une SDP de 305 m<sup>2</sup>,
- ▶ Une **école d'Agriculture urbaine** représentant une SDP de 605 m<sup>2</sup>,
- ▶ Une **résidence intergénérationnelle** de 83 logements (5 544 SDP m<sup>2</sup>),
- ▶ Un **groupe scolaire** (école maternelle et primaire, 16 classes). (en plus de celui prévu à Orly pour la ZAC SENIA)

Le Secteur 2 possèdera plusieurs ambiances localisées au sein des différents quartiers. Ces ambiances sont décrites ci-dessous.

- ▶ **Les berges ferroviaires** : ce Secteur est prévu comme une transition entre l'échelle métropolitaine de la ville et les quartiers résidentiels, il se localise entre les voies ferrées et la gare. Il dessinera une nouvelle façade avec un skyline discontinu et des bâtiments de plus grande hauteur que ceux des quartiers avoisinants, sa trame paysagère intégrant une partie des anciennes voies SNCF.
- ▶ **La Cité-Jardin** : ce Secteur se caractérise par la présence d'un quartier résidentiel avec des jardins privés, des formes urbaines spécifiques et des toitures en pentes. Cet espace contribuera à la vie du quartier avec les espaces libres et la création de parcs et square.
- ▶ **L'agriculture urbaine** : ce Secteur sera le « poumon vert » du quartier avec ces jardins partagés, des serres sur les toits des habitations et son centre de formation dédié.
- ▶ **Le square** : ce Secteur à l'est du projet constituera une transition avec les quartiers d'habitation et le centre d'Orly. Il sera principalement dédié au pôle enfance avec l'implantation d'un groupe scolaire (école maternelle et primaire, 16 classes), des équipements de services et l'aménagement d'un square public.



Figure 294 : Les différentes ambiances du Secteur 2 - Orly



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

Figure 295 : Images projetées des différentes ambiances du Secteur 2



Source : SAS Parcs en Scène Thiais- Orly / Tolila + Gilliland - décembre 2018

Figure 296 : Vue axonométrique du Secteur 2



Source: SAS Parcs en Scène Thiais- Orly /Tolila+Galiland, décembre 2021







## 4.2. Circulations et stationnements

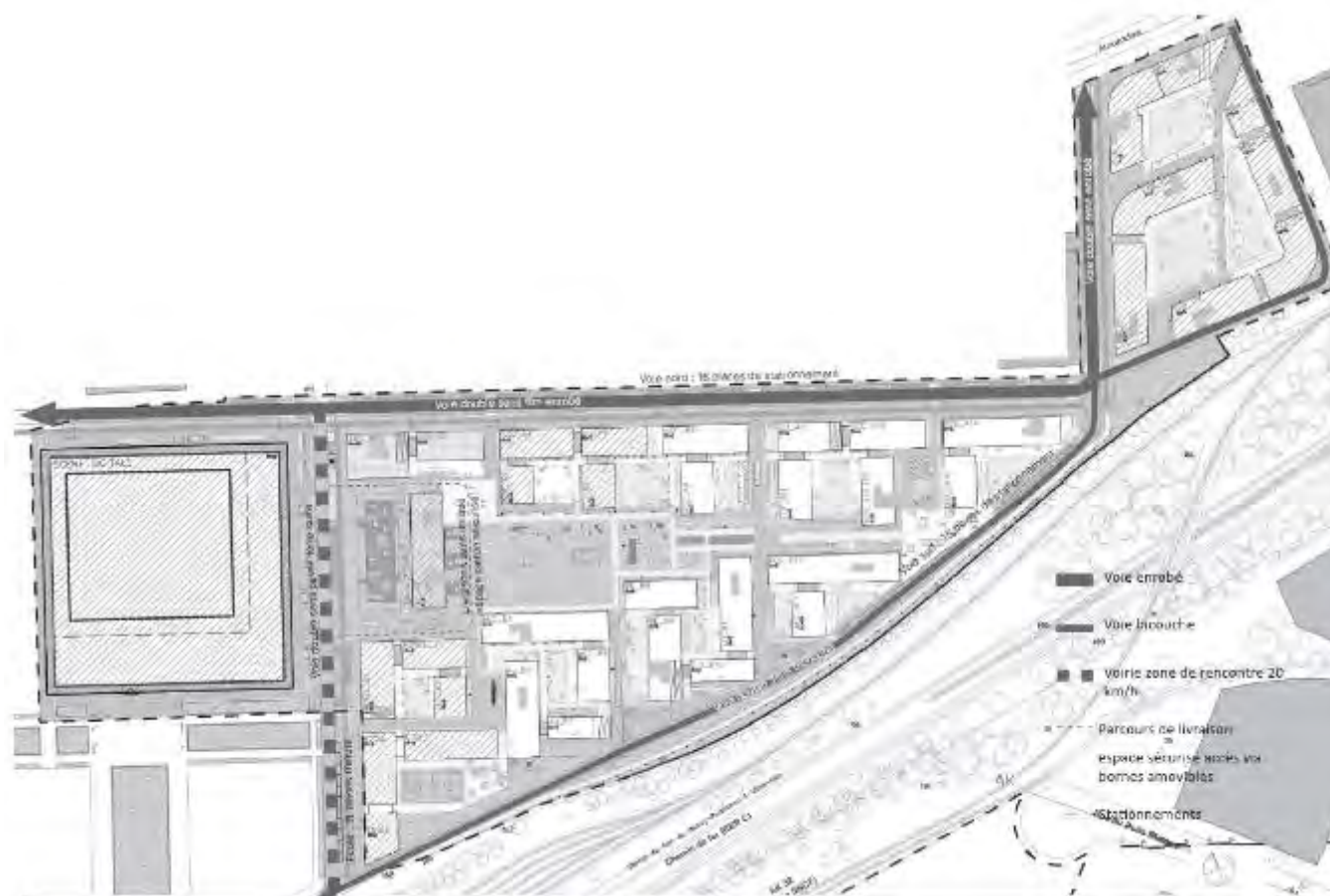
### 4.2.1. La desserte viaire

Le réseau routier sera réorganisé pour permettre une mobilité plus simple et la connexion entre les différents quartiers adjacents.

Ces réseaux viaires ont été programmé en cohérence avec le plan guide général du SENIA réalisé par l'équipe de Menighetti pour Grand Paris Aménagement/EPA ORSA en 2019.

Au niveau du Secteur 1, une rue sera créée au nord, au niveau des anciennes voies ferrées, elle se raccordera à la rue des Alouettes. Une desserte sera mise en place pour rejoindre la rue de Courson. Enfin, une rue sera créée le long des voies SNCF du RER C, elle reliera la rue des Alouettes au nord et la rue de Courson à l'est.

Figure 299 : Voies routières - Secteur nord



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

Au niveau du Secteur 2, une rue sera créée au niveau des anciennes voies ferrées au nord 'la sente ferroviaire', elle reliera la rue des 15 Arpents à l'est. D'autres dessertes seront créées au travers des nouveaux quartiers. A noter également, bien que ne faisant pas partie du projet Parcs en scène, la prolongation et la requalification de la rue des 15 Arpents qui permettra de relier le Secteur sud à la nouvelle gare Pont de Rungis, sous maîtrise d'ouvrage EPA ORSA.

Figure 300 : Voies routières - Secteur 2 (SOURCE : TOLILA + GILLILAND, 17/12/2020)



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

#### 4.2.2. Les parcours mode doux

Le projet prévoit la création de circulations douces, le long des nouvelles routes et de celles qui seront requalifiées.

Parallèlement, des venelles piétonnes seront mises en place, en tant que traversées entre les différentes « ambiances » des quartiers. Ces venelles seront intégrées au sein des espaces publics et des jardins et participeront au paysage des nouveaux quartiers.

Les anciennes voies ferrées seront mises en valeur de cette façon en tant que lieu de promenade et de découverte de biodiversité de ce lieu, notamment au niveau de la sente ferroviaire de la partie orlytienne du projet.

Figure 301 : Circulations douces sur le périmètre Parcs en scène



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

Figure 302 : Circulations douces - Secteur 2



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

Figure 303 : Circulations douces à l'échelle de Sénia (Menighetti, 2019)



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

Tous les cheminements seront accessibles aux PMR (Personnes à Mobilité Réduite).

#### 4.2.3. Stationnements

L'étude du stationnement a été menée en fonction des règlements des PLU d'Orly et Thiais : la révision du PLU d'Orly a permis de pérenniser les règles de stationnement établies lors du PLU de février 2015 tandis que la mise en compatibilité du PLU de Thiais ne devrait pas modifier ces règles de stationnement établies en novembre 2015.

Ces stationnements seront principalement au niveau des sous-sols ainsi que le long des principaux axes de circulation dans le cadre des stationnements extérieurs, dans l'objectif de limiter au maximum les impacts de la circulation au cœur de la ville et de limiter l'imperméabilisation des sols.

Le projet a été conçu pour limiter les nuisances causées par la circulation des poids lourds, en interdisant leur circulation dans les quartiers de logements et en décourageant leur stationnement le long des voiries, par exemple en supprimant les voies en impasse et en créant des trottoirs confortables et bordés d'arbres.

Concernant le nombre de place de stationnement :

- ▶ Pour le Secteur 1 : un total de 1 901 stationnements dont 1 859 en sous-sol et 42 en extérieur,
- ▶ Pour le Secteur 2 : un total de 1 577 stationnements dont 1 517 en sous-sol et 60 en extérieur.

Concernant la profondeur des stationnements en sous-sol :

- ▶ Pour le Secteur 1 : la profondeur sera en R-2 sur l'ensemble du secteur,
- ▶ Pour le Secteur 2 : la profondeur sera de r-1 à r-3 en fonction des lots.

Les figures ci-après présentent les répartitions de niveau de parking envisagées et sur lequel l'étude des impacts est évaluée.

La réflexion sur le nombre de niveaux de sous-sol par lot et leur implantation intègre l'étude des niveaux des plus hautes eaux souterraines de sorte à minimiser les impacts (rabattement en phase travaux, écoulement en phase définitive).

Les parkings projetés sont majoritairement R-2 avec pour objectif de répondre aux demandes des PLU des villes en termes de places de stationnement, mais également de présenter les solutions permettant la préservation maximale de surface de pleine terre, et une incidence minimale sur la nappe d'eau superficielle.

En effet, les surfaces de pleine terre doivent être maximisées pour assurer la gestion des eaux pluviales de manière qualitative (par infiltration et non par rejet dans les réseaux) et à ciel ouvert mais également la qualité paysagère et écologique des espaces végétalisés, mais cet objectif de « non étalement » des surfaces de parking vient en opposition avec la volonté de limiter les rabattements de nappe par création de parking sous le niveau de nappe mesuré.

A noter que les places de parkings rendues nécessaires par les programmes immobiliers du projet Parcs en Scène seront assurées en sous -sol des différents immeubles, les places en extérieur étant à destination du public. Un parking silo aménagé au nord des voies ferrées (hors périmètre Parcs en Scène) devrait notamment permettre d'accueillir les usagers de la gare.



Figure 304 : Répartition des surfaces prévisionnelles de parking pour le Secteur 1 et phasage prévisionnel des travaux de bâtiments.

### Secteur 1 - Thiais

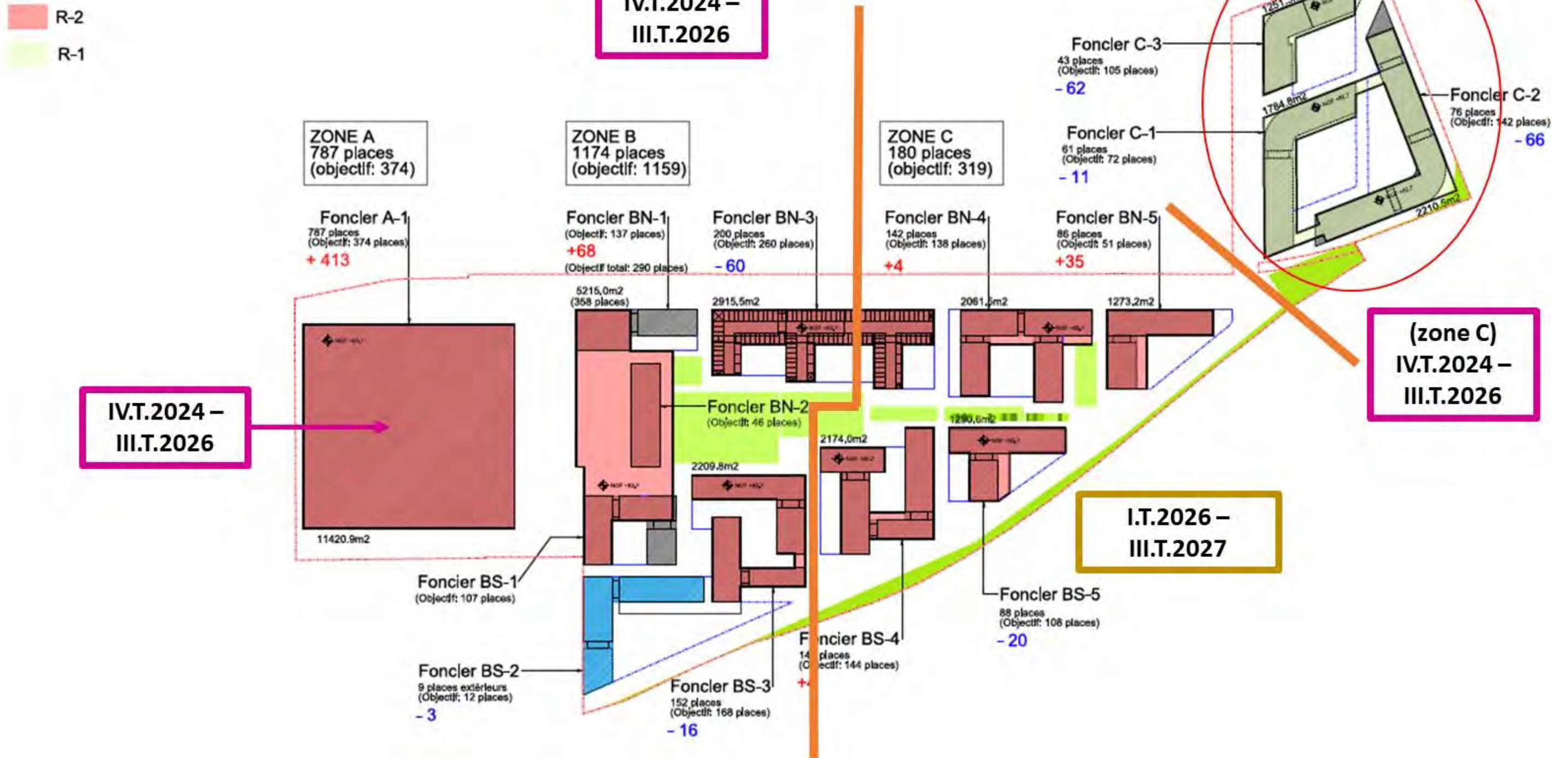
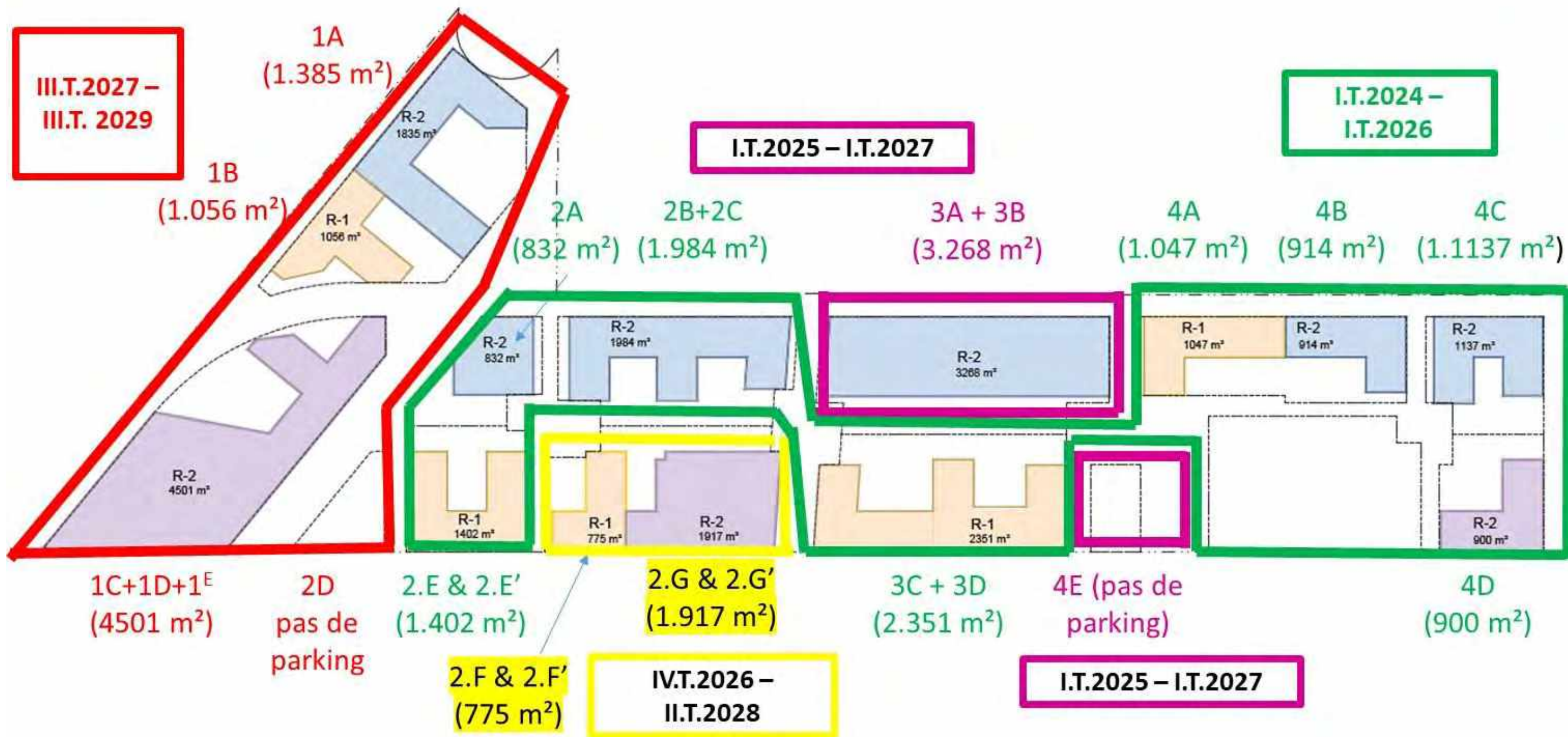


Figure 305 : Répartition des surfaces prévisionnelles de parking pour le Secteur 2 et phasage prévisionnel des travaux de bâtiments.



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

#### 4.1. Hauteur des bâtiments

La hauteur des bâtiments est conditionnée, principalement pour le Secteur sud, par la présence des servitudes aéronautiques qui imposent de ne pas dépasser certaines hauteurs de bâtiments.

Concernant le Secteur 1, la hauteur des bâtiments varie de R+2 pour l'école au sud-ouest à R+10 pour un bâtiment au nord près de la Scène Digitale et un autre bâtiment le long de la voie SNCF. La Scène Digitale aura une hauteur de R+5.

Concernant le Secteur 2, la hauteur des bâtiments varie de R+1 pour l'école, rue des 15 Arpents à R+10 pour certains bâtiments proches de la voie SNCF.

**Aujourd'hui, les entrepôts présents sont à une hauteur de R+3, de ce fait, l'élévation de la hauteur des futurs bâtiments (certains en R+10) donnera une perception différente : en effet, même si les étages logistiques sont traditionnellement plus haut qu'un étage en logement, les nouveaux quartiers seront beaucoup plus visibles à partir de secteurs plus éloignés. L'intégration du nouveau quartier dans le paysage sera prise en compte. L'intégration du projet dans le paysage est présentée dans la suite de l'étude.**

Quelques perspectives sont présentées ci-après pour apprécier ces différentes hauteurs.

Figure 306 : Photomontages illustrant la perception des hauteurs de bâtiments



Orly – vue 1 depuis la rue Charles Tillon



Orly – vue 3 depuis la gare



Orly – vue 5 depuis la future école à Thiais



Thiais – vue 1 depuis la rue des Alouettes



Thiais – vue 3 depuis la rue du Puits Dixme



Thiais – vue 4 depuis la gare

#### 4.1.1. Espaces publics

Les espaces publics correspondent à des places, des jardins et des seuils connectés entre eux par des venelles piétonnes. Ils participeront aux différentes continuités paysagères entre Thiais et Orly et à la réconciliation entre les différents quartiers de la zone du SENIA, aujourd'hui morcelés entre les différents bâtiments industriels. Il faut noter que ces espaces publics (environ 6 ha) tiendront une place prépondérante dans le projet et seront des lieux d'échanges et de partages.

La surface de ces nombreux espaces publics sera cohérente avec les futurs habitants de Parcs en scène, ainsi que les habitants des quartiers adjacents (dont la Cité Jardin).

Les figures suivantes illustrent de différentes manières les espaces publics sur les deux secteurs de l'opération Parcs en scène.

Figure 307 : Illustration des espaces publics et des jardins collectifs sur Orly



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

Figure 308 : Illustration des parcours au sein des espaces publics sur Thiais



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

#### 4.1.2. Traitement paysager

Les principaux objectifs de l'opération Parcs en Scène en matière de traitement paysagers sont présentés dans les parties suivantes :

Nb : Les prescriptions sont présentées pour le secteur d'Orly du projet Parcs en scène uniquement. A ce jour, le secteur de Thiais ne dispose pas d'un tel cahier de prescriptions, mais nous pouvons indiquer qu'un cahier avec des principes identiques sera rédigé par la suite.

### Maximiser la pleine terre et la végétalisation

Le site existant est aujourd'hui en majorité imperméable, avec environ 5% de pleine terre existante. En recréant un axe paysager central, le projet souhaite réintégrer la nature au coeur du projet, en suivant un objectif ambitieux de pleine terre de 30% à l'échelle du site.

L'objectif est de maximiser la végétation et de favoriser la plantation de grands arbres, de permettre le développement de milieux naturels pérennes et favoriser les îlots de fraîcheur nécessaires au confort d'été.

Pour éviter la consommation de terres agricoles et limiter plus globalement l'impact environnemental de la gestion des terres dans le projet, il est demandé de privilégier des terres de déblais in situ ou à proximité de bonne qualité sanitaire (non polluées) pour les espaces végétalisés (coeurs d'îlot, toitures végétalisées...), en les amendant si nécessaire pour qu'elles soient adaptées aux plantations (par exemple avec des déchets organiques urbains et/ou des gravats concassés – techniques dites des technosols). Le cluster EMS (eau milieux sols) est un centre de ressources de référence sur ces questions. Les importations de terres végétales prélevées en contexte agricole est fortement dissuadée.

### PRESCRIPTIONS

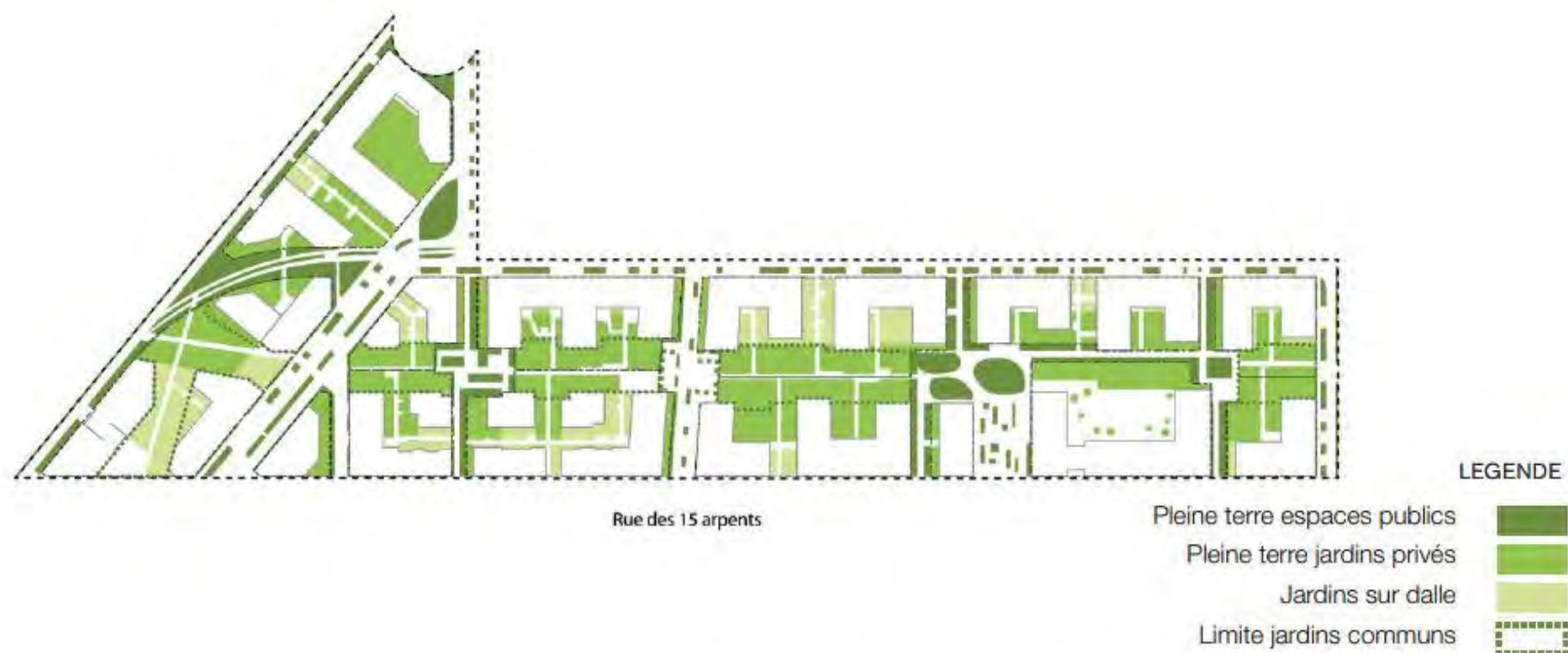
- L'ensemble des coeurs d'îlots sera végétalisé.
- Les jardins collectifs seront traités à 100% en pleine terre (hors cheminements AVP).
- Les jardins privés ont un objectif de pleine terre variant selon leur position et programmation. Il est entre 20% et 40% de l'unité foncière. Les fiches de lots préciseront les objectifs par lot permettant de garantir l'objectif global de l'opération de 30% de pleine terre.
- Afin d'augmenter la surface perméable, utiliser des matériaux perméables (par exemple, pavés jointifs) dans les chemins privés.

- Un calcul du CBS (Coefficient de Biotope par Surface) doit être fait et des seuils seront définis pour chaque lot
- Aucun arbre n'est planté sur surface minérale : des « pieds d'arbre » végétalisés sont obligatoires.

RAPPEL PLU (version approuvée du 25/02/2020) :

- \*\*\*\*\*
- UJS.5-1-1 15 % minimum de la surface de l'unité foncière doivent être traités en espaces verts décomposés comme suit
- -10 % minimum de la surface de l'unité foncière en pleine terre,
- -5 % minimum de la surface de l'unité foncière en espaces verts complémentaires.
- \*\*\*\*\*

PLAN DE LA RÉPARTITION DE LA PLEINE TERRE



EXEMPLE DE VÉGÉTATION DENSE JUSQU'AU PIED DES BÂTIMENTS.



# 5 - OFFRIR AUX HABITANTS DES JARDINS PAYSAGERS ET ANIMÉS

## Permettre les continuités paysagères et écologiques

### Permettre les connexions écologiques entre les coeurs d'îlot et les espaces publics

Il sera recherché une « continuité brune », c'est-à-dire une continuité des sols entre les espaces verts publics et ceux des lots privés (coeurs d'îlots).

### Amplifier la végétation des jardins collectifs dans les coeurs d'îlots

Afin d'amplifier le linéaire végétal des jardins collectifs, les clôtures sont positionnées en quinconce et leur hauteur sera adaptée selon leur adressage.

### Utiliser des clôtures qui favorisent les transparences et les vues.

L'ensemble des clôtures, sur le domaine public, les jardins collectifs ou privés permettra des transparences pour assurer les continuités paysagères et écologiques.

Afin d'assurer la cohérence à l'échelle du Senia, les clôtures seront choisies en concertation avec la ville, l'Epa Orsa et les urbanistes coordinateurs.

### Assurer l'entretien de ces espaces.

La gestion des espaces verts est zéro-phyto, différenciée et répond aux objectifs suivants :

- Entretien réduit des végétaux (pas de taille ou taille douce, fauches espacées plutôt que tontes, bois mort restant sur site, ...) : anticipation des espèces et des espaces à planter (arbres en port libre par exemple).
  - Entretien des aménagements pour la faune si nécessaire.
  - Gestion des EEE (espèces exotiques envahissantes): suivi et élimination.
  - Consommations d'eau réduites et suivies.
  - Valorisation des déchets verts : présence de composteurs dans l'îlot.
  - Maintien de la qualité des sols : retour de la matière organique aux sols.
  - Une labellisation des espaces verts (type Ecojardin ou Jardin de Noël) pourra être recherchée
- Les jardins devront être entretenus par les copropriétés ou bailleurs.

### PRESCRIPTIONS

- Les hauteurs de clôtures sont définies selon leur position : 1.5m sur les espaces publics, 1.2m sur les jardins collectifs et 0.8m au coeur des jardins résidentiels privés.
- Les clôtures permettront transparences et continuités paysagères (barreaudage vertical)
- Les clôtures devront permettre les continuités écologiques à savoir : le passage de la faune au sol et un traitement végétal.

RAPPEL PLU (version approuvée du 25/02/2020) :

- UJS.5-2-4 Les espaces verts doivent être aménagés suivant les principes :
  - \* de continuité au sein de l'unité foncière, en privilégiant le regroupement des espaces végétalisés.
  - \* de continuité avec les espaces libres voisins s'ils existent, afin de participer à une mise en valeur globale de la ville et aux échanges écologiques.
  - \* de respect de la topographie globale des terrains afin de conserver les vues sur le paysage.
  - \* de multifonctionnalité, en favorisant des usages liés à la gestion des eaux pluviales au sein des espaces végétalisés.
- UJS.5-2-6 En limite séparative, les clôtures seront de préférence constituées d'un grillage vertical doublé d'une haie vive d'essences locales et rustiques. Il est recommandé de prévoir des ouvertures au niveau du sol pour le déplacement de la petite faune.

### EXEMPLES DE CLÔTURES BARREAUDÉES



### TRAITEMENT DES LIMITES



Source : BASE, AVP

### SYSTÈMES DE CLÔTURES PROSCRITS



# 5 - OFFRIR AUX HABITANTS DES JARDINS PAYSAGERS ET ANIMÉS

## Développer des milieux naturels

### Développer des ambiances de type prairies dans les jardins.

Les jardins collectifs seront ensemencés d'un mélange d'espèces de prairies sèches ou prairies fleuries à croissance lente (moins de déchets verts et meilleur diversité écologique).

A l'aide de la palette végétale, le but est de reconstituer de façon simplifiée (biodiversité urbaine) des habitats « naturels » franciliens :

- Plantations pleine terre type prairie mésophile, calcicole, et milieux boisés : espaces plus ou moins ouverts avec des haies ; Strate arbustive et herbacée et écosystèmes de sous-bois
- Plantations sur dalles, toitures et terrasses : strate herbacée. Possibilité de petits arbustes.
- Boisements (haies, bosquets) : essences variées, hauteurs et strates variées (herbacées, arbustives et arborées).

### Favoriser la végétalisation des clôtures.

Les plantes grimpantes permettent d'habiller les clôtures, et les font ainsi participer pleinement à l'ambiance du jardin.

### PRESCRIPTIONS

- Au moins trois strates végétales (herbacée, arbustive et arborée) au sein de chaque lot
- Anticiper une gestion extensive (zéro phyto, réduction des besoins en eau, fauche respectueuse...).

RAPPEL PLU (version approuvée du 20/02/2020) :  
 Art. UJS.5-2-5 Il est exigé au moins 1 arbre à grand développement par tranche de 100 m<sup>2</sup> d'espaces libres.

### PRAIRIE FLEURIE ET BULBES



### LES VÉGÉTAUX CONSEILLÉS



### GRIMPANTES



### LES VÉGÉTAUX CONSEILLÉS





## 5 - OFFRIR AUX HABITANTS DES JARDINS PAYSAGERS ET ANIMÉS

### Adapter les végétaux au contexte

#### Adapter le choix des végétaux au climat Francilien

Certains végétaux que l'on retrouve dans les jardins ne sont pas adaptés au climat francilien. Ils auront donc plus de mal à se développer, seront plus sensibles aux maladies ou au contraire seront envahissants. De plus, ces végétaux ne s'inscrivent pas dans l'identité paysagère locale.

La palette végétale peut être augmentée avec d'autres espèces européennes. Une tolérance est admise, compte tenu des futures contraintes attendues du changement climatique (longues sécheresses, canicules, ...), pour des espèces du pourtour francilien au sens large. L'idéal étant que les espèces choisies puissent être résilientes au changement climatique et aider au confort climatique (idéalement essences caduques au nord et persistantes au sud), et à la lutte contre l'effet d'îlot de chaleur (arbre d'ombrage à silhouette spécifique)

Les espèces à planter en pleine terre ou sur dalles (dans les conditions de sol appropriées) peuvent être choisies parmi les guides suivants :

**Guide des plantes natives du bassin parisien** (<http://www.plantes-natives.com/medias/files/guide-des-plantes-natives-du-bassin-parisien.pdf>)

**Pour favoriser la biodiversité plantons local en Ile-de-France** ([https://www.arb-idf.fr/sites/arb-idf/files/document/ressources/guide\\_plantons\\_local\\_en\\_idf\\_arb-idf\\_2019\\_1.pdf](https://www.arb-idf.fr/sites/arb-idf/files/document/ressources/guide_plantons_local_en_idf_arb-idf_2019_1.pdf))

Toutefois toute autre essence est admise tant qu'elle peut être considérée comme indigène<sup>1</sup> :

Seront particulièrement plantées :

Les espèces favorables aux butineurs sauvages (espèces dites mellifères).

- Les espèces odorifères : elles seront en particulier plantées à proximité des lieux de passage piétonnier (cheminements, entrées des bâtiments).

- Les espèces à fruits comestibles : elles pourront

être localisées au milieu des autres plantations, le long de cheminements (allée de framboisier par exemple) ou dans le cadre de jardins (voir plus loin). Nota : une vigilance reste de rigueur pour éviter les plantations d'espèces comestibles à proximité de sols pollués.

#### Eviter les plantes invasives

La prolifération des plantes invasives importées est une menace pour l'équilibre des milieux naturels locaux. Envahissantes, elles accaparent l'espace vital des plantes indigènes et sont également parfois nocives pour l'homme (allergies).

Le projet d'AVP des espaces libres développe une palette spécifique par sous-secteur qui sera à intégrer dans la conception de chacun des lots.

#### PRESCRIPTIONS

- Utilisation d'au moins 80% d'essences indigènes pour encourager le développement de la biodiversité.
- La plantation d'espèces exogènes envahissantes (EEE) est interdite ([https://cbrnp.mnhn.fr/cbrnp/ressources/telechargements/CBNBP\\_PEE\\_IDF\\_2018.pdf](https://cbrnp.mnhn.fr/cbrnp/ressources/telechargements/CBNBP_PEE_IDF_2018.pdf))
- Limiter la plantation d'espèces allergènes. Ces espèces sont dispersées et en aucun cas regroupées (en alignement ou bosquet par exemple).
- Les haies standardisées de Thuya, de Cupressus, Chamaecyparis ou de Laurus banalisent les paysages du fait de leur utilisation massive dans toutes les régions de France. Elles sont donc proscrites. D'autre part, leur aspect compact les a parfois assimilés à du «béton vert» car elles créent souvent des barrières visuelles dans les paysages. A contrario, les essences locales comme le charme et le hêtre inscrivent la haie dans l'identité régionale.
- L'utilisation de paillage coloré (minéral ou végétal) est à proscrire. D'une manière générale, le projet devra limiter les surfaces minérales. Le projet devra privilégier des arbres et arbustes au port naturel, afin de limiter les tailles d'entretien.

#### EXEMPLES DE PLANTES INVASIVES INTERDITES



#### EXEMPLES DE PLANTES NON ADAPTÉES AU CLIMAT



#### VÉGÉTAUX À ÉVITER (BANALISATION DU PAYSAGE)



#### EXEMPLES D'AMÉNAGEMENTS À PROSCRIRE



Graviers et paillages colorés



Arbres et arbustes taillés ou sculptés

## 5 - OFFRIR AUX HABITANTS DES JARDINS PAYSAGERS ET ANIMÉS

### Aménager des jardins sur dalles pérennes

#### Limiter les jardins sur dalle pour favoriser la pleine terre.

Afin de limiter les terrassements et favoriser la pleine terre dans les coeurs d'îlots, les sous-sols seront de préférence sous l'emprise des bâtiments. Dans le cas d'une contrainte programmatique et de l'impossibilité de mutualiser les parkings, certains bâtiments pourront déroger à la règle.

#### Paysager l'ensemble des jardins sur dalles.

Les jardins sur dalles comprendront soit des cheminements soit des jardins.

Afin de permettre les continuités paysagères et écologiques, des fossés d'arbre ponctuelles seront à prévoir (pour arbres de moyen et grand développement).

#### PRESCRIPTIONS

- L'ensemble des jardins sur dalles sera paysager.
- Afin de garantir la qualité paysagère des coeurs d'îlot et permettre le développement de la biodiversité, les types et la hauteurs des substrats autorisés seront encadrés par les paysagistes .
- La hauteur de substrat minimale pour les jardins sur dalle est de 50 cm. Des buttes ponctuelles et fosses seront prévues pour planter des arbres.
- Les dispositifs techniques devront être intégrés de façon qualitative.

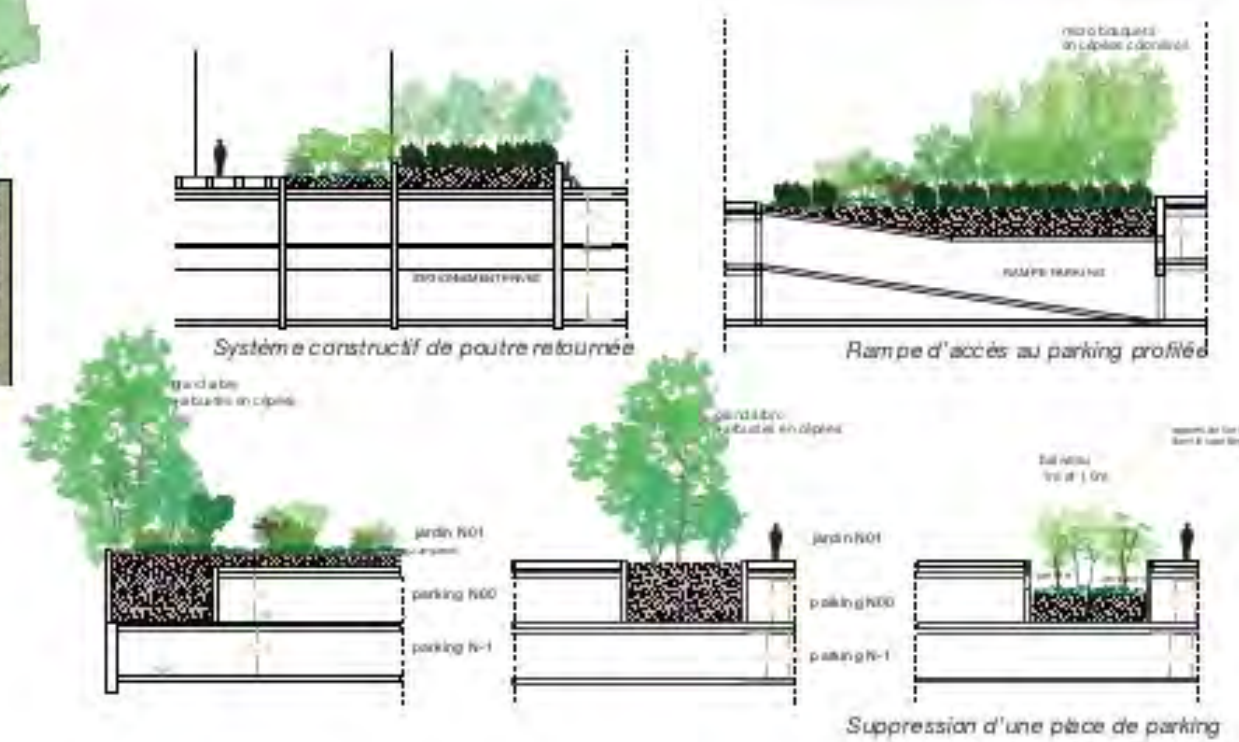
#### LES STRATES VEGETALES



#### CHOIX DES VÉGÉTAUX EN FONCTION DE L'ÉPAISSEUR DE SUBSTRAT



#### FOSSÉS DE PLANTATIONS DES ARBRES INTÉGRÉS À LA STRUCTURE DU PARKING



## 5 - OFFRIR AUX HABITANTS DES JARDINS PAYSAGERS ET ANIMÉS

### Végétaliser les pieds d'immeubles et les limites

#### Végétaliser les pieds d'immeubles

Les pieds d'immeubles seront végétalisés afin d'intégrer les bâtiments dans les continuités paysagères.

#### Mettre à distance les RDC

Les pieds des bâtiments seront plantés de 2 strates de végétation minimum (arbustes, noue, vivaces, etc) pour permettre une mise à distance des logements de rez-de-chaussée.

Les pieds d'immeubles sont accompagnés d'une haie basse laissant passer le regard, mais assez épaisse pour marquer une distance de respect et d'intimité vis à vis du logement.

#### Privilégier les haies basses variées, voir champêtres

Les haies vives sont composées d'arbustes au feuillage persistant, à floraison printanière ou estivale et d'essences champêtres locales. Plus résistante, nécessitant moins d'entretien qu'une haie traditionnelle, la haie vive est un abri pour les oiseaux, et tous les petits animaux qui viennent s'y réfugier.

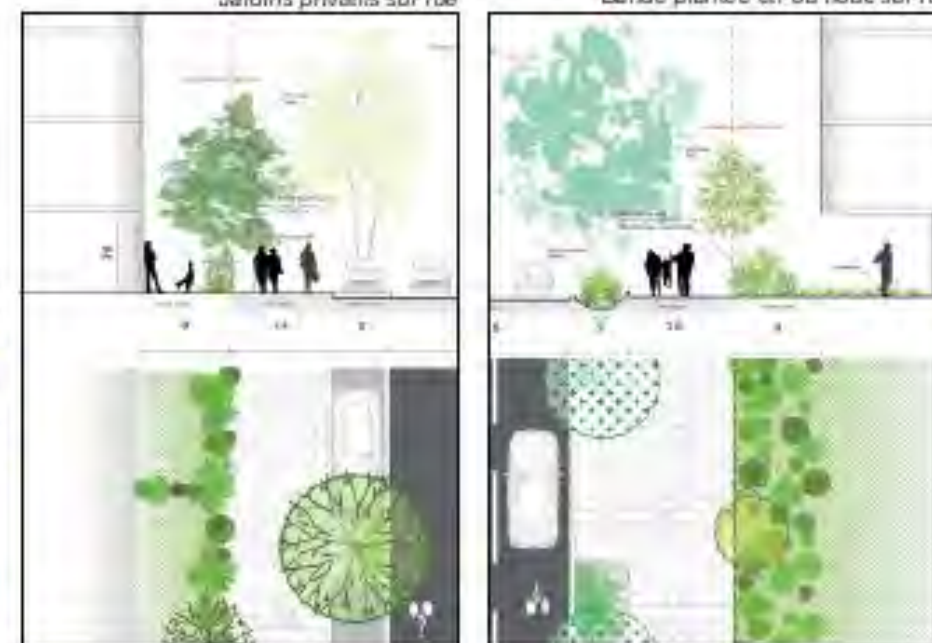
#### PRESCRIPTIONS

- Prévoir une homogénéité de hauteur des bandes plantées et clôtures, d'une parcelle à l'autre.
- Intégrer des dispositifs qui s'harmonisent avec la construction principale.
- Les haies monospécifiques (d'une seule espèce) sont proscrites. Elles sont plus sensibles aux maladies, aux variations climatiques et sont moins bien garnies que les haies associant diverses espèces. D'autre part, elles entraînent un appauvrissement écologique de part la faible faune qu'elles accueillent. (voir prescriptions sur les essences végétales)

#### TRAITEMENT DES JARDINS PRIVATIFS ET NOUES

Jardins privés sur rue

Bande plantée et/ ou noue sur rue



HAIES  
 MONOSPÉCIFIQUES À  
 PROSCRIRE

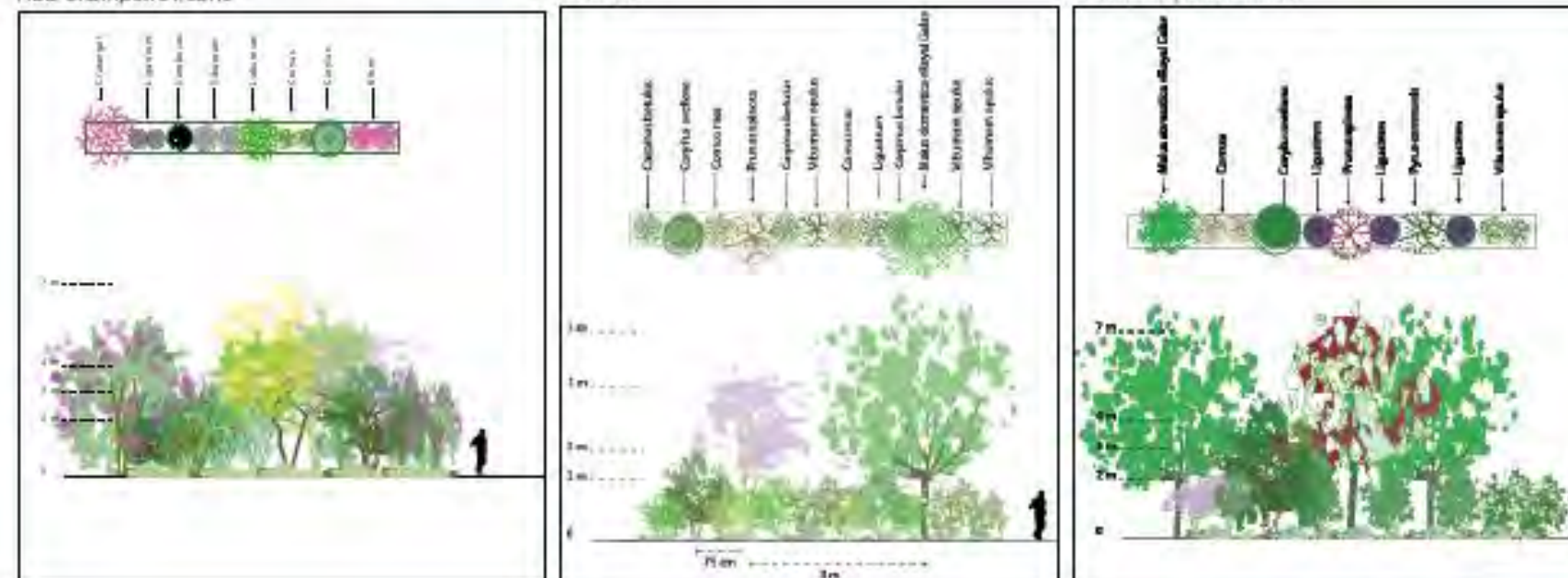


#### TRAITEMENT DES BANDES PLANTÉES EN PIED D'IMMEUBLE

Haie champêtre fleurie

Haie vive

Haie champêtre fruitière



### 4.1.3. Bioclimatisme

Une étude a été rédigée par « une autre ville / Etamine » en août 2019 sur le périmètre de l'opération Parcs en scène. Les paragraphes suivants sont issus de cette étude.

Des cartes présentent les différents secteurs en intégrant les zones exposées aux vents, ainsi que leur ensoleillement.

Figure 309 : Exposition aux vents sur Orly et Thiais

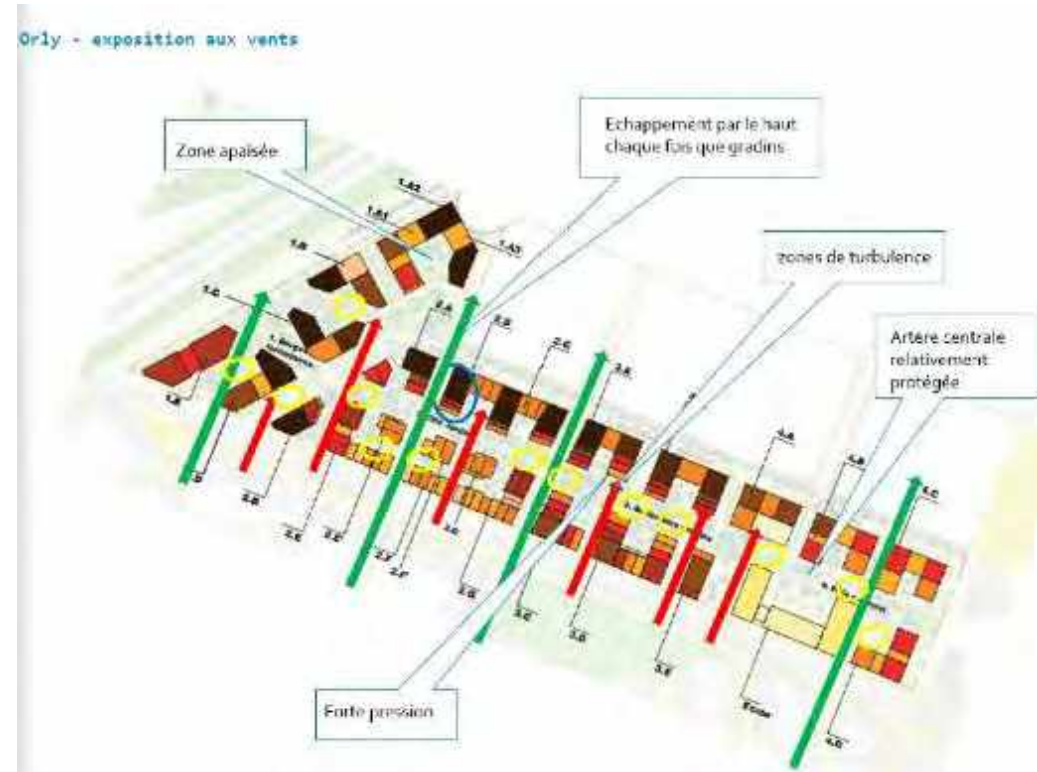
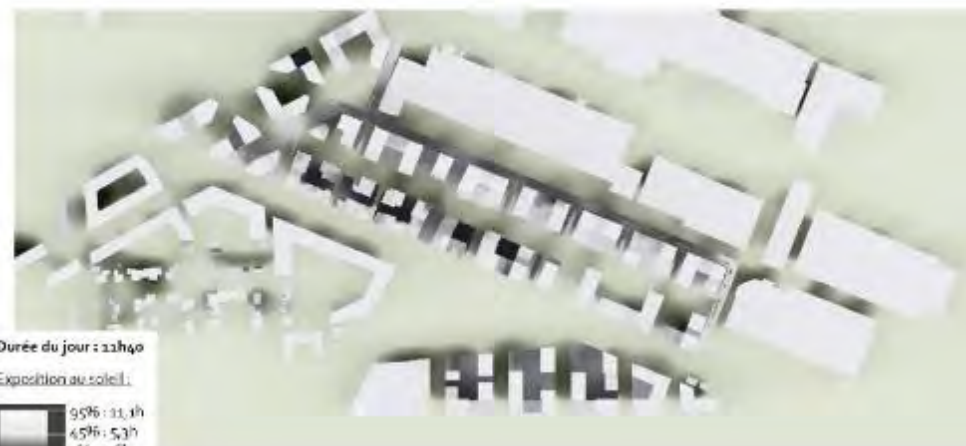


Figure 310 : Ensoleillement sur Orly



Orly - ensoleillement mi saison



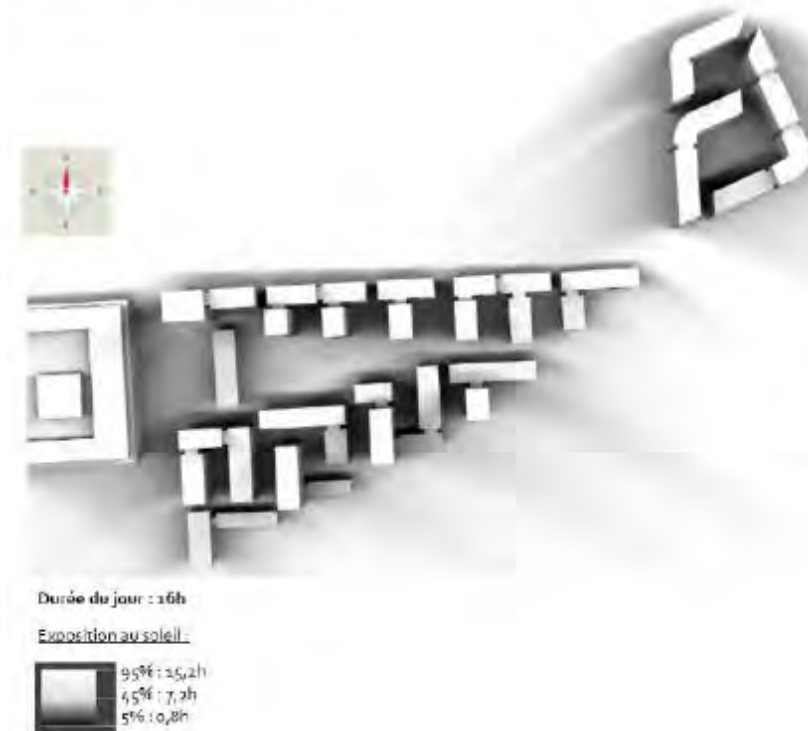
Orly - ensoleillement hiver



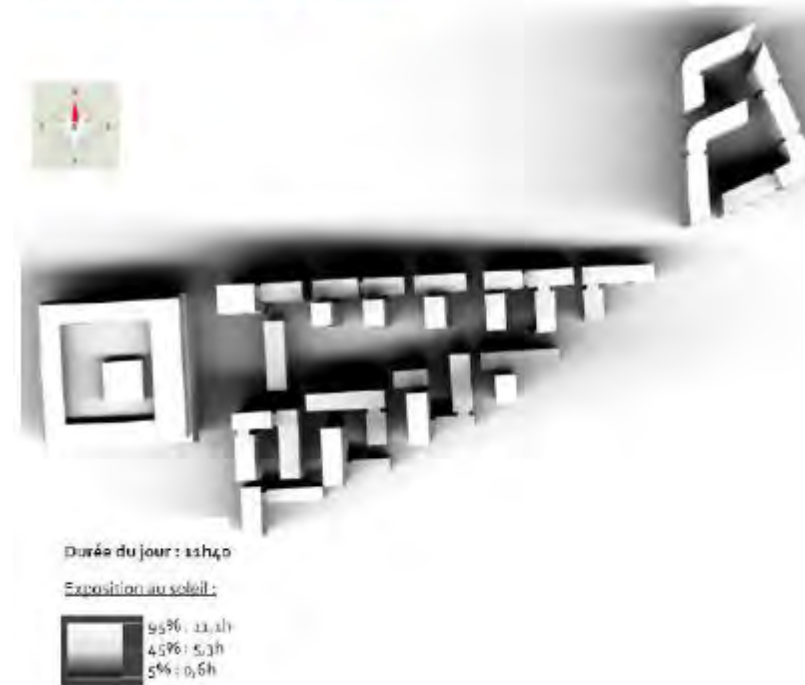
Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

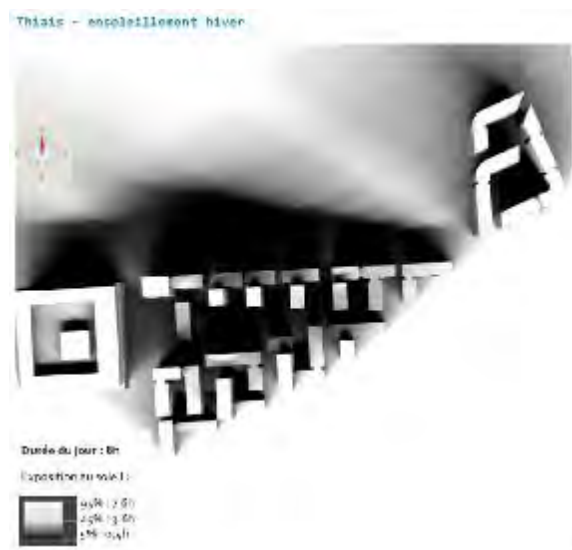
Figure 311 : Ensoleillement sur Thiais

Thiais - ensoleillement été



Thiais - ensoleillement mi saison





Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

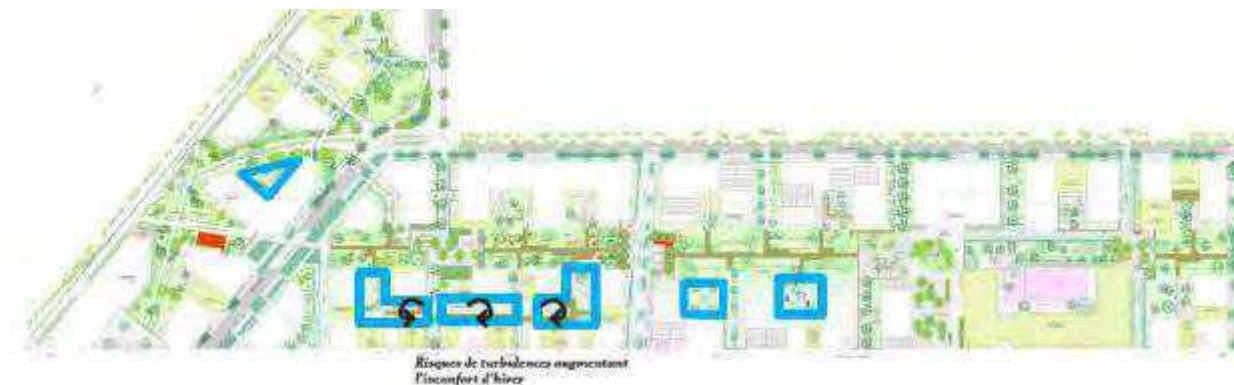
L'opération Parcs en scène prendra en compte les préconisations faites en fonction des **hotspots d'hiver** (espaces ensoleillés en plein hiver mais avec des risques de surchauffe durant l'été) et des **îlots de fraîcheurs** (espaces sans soleil toute l'année présentant des risques d'inconfort en hiver mais particulièrement appréciés en été) identifiés.

Ainsi, les milieux ouverts seront profitables en hiver tandis que les milieux fermés seront profitables en été (espaces végétalisés avec des arbres à feuilles caduques). Le mobilier sera à adapter en fonction de ces éléments.

Figure 312 : Hotspot en hiver (en jaune)



Figure 313 : Ilot de fraîcheur en été (en bleu)



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

#### 4.1.4. Gestion des eaux pluviales

L'opération Parcs en scène prévoit le développement d'une gestion durable des eaux pluviales à ciel ouvert en favorisant une gestion au plus près de la zone de chute, des écoulements plus naturels et en multipliant les espaces de stockage végétalisés et les espaces d'infiltration.

#### LES PRINCIPES DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le dispositif de gestion des eaux pluviales tient compte de l'état actuel et s'intègre dans le projet urbain et paysager. Cette approche s'inscrit pleinement dans une logique d'assainissement alternatif qui évite la banalisation du réseau de collecte et des structures de stockage par une fonctionnalisation excessive en permettant une gestion des eaux pluviales à l'échelle du périmètre d'aménagement (infiltration, rétention, régulation, réutilisation) avant rejet, à un débit régulé, au réseau d'eaux pluviales attenant.

La nature de l'urbanisation envisagée ainsi que la topographie (pour cette dernière, essentiellement sur Thiais) sont globalement favorables à la mise en place d'un schéma de gestion des eaux pluviales par techniques alternatives de l'assainissement. Cependant les coefficients de perméabilité du site limitent l'infiltration et contraignent à mettre en place un certain nombre de dispositif de rétention, d'acheminement de l'eau enterré pour tenir compte de cette contrainte.

Le dispositif mis en place sera majoritairement à ciel ouvert ; il sera constitué de noues et de volumes de régulation du débit pour recueillir les eaux de ruissellement et assurer leur traitement et leur régulation avant retour, in fine, au milieu récepteur naturel pour les pluies courantes (10mm).

Afin de ne pas créer de désordres quantitatifs et qualitatifs sur les milieux aquatiques avals, le système d'assainissement des eaux pluviales du projet répond aux objectifs suivants :

- ▶ Gérer les eaux pluviales au plus proche de leur point de chute en proposant un fonctionnement hydraulique le plus simple et pérenne possible.
- ▶ Valoriser les eaux pluviales comme ressource : aujourd'hui directement rejetées au réseau, les eaux pluviales sont gérées comme un déchet. Les eaux pluviales peuvent cependant être valorisées par différents usages : alimentation directe de la végétation lors de la pluie, réutilisation pour l'arrosage ou le nettoyage

des espaces publics, réutilisation pour les sanitaires publics, ... L'eau pluviale peut également être valorisée comme support du projet d'espace public et de paysage.

- ▶ Création d'espaces multifonctionnels où les usages urbains croisent les fonctions hydrauliques.
- ▶ Adapter la ville aux changements climatiques, en développant les « îlots de fraîcheur urbains » par la création d'espaces végétalisés alimentés en eau, ou en désimperméabilisant au maximum les espaces extérieurs.
- ▶ Maîtriser les pollutions diffuses des eaux de ruissellement : la gestion des eaux pluviales permettra de limiter leur pollution par la diminution de leur trajet de ruissellement et d'assurer leur dépollution avant rejet en vue de l'atteinte du bon état écologique des masses d'eaux et préserver la faune et la flore associées.

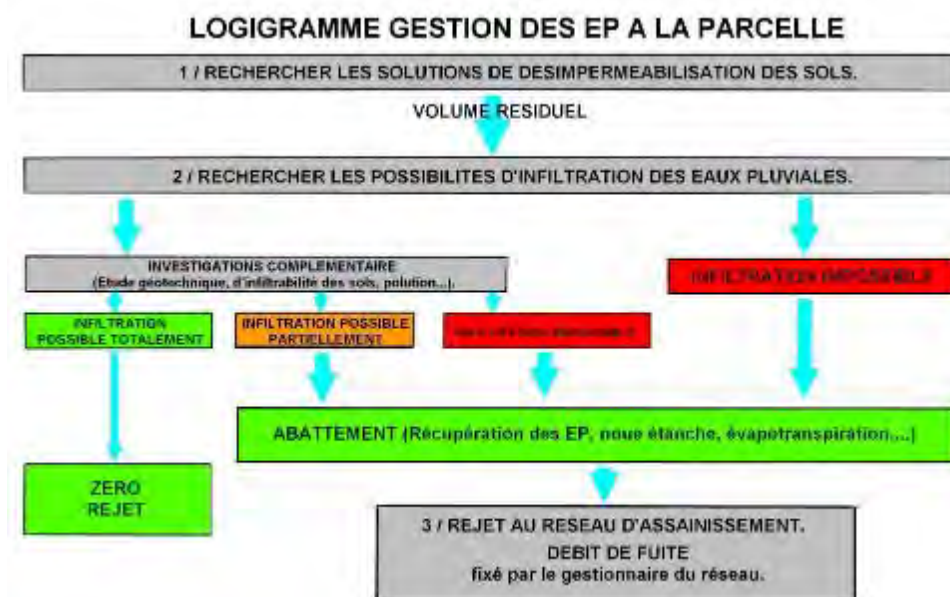
Les propositions d'actions pour la mise en œuvre de cette gestion écologique et durable des eaux pluviales sont les suivantes :

- ▶ Désimperméabiliser les emprises du projet, afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales dès le point de chute, et de réduire les débits de ruissellement et les flux de pollution à traiter.
- ▶ Gérer les eaux pluviales courantes dans des espaces faiblement décaissés et végétalisés, permettant la rétention, l'infiltration et l'évapotranspiration, et participant à la qualité du cadre de vie (îlots de fraîcheur) et au développement d'une biodiversité.
- ▶ Gérer les eaux pluviales de façon indépendante entre l'espace public et les lots privés avec l'objectif pour les lots privés d'une gestion à la parcelle jusqu'à l'occurrence décennale.
- ▶ Gérer le surplus des eaux pluviales par l'intermédiaire de cuves enterrées sur une partie du Secteur 2 (Orly), et mutualisation des eaux privées et publics sur une partie du Secteur 1 (Thiais), pour les lots sur lesquels les contraintes sont trop importantes (topographie, superficie, perméabilité du sol) pour une gestion à ciel ouvert (toitures, noues, espaces décaissés) jusqu'à l'occurrence décennale,
- ▶ Recycler des eaux pluviales pour différents usages (arrosages des espaces végétalisés, sanitaires, ...).

Le pétitionnaire vise ainsi les objectifs suivants :

- ▶ « 0 rejet » pour les pluies courantes (10 mm en 24h).
- ▶ Rejet régulé pour les pluies décennales en raison d'une perméabilité du site non favorable à l'infiltration.

Ces objectifs sont illustrés par le logigramme suivant :



Les perméabilités présentes sur l'emprise du projet étant de l'ordre de  $1.10^{-7}$  m/s, l'objectif du « 0 rejet » jusqu'à l'occurrence décennale ne pourra être appliqué à l'ensemble des lots. Ainsi, quand la perméabilité

du sol ne le permet pas, une rétention des eaux pluviales sera envisagée ; le principe retenu pour le dimensionnement des ouvrages de régulation étant **un débit de fuite de 1 L/s/ha sur Orly et de 2 L/s/ha sur Thiais pour les pluies décennales**, conformément au règlement de l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre ; gestionnaire du réseau.

Les figures suivantes représentent le plan masse du projet Parcs en Seine, et les principes de ce que sera le plan de gestion des eaux pluviales dans les espaces privés et publics. Ces plans de niveau Avant-projet sont amenés à évoluer à la marge mais les principes sont fixés.

Ce système de gestion durable et intégrée des eaux pluviales sera raccordé par des regards au réseau d'eaux pluviales existant au droit du projet (conduites de diamètres 300 à 400mm à +/- 7m de profondeur) au droit de la rue Courson pour le Secteur 1 et au droit de la rue des quinze arpents pour le Secteur 2. L'EPT Grand-Orly Seine Bièvre a procédé au diagnostic de son réseau pour évaluer la capacité de ce dernier à recueillir les eaux excédentaires du projet et localement des renforcements sous voirie seront nécessaire.

L'exploitation et l'entretien seront adaptés à ce mode de gestion des eaux pluviales par l'affectation de moyens (humain et matériel) appropriés (formation du personnel notamment).

### DIMENSIONNEMENT QUANTITATIF DU SYSTEME DE GESTION DES EAUX PLUVIAL

Le dimensionnement du système de gestion repose sur les hypothèses suivantes.

- ▶ Règlement de service de l'assainissement - 'EPT Grand-Orly Seine Bièvre

L'Etablissement Public Territorial exerce les compétences en assainissement (ainsi qu'en eau). Ils sont donc les gestionnaires des réseaux attenants dans lesquels les eaux pluviales du site seront rejetées après régulation du débit et traitement.

Les volumes à stocker pour la pluie décennale seront calculés par la méthode des pluies, avec les coefficients de Montana de la station d'Orly (station la plus proche) et une durée de pluie variant entre 6 et 96 heures.

- ▶ Les coefficients de ruissellement

Pour le dimensionnement des volumes de stockage, les coefficients de ruissellement suivants ont été appliqués :

	<b>Pluies courantes</b>	<b>Pluies décennales</b>
Toitures non végétalisées	0.6	0.7
Toiture végétalisée	0	0.7
Espace de pleine terre	0	0.2
Jardin sur dalle	0	0.5
Surface imperméable	0.9	0.9
Surface semi-perméable	0.6	0.7
Espace végétalisé utilisé pour la gestion des eaux pluviales	0	0.9

Les eaux pluviales des lots privés seront gérées, autant que possible, sur leurs emprises avec l'objectif de l'infiltration des pluies courantes (< 10 mm) et le rejet au réseau communal géré par l'EPT à 1 L/s/ha (Orly) et 2 L/s/ha (Thiais) pour les pluies allant jusqu'à l'occurrence décennale. Les volumes de rétention seront de plusieurs types :

- ▶ Des toitures terrasses végétalisées stockant les pluies courantes dans un substrat d'une hauteur de 15 cm minimum ;
- ▶ Des espaces décaissés de pleine terre stockant les événements pluvieux décennaux voire les pluies courantes en cas d'absence de toitures végétalisées et d'infiltration complète de la pluie courante ;
- ▶ Des stockages sur les terrains de loisirs (terrain de basket pour l'école du Secteur 1 notamment) ;

- ▶ Des cuves enterrées pour les lots subissant des contraintes trop importantes (superficie, perméabilité du sol).

Sur le plan masse de l'AVP du projet, les lots du Secteur 1 sur la commune de Thiais représentent une surface de 43 497 m<sup>2</sup>. Ils sont divisés en 18 sous-bassins versants induisant un volume total de rétention de 1 335 m<sup>3</sup> pour une pluie décennale ; le débit régulé total étant de 4,35 l/s.

Ci-dessous le schéma de gestion des eaux pluviales prévu à ce stade du projet sur le Secteur Thiais (partie lots privés).

Les lots du Secteur 2 sur la commune d'Orly représentent une surface de 44 772 m<sup>2</sup>. Ils sont divisés en 14 sous-bassins versants induisant un volume total de rétention de 1 299 m<sup>3</sup> ; le débit régulé total étant de 4,5 l/s.

Ci-dessous le schéma de gestion des eaux pluviales prévu à ce stade du projet sur le Secteur Orly (partie lots privés).

### GESTION QUANTITATIVE DES EAUX PLUVIALES DE L'ESPACE PUBLIC

Les eaux pluviales des lots privés seront gérées, autant que possible, sur leurs emprises avec l'objectif de l'infiltration des pluies courantes (< 10 mm) et le rejet au réseau communal géré par l'EPT à 1 L/s/ha (Orly) et 2 L/s/ha (Thiais) pour les pluies allant jusqu'à l'occurrence décennale. Les volumes de rétention seront de plusieurs types :

- ▶ Des toitures terrasses végétalisées stockant les pluies courantes dans un substrat d'une hauteur de 15 cm minimum ;

- ▶ Des espaces décaissés de pleine terre stockant les événements pluvieux décennaux voire les pluies courantes en cas d'absence de toitures végétalisées et d'infiltration complète de la pluie courante ;
- ▶ Des stockages sur les terrains de loisirs (terrain de basket pour l'école du Secteur 1 notamment) ;
- ▶ Des cuves enterrées pour les lots subissant des contraintes trop importantes (superficie, perméabilité du sol).

Les eaux pluviales des espaces publics seront gérées, autant que possible, sur leurs emprises avec l'objectif de l'infiltration des pluies courantes (< 8 mm) et le rejet au réseau communal géré par l'EPT à 1 L/s/ha pour les pluies allant jusqu'à l'occurrence décennale. Les ouvrages de gestion seront de plusieurs types :

- ▶ Des noues en bordure des voiries ou des allées ;
- ▶ Des espaces décaissés de pleine terre ;
- ▶ Des stockages sur les terrains de loisirs.
- ▶ Des cuves enterrées pour les lots subissant des contraintes trop importantes (superficie, perméabilité du sol).

L'espace public du Secteur 1 sur la commune de Thiais représente une surface de 40 116 m<sup>2</sup>. Il est divisé en 28 sous-bassins versants induisant un volume total de rétention de 1 398 m<sup>3</sup> ; le débit régulé total étant de 4,01 l/s.

L'espace public du Secteur 2 sur la commune d'Orly représente une surface de 17 108 m<sup>2</sup>. Il est divisé en 18 sous-bassins versants induisant un volume total de rétention de 617 m<sup>3</sup> ; le débit régulé total étant de 1,7 l/s.

Ci-dessous le schéma de gestion des eaux pluviales prévu à ce stade du projet sur le Secteur Thiais et Orly (partie espaces publics).





Figure 314 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots privés -Secteur 1Thiais (source ATM)

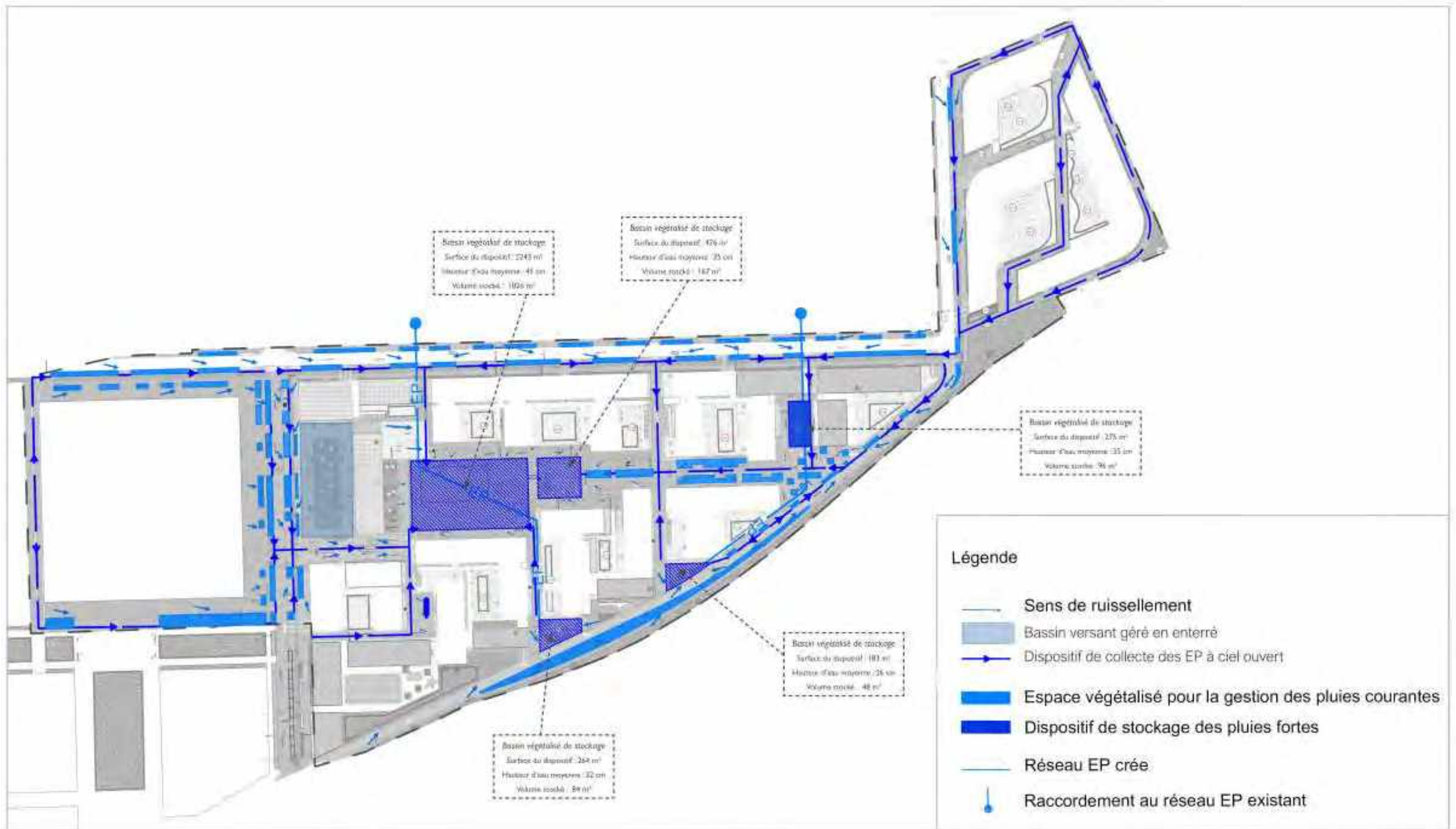


Figure 315 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les espaces publics - Secteur 1 Thiais (source ATM)



Figure 316 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots privés - Secteur 2 Orly (source BASE/OGI/ ATM)

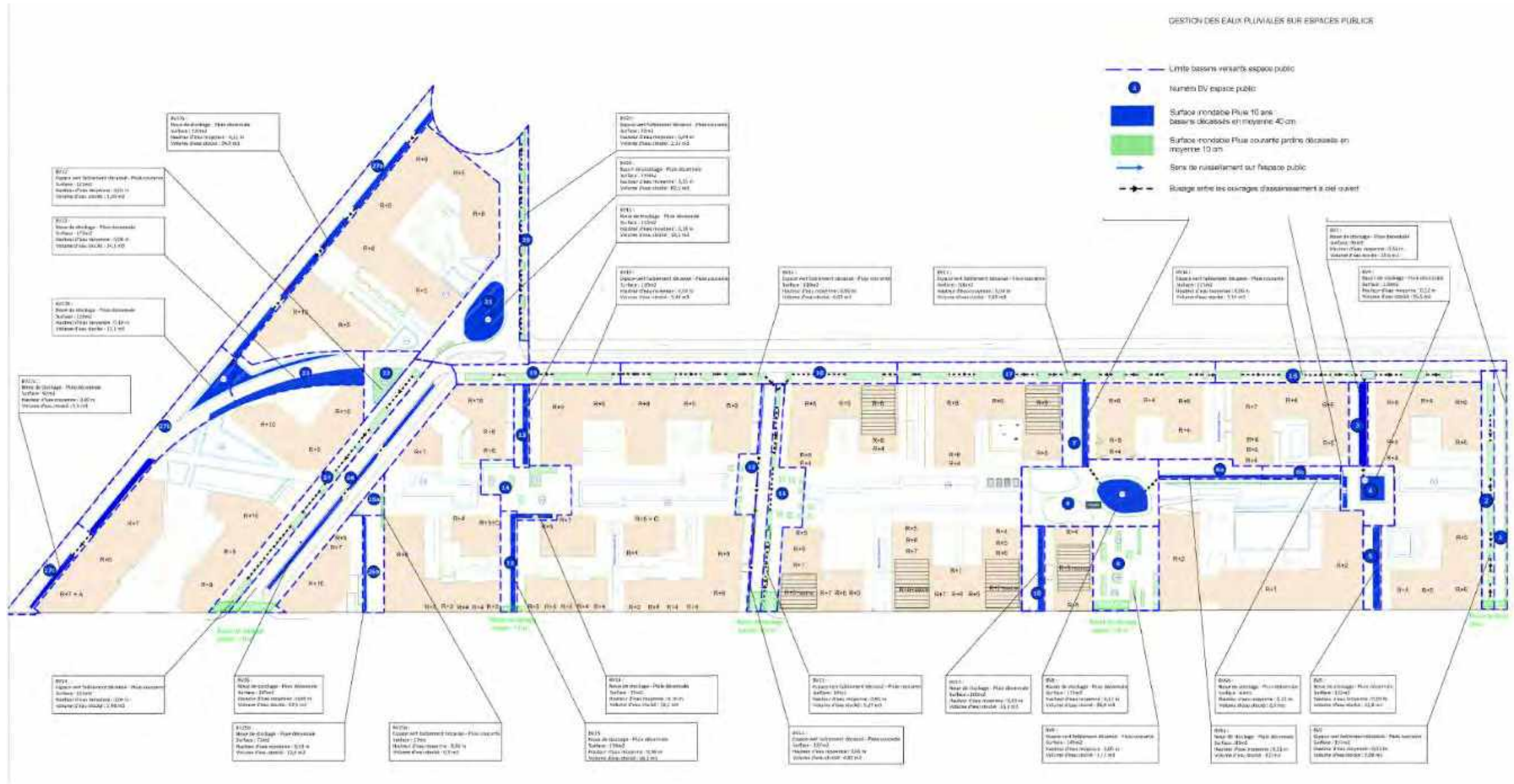


Figure 317 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots publics - Secteur 2 Orly (source ATM)

#### 4.1.5. Gestion des eaux usées

Suite à une étude diagnostic de son réseau d'eaux usées, dimensionné actuellement pour la desserte d'une zone d'activité, l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre a conclu à la nécessité du renouvellement de celui-ci afin d'accueillir à l'horizon 2030, 60 000 logements supplémentaires.

Les modalités de financement de ces travaux seront définies dans le cadre d'une convention de projet urbain partenarial entre le département, les communes et SAS Parcs en Scène Thiais- Orly .

**Secteur Orly** : l'estimation des débits de rejet de l'ensemble des bâtiments du Secteur implique la nécessité de renforcer le réseau d'eaux usées existant de la rue des Quinze Arpents. En effet, **ce réseau (diamètre 200mm) ne peut pas supporter les débits cumulés des rejets existants et futurs.**

Le réseau d'eaux usées au sein du projet Parcs en scène est constitué de canalisations PVC de diamètre 200mm qui se raccordent sur le réseau existant de la rue des Quinze Arpents (qui sera renforcé) de la manière suivante :

- ▶ Au Nord : création d'un réseau principal en PVC de diamètre 200mm se raccordant sur le réseau existant et récupérant les rejets des bâtiments suivants : 2.A, 2.B, 2.C, 3.A, 3.B, 4.A, 4.B et 4.C.
- ▶ Au Sud : création de branchements spécifiques se raccordant directement sur le réseau existant pour les bâtiments suivants : 2.E, 2.E', 2.F, 2.F', 2.G, 2.G', 3.C, 3.D, 4.E, l'Ecole et 4.D.

Les raccordements sur le réseau existant se feront dans les regards avec une chute accompagnée étant donné que ce réseau est profond (5m de profondeur).

**Secteur Thiais** : La gestion des EU s'effectuera en gravitaire. Le réseau, en aval, devra également faire l'objet d'un renforcement. Les débits de rejet des différents bâtiments du Secteur ont été estimés sur la base des hypothèses suivantes :

Thiais :	3	Hab par logement	Données INSEE 2016 : 2,3 habitants par logement
Orly :	3	Hab par logement	Données INSEE 2016 : 2,6 habitants par logement
Coefficient de Manning-Strickler Ks =			90
Pourcentage x d'eau claire parasite			10
Thiais :	Qmoy	(l/hab/jour) =	170
Orly :	Qmoy	(l/hab/jour) =	170

Le projet du réseau d'eaux usées sera adapté aux renforcements des réseaux existants prévus par l'EPT qui doit nous indiquer s'il faut privilégier un raccordement unique sur le réseau de la rue des Alouettes.

#### 4.1.6. Gestion de l'eau Potable

Le projet Parcs en Seine sera desservi en eau potable par l'usine de Choisy-le-Roi traitant l'eau de la Seine, disposant d'une capacité de production de 600 000 m<sup>3</sup>/j pour une production moyenne de 313 000 m<sup>3</sup>/j (source : SEDIF).

Le réseau d'eau potable sera exploité par VEOLIA. Il sera tiré sous l'intégralité des voiries projetées. Le dimensionnement de ce réseau dépend du nombre de poteaux incendie (9 pour Thiais et 10 pour Orly, répartis de manière équilibrée sur les communes). Afin d'assurer la défense incendie des secteurs, le SDIS demande la mise en place d'un réseau maillé. L'étude et le dimensionnement de ce réseau devra être affiné avec VEOLIA.

**Secteur Orly** : Le réseau AEP est constitué d'une canalisation en fonte de diamètre 200mm qui se raccorde en trois points sur le réseau existant (diamètre 200mm) de la rue des Quinze Arpents afin d'assurer le maillage du réseau.

Des canalisations de branchement partiront de ce réseau principal pour raccorder les bouches incendie ainsi que les bâtiments du secteur.

Le réseau existant ne nécessite pas de renforcement pour répondre aux besoins du projet.

**Secteur Thiais** : VEOLIA, gestionnaire du réseau AEP pour le compte de la SEMMARIS, confirme que les canalisations seront de diamètre 250mm pour répondre à ces besoins. Le projet prévoit aussi le maillage du réseau projeté par le biais de :

- ▶ Un raccordement sur le réseau existant de la rue des Alouettes
- ▶ Un raccordement sur le réseau existant de la rue du Courson.

Pour assurer la défense incendie du Secteur 1 et notamment de la Scène Digitale, **VEOLIA préconise deux renforcements de réseaux** : celui de la rue du Courson ainsi que celui de la rue des Alouettes du réseau de transport au branchement avec la canalisation projetée de la Voie Nord.

#### 4.1.7. Télécom

Le choix du nombre de fourreaux ainsi que leurs diamètres seront affinés avec les concessionnaires télécom.

**Secteur Orly** : Le réseau de télécommunication géré par Orange est constitué d'un réseau principal de 7 fourreaux de diamètre 45mm raccordés en trois points sur le réseau existant de la rue des Quinze Arpents. Chaque bâtiment sera raccordé au réseau principal par le biais de 3 fourreaux de diamètre 45mm.

Le réseau existant ne nécessite pas de renforcement pour répondre aux besoins du projet.

**Secteur Thiais** : Le concessionnaire préconise la mise en place de 7 fourreaux Ø45 pour le réseau principal et 3 fourreaux Ø45 pour les raccordements vers les bâtiments. Les chambres à mettre en place seront de type L3T. Orange précise qu'il n'est pas nécessaire de prévoir d'armoires sur espace public ou de locaux PMZ à l'intérieur des futurs bâtiments.

Les réseaux sont prévus sous trottoir pour être raccordés aux différents bâtiments, et un raccordement est prévu sur une chambre existante de la rue du Courson.

SAS Parcs en Scène Thiais- Orly devra préciser le type de sécurisation voulu pour le réseau de la Scène Digitale. En fonction du niveau choisi, un double génie civil pourrait être mis en place.

Par ailleurs, des fourreaux de vidéosurveillance seront ajoutés et suivront le tracé des réseaux télécom.

La Ville de Thiais envisage la création d'un centre de supervision urbaine sur le projet. A l'heure actuelle, nous ne connaissons ni le nombre de caméras souhaité, ni leur emplacement.

#### 4.1.8. ENEDIS / Electricité

Le réseau sera géré par ENEDIS. Les deux secteurs contiendront des logements collectifs allant du R+3 au R+10. Les éléments techniques du projet partent donc du principe que chaque immeuble sera équipé d'un poste transformateur. Par conséquent, le réseau HTA sera déployé sur l'ensemble des deux secteurs. A affiner avec ENEDIS.

**Secteur Orly :** Le Secteur et l'ensemble de ses bâtiments seront alimentés par 16 nouveaux postes transformateurs répartis de la façon suivante :

- 11 postes publics 400kVA 10.
- 5 postes publics 630kVA.

Ces postes seront raccordés par un réseau haute tension raccordé depuis le réseau existant de la rue des Quinze Arpents. Un retour d'ENEDIS sur ces différents points se fera prochainement.

Les bâtiments seront raccordés par des réseaux basse tension partant de ces postes transformateurs de la manière suivante :

- De manière générale des raccordements basse tension du transformateur vers le bâtiment par le biais des parkings souterrains.
- Des liaisons basse tension extérieures pour alimenter les bâtiments suivants : 2.D, 4.E et 4.A.

**Secteur Thiais :** ENEDIS a réalisé la première partie de son étude permettant de déterminer le nombre et l'emplacement des postes transformateur.

Le Secteur de Thiais contiendra 24 postes transformateurs répartis de la façon suivante :

- 7 postes publics 400kVA,
- 10 postes publics 630kVA,
- 3 postes privés 400kVA,
- 2 postes privés 630kVA,
- 2 postes privés 1000kVA.

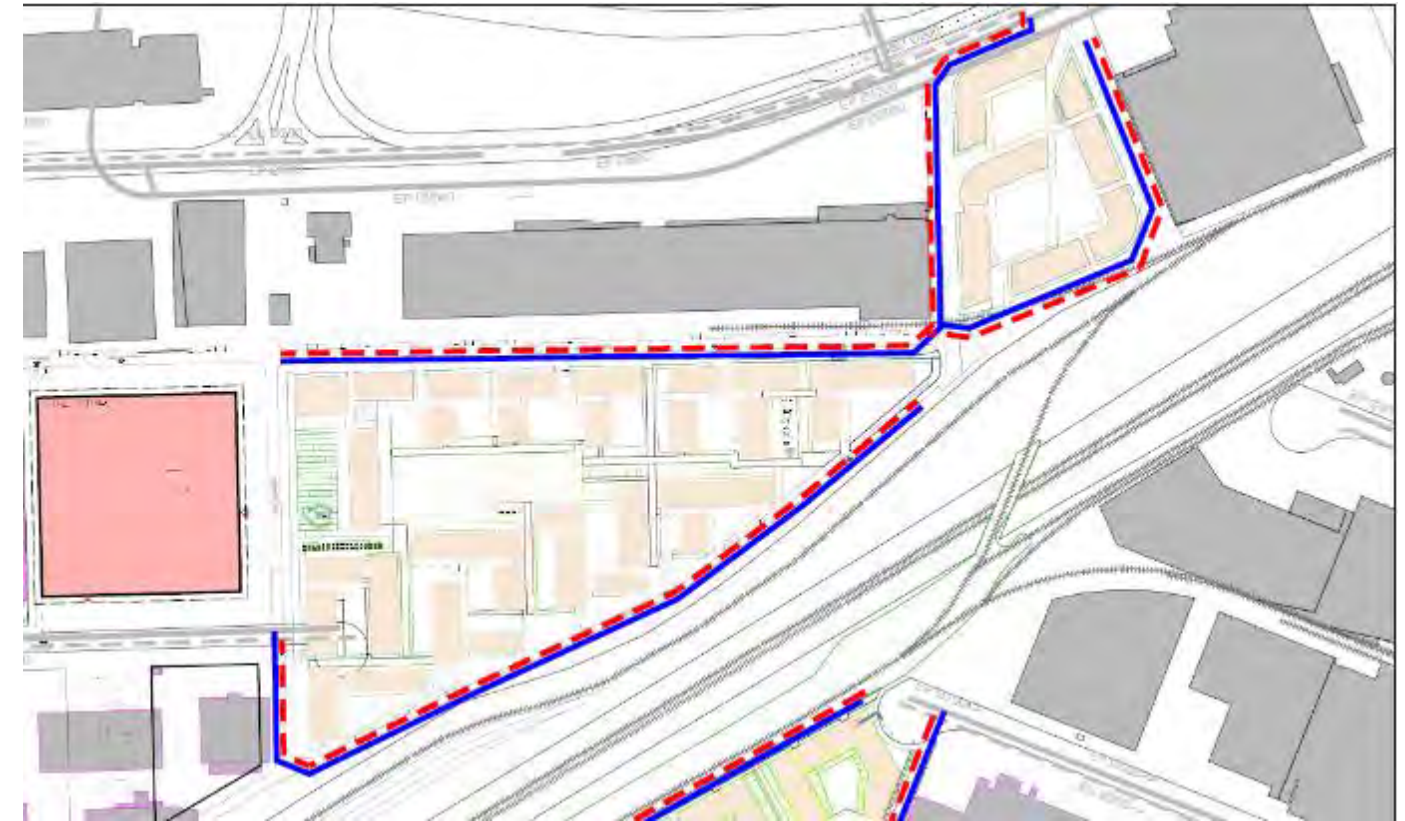
L'étude ENEDIS prévoit des raccordements basse tension du transformateur vers le bâtiment par le biais des parkings souterrains.

Des retours sont attendues de l'étude d'ENEDIS pour préciser les renforcements éventuels du réseau haute tension.

#### 4.1.9. Eclairage public

**Secteur Orly :** Le réseau d'éclairage public est constitué de réseaux basse tension partant de trois armoires d'éclairage public situées à proximité des postes transformateurs des bâtiments 2.B, 3.B et 4.B. Ces armoires seront raccordées aux postes transformateurs par le biais d'un câble basse tension électrique.

Ces réseaux raccorderont l'ensemble du matériel d'éclairage nécessaire à l'éclairage du secteur.



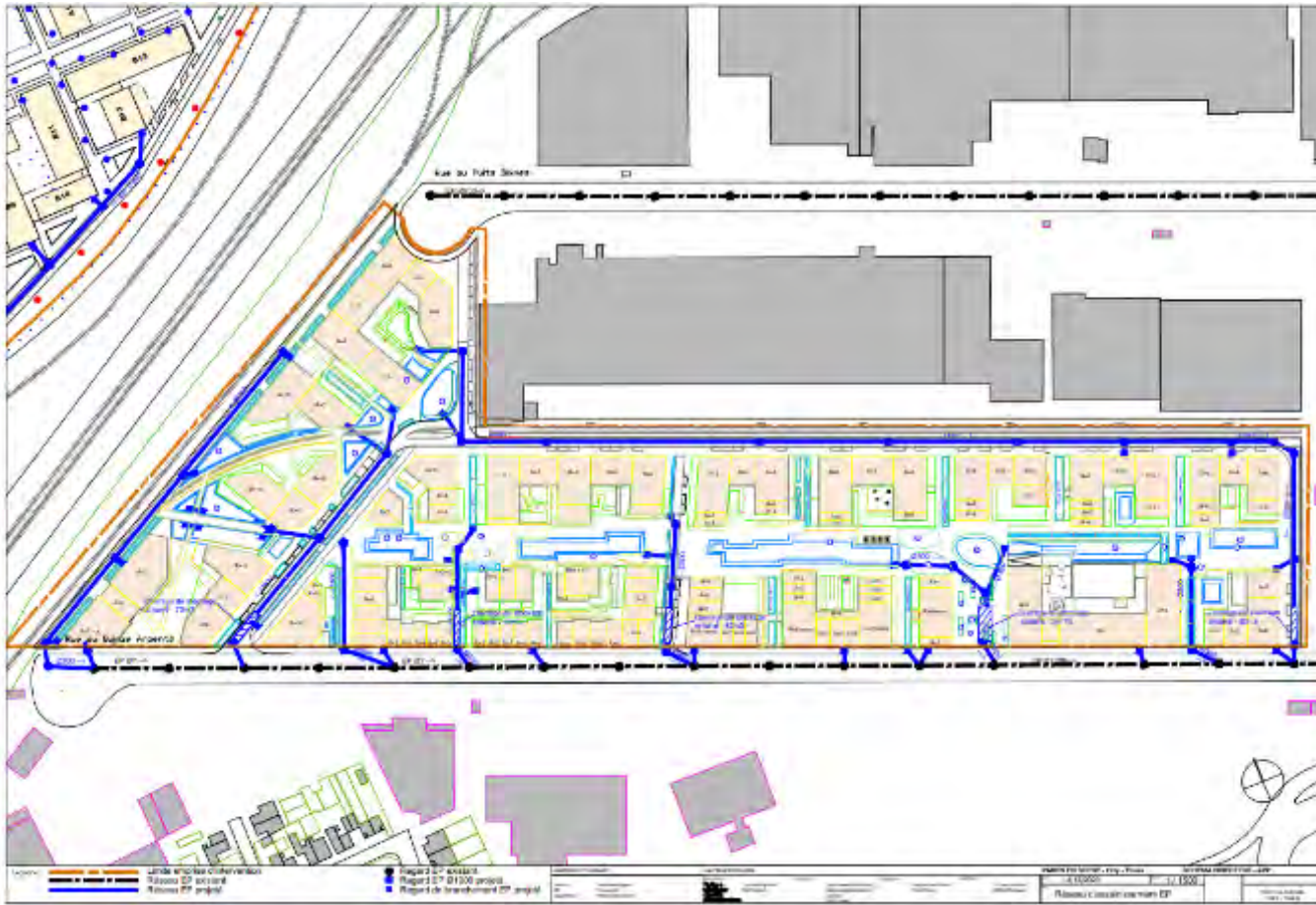


Figure 318 : Eaux pluviales et eaux usées projetées – Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas)

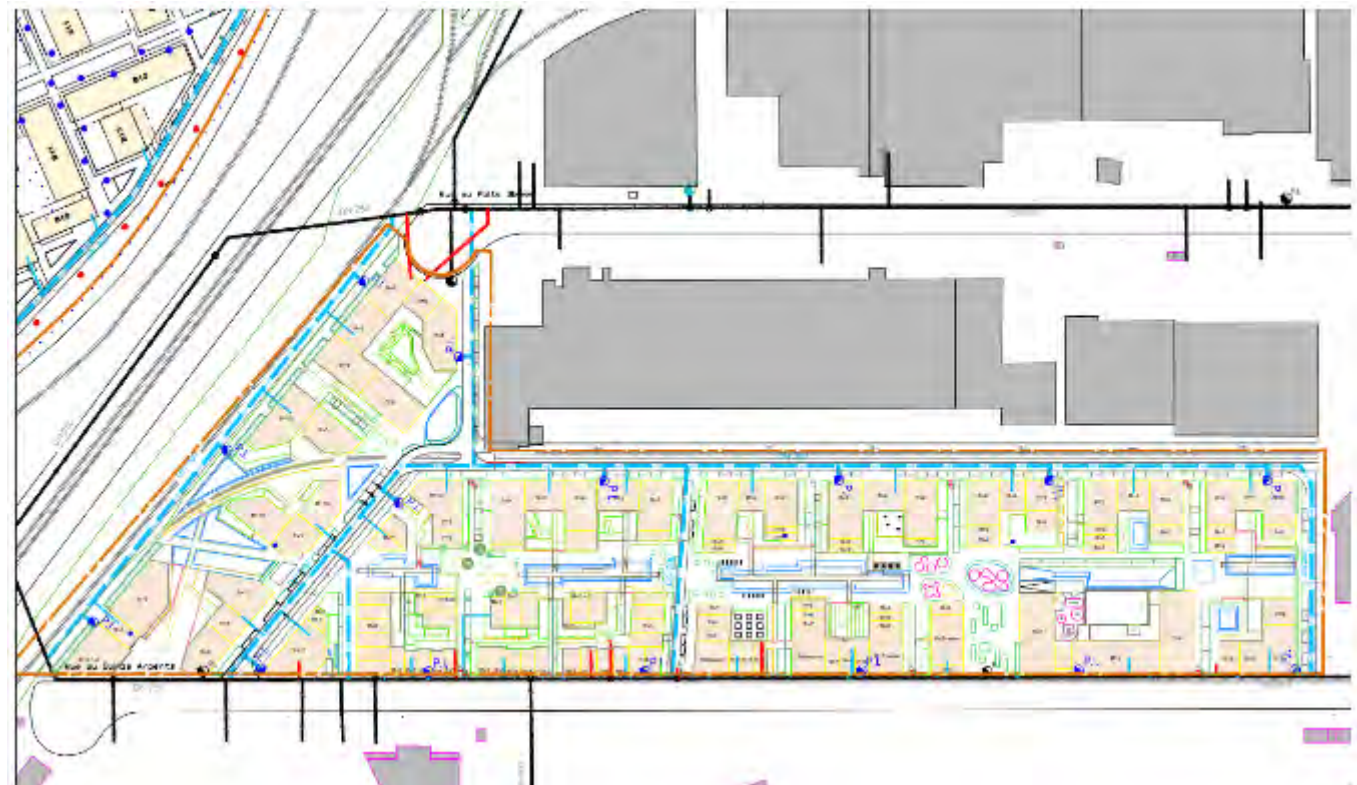
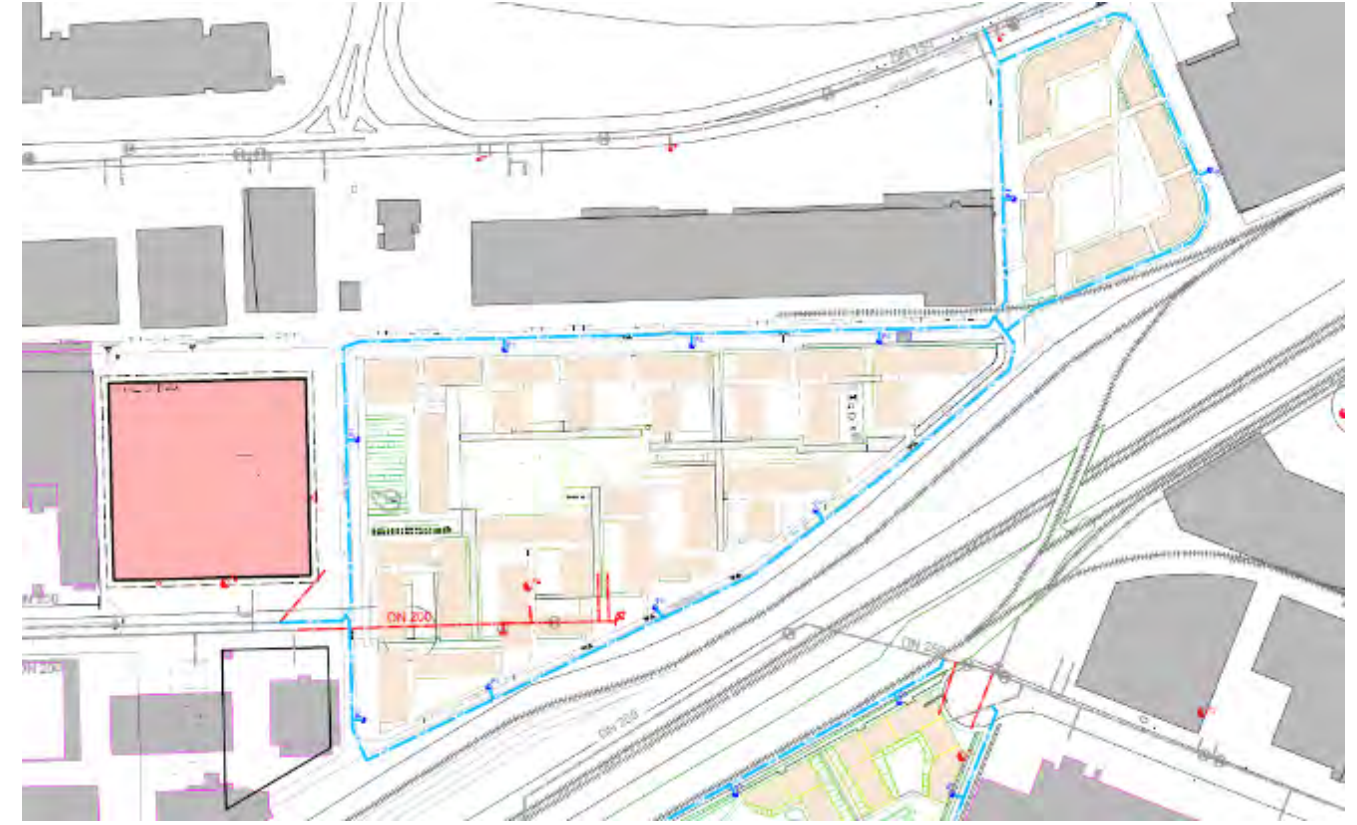


Figure 319: Alimentation en eau potable projeté - Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas)

Figure 320 : Réseau de gaz projeté (en bleu) et existant (en orange) – Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas)



Figure 321 : Réseau de télécom projeté – Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas)

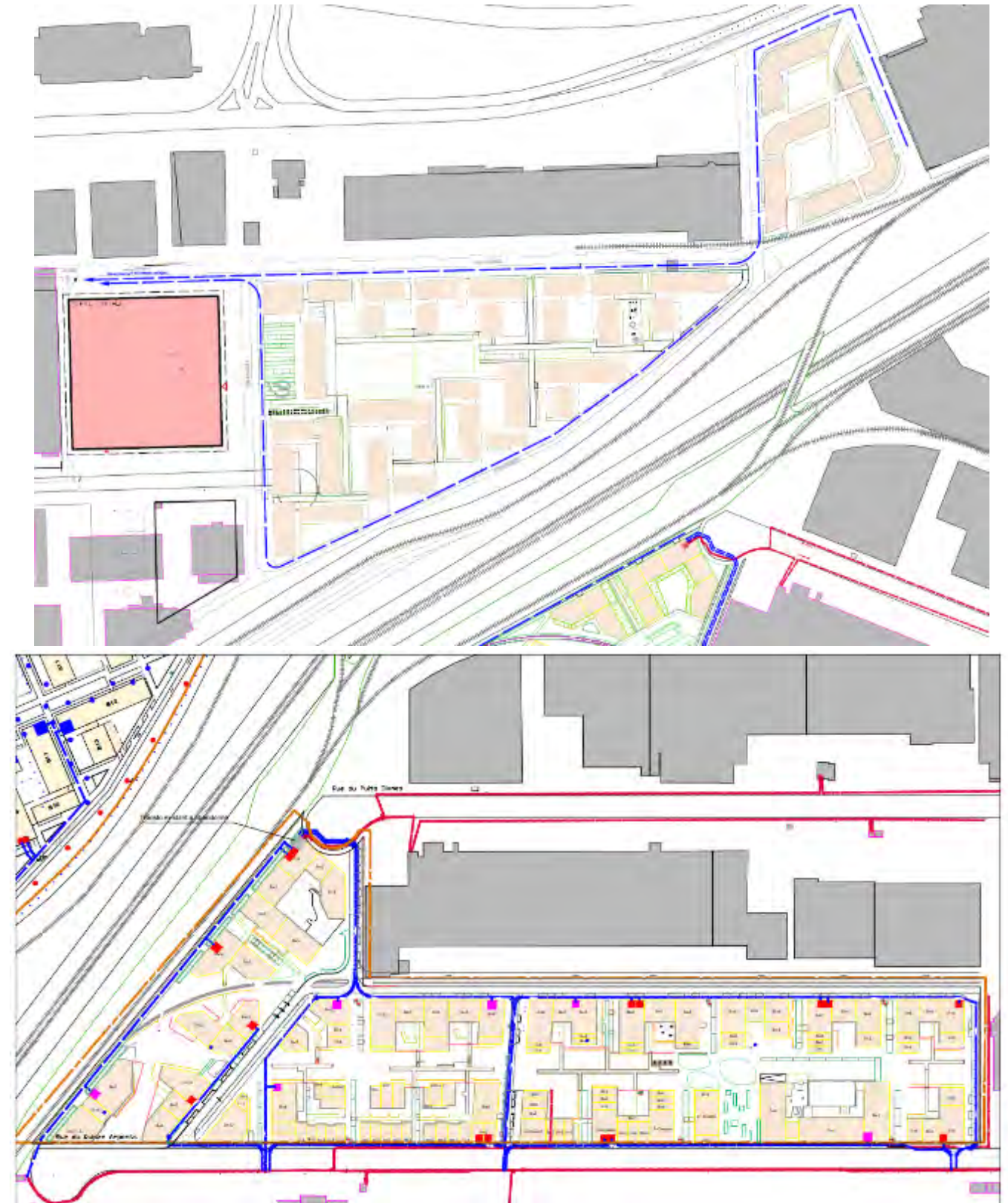


Figure 322 : ENEDIS projeté haute tension - Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas)



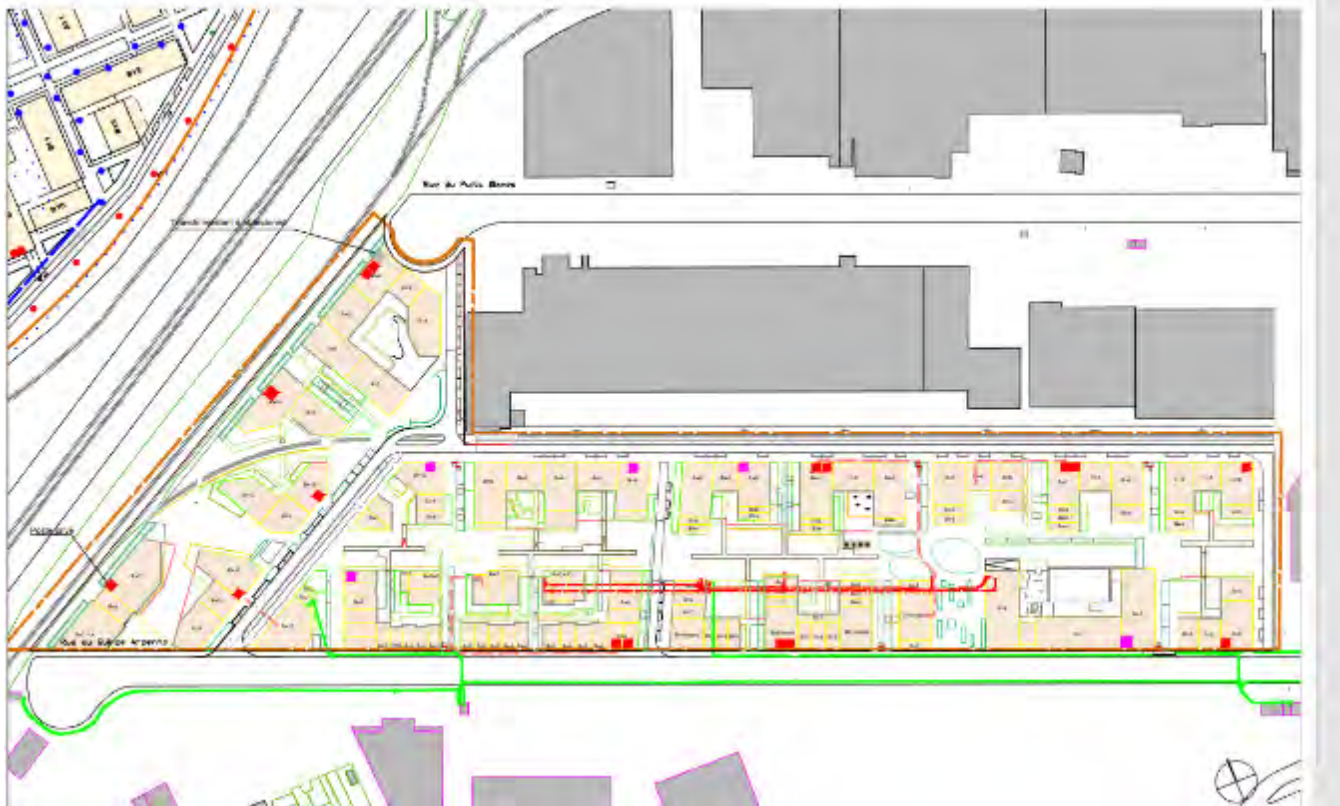


Figure 323 : ENEDIS projeté basse tension - Secteur 2

#### 4.1.10. Réseau de chaleur : SEMMARIS

Il existe sur le Secteur un réseau de chaleur de la SEMMARIS. Ce réseau de chaleur est une récupération d'Énergie issue de l'incinération des déchets ménagers des communes du RIVED et du MIN de Rungis.

Cette chaleur est dite fatale car elle est issue d'un processus dont la finalité n'est pas la production de chaleur. Il s'agit bien ici d'une valorisation énergétique d'un processus. C'est pourquoi cette Énergie fait partie des Énergies dites renouvelables. Elle permet donc de limiter l'incidence sur l'environnement.

En 2018, la Semmaris a distribué 150 GWh constitués à 99,9% d'énergie de récupération, issue de la valorisation des déchets du MIN de Rungis et des déchets ménagers de communes adhérentes à la RIVED. La puissance de l'usine est de 32 MW. Le complément d'énergie (0,01%) est apporté par des chaudières gaz (appoint/secours) d'une puissance totale de 35 MW qui sont actuellement très peu sollicitées. La ressource disponible est suffisante pour couvrir les besoins des quartiers (d'autant que certains bâtiments présents sur la zone vont être démolis, ce qui va libérer de la puissance disponible). Compte tenu des besoins générés par le projet Parcs en scène et les autres projets à venir (ZAC des Carrières, Parkings Air France), la SEMMARIS prévoit de revoir le mix énergétique de l'alimentation du quartier en y adjoignant un complément d'énergie à base de gaz. Toutefois, le taux d'ENR devrait rester supérieur à 60%.

Le réseau de la Semmaris devra être reconfiguré afin de desservir de manière optimale les bâtiments. Devront être créés un réseau de chaleur cheminant à l'intérieur du périmètre (passant sous voirie publique / ou privée avec servitude), des sous stations d'échange dans chaque bâtiment constituant le point de livraison de l'énergie (interface d'échange de chaleur entre le réseau de la Semmaris et le réseau de distribution intérieure du bâtiment et point de facturation). La sous station comportera notamment des organes de régulation du chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

Il est également prévu d'utiliser le réseau de chaleur de la SEMMARIS pour la production de froid, en particulier pour la Scène digitale.

**Secteur Orly :** Le réseau de chauffage urbain est constitué d'un réseau principal de diamètre 260mm se raccordant sur le réseau existant de la rue du Puits Dixme (diamètre 260mm). L'ensemble des bâtiments se raccordera au réseau principal par le biais d'une canalisation. Le réseau existant ne nécessite pas de renforcement pour répondre aux besoins du projet.

**Secteur Thiais :** Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble des bâtiments par le biais d'un réseau de diamètre 260 qui se raccordera sur le réseau existant traversant l'secteur. La pose et le raccordement du réseau de chauffage urbain sera effectuée sous Maitrise d'Ouvrage SEMMARIS. La réalisation des tranchées sera sous Maitrise d'Ouvrage SAS Parcs en Scène Thiais- Orly .

La SEMMARIS indique que des travaux pour faire passer le réseau de chaleur en basse pression sont prévus. Les besoins de la SEMMARIS, sans les développements SAS Parcs en Scène Thiais- Orly , seront couverts par une sous-station sur le MIN, alimentant toute la zone SENIA, avec un échangeur de 15 MW. La SEMMARIS précise que l'échangeur (« sous-station SENIA ») ne permet pas de répondre aux besoins cumulés de Rungis, de l'existant et du projet Parcs-en-Scène.

Afin d'intégrer le projet Parcs-en-Scène, **la SEMMARIS devra renforcer sa capacité de production principale et de secours. L'étude de ce renforcement est en cours de réalisation par la SEMMARIS.**

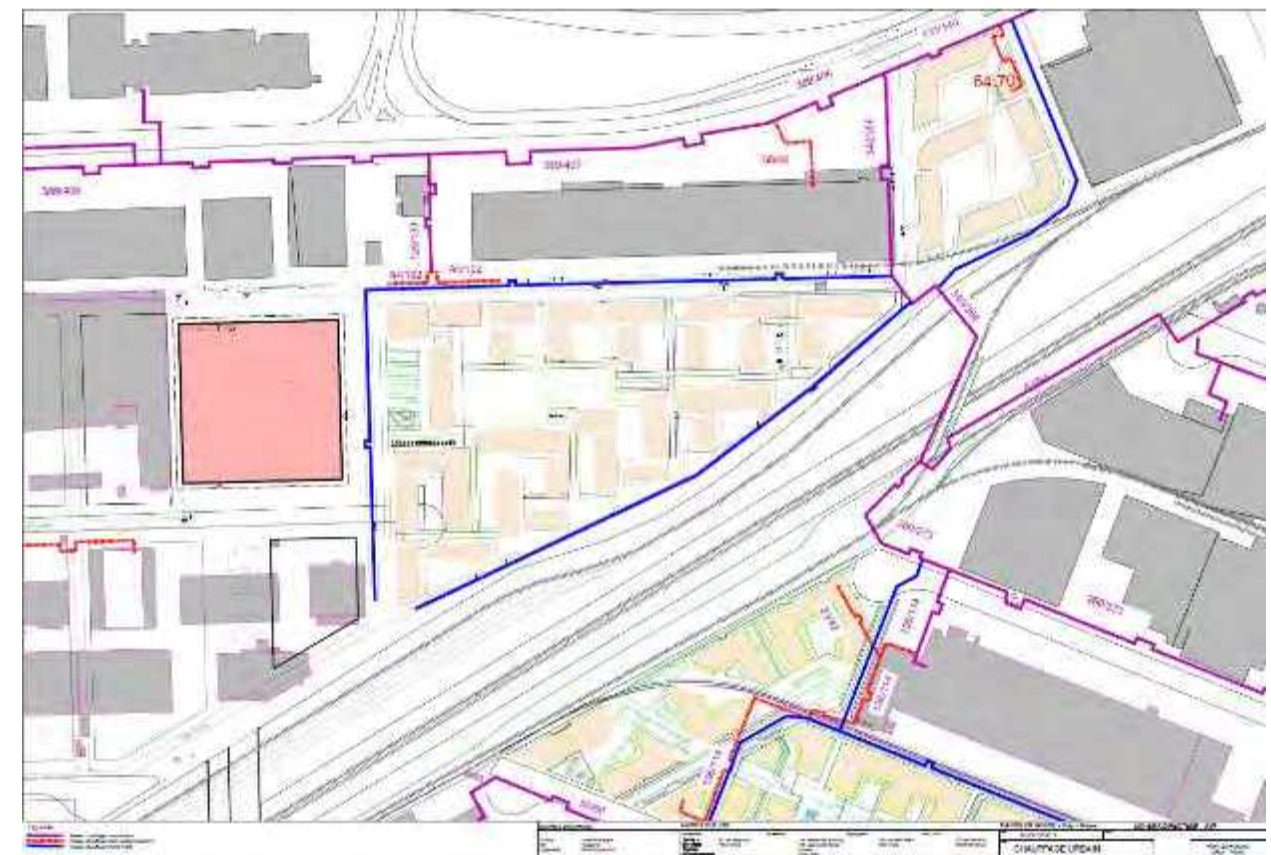




Figure 324 : SEMMARIS – Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas)

Note : pour secteur 2 (Orly), une variante étudiée avec la SEMMARIS consisterait en un raccordement du secteur en un point unique (avec sous-station de quartier), limitant ainsi le nombre de raccordements directs des futurs lots immobiliers au réseau de la SEMMARIS.

## 4.2. Phasage des aménagements

L'opération Parcs en scène devra intégrer des contraintes de phasage aussi bien pour son propre aménagement qu'en prenant en compte l'ensemble de son voisinage en pleine mutation.

Les figures suivantes déclinent le phasage envisagé des secteurs 1 et 2 en plusieurs temps.

Figure 325 : Plan de phasage de l'opération– Secteur 1



Figure 326 : Plan de phasage de l'opération– Secteur 2



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

Les livraisons des différents lots se poursuivront de juillet 2024 à décembre 2029. Le tableau suivant précise les dates de livraisons pour chaque phase.

Tableau 66 : Date de livraison des bâtiments

Secteurs du projet Parcs en Scène	Programmes des produits	Date prévisionnelle de livraison
<b>Secteur 1 Thiais</b>		
Phase 1.1	Logements, commerces, résidences gérées, hôtellerie	2026
Phase 1.2	Logements	2027
<b>Secteur 2 Orly</b>		
Phase 2.1	Logements commerces, activités	2026
Phase 2.2	Logements, commerces, activités	2026 et 2027
Phase 2.3	Logements, commerces	2026 à 2028
Phase 2.4	Logements, commerces, bureaux, Résidences gérées	2029

Chaque phase du projet fera l'objet de procédures réglementaires. Elles sont synthétisées dans le tableau ci-après (années prévisionnelles de dépôt de la demande d'autorisation / et obtention de l'autorisation purgée) :

Tableau 67 : Phasage des procédures urbaines par sous-secteurs du projet.

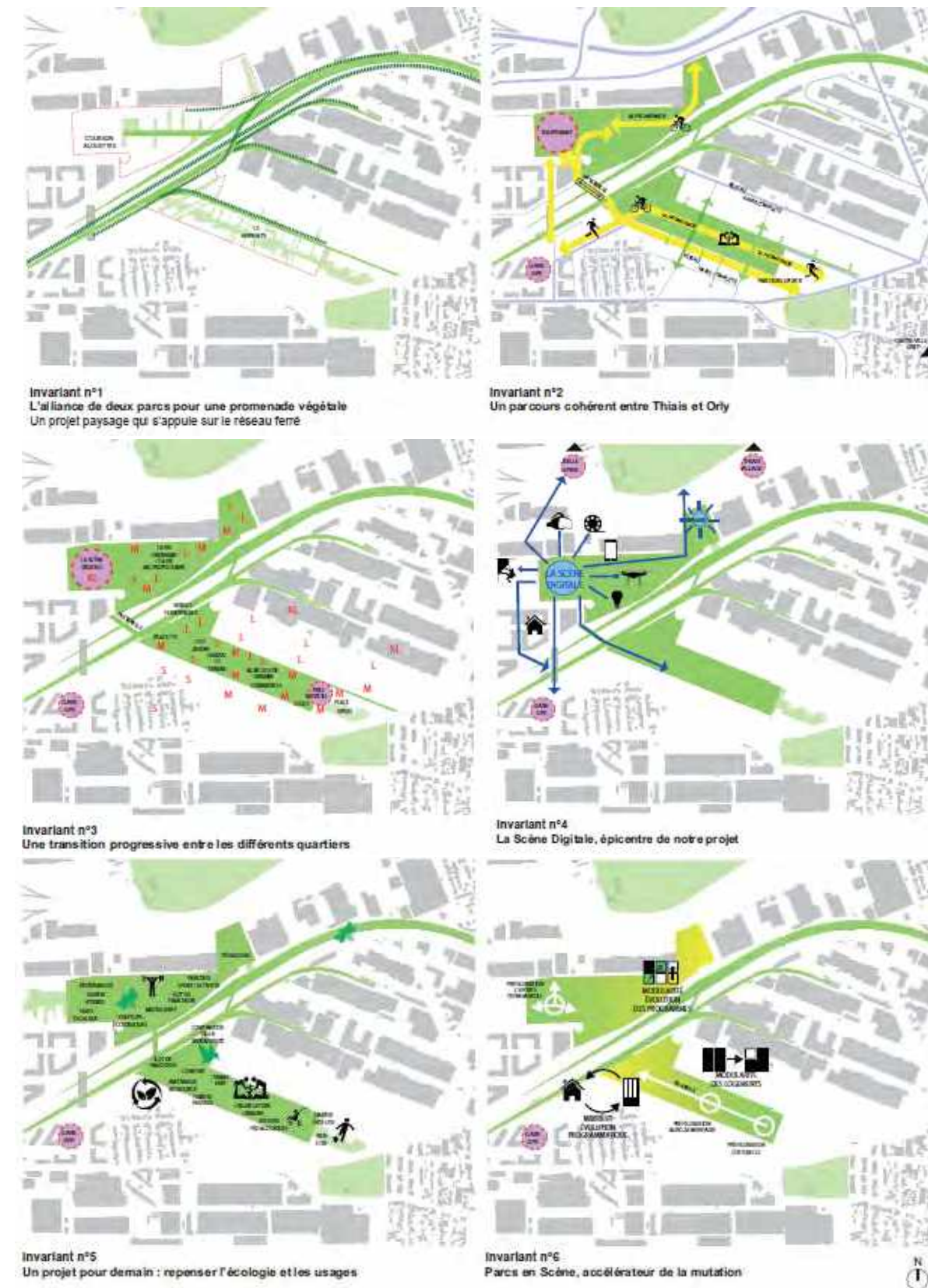
Procédure de Permis d'aménager Secteur 1	2022 / 2022
Permis de construire Secteur 1	2022/ 2023
Permis d'aménager Secteurs 2.1 à 2.3	2021 / 2022
Permis de construire secteurs 2.1 et 2.2	2021 / 2022
Permis de construire Secteur 2.3	2023 / 2024
Permis d'aménager Secteur 2.4	2024 / 2025
Permis de construire Secteur 2.4	2025 / 2026

### 4.3. Evolution de l'opération Parcs en scène et présentation des variantes du projet

#### 4.3.1. Les invariants

Le Projet Parcs en scène a subi plusieurs évolutions au cours du temps, cependant quatre grands principes sont restés inchangés :

- ▶ L'harmonisation des modes de transports doux (piétons et cyclistes) entre les deux secteurs du projet, mais aussi avec la connexion avec les autres quartiers (Cité-Jardin, Gare Pont de Rungis...);
- ▶ Une transition progressive entre les différents quartiers, par la hauteur des bâtiments notamment, ou les différentes ambiances des nouveaux quartiers dans l'objectif de donner un visuel harmonieux et fonctionnel;
- ▶ La prise en compte de l'écologie et de son usage au sein du projet avec la présence d'une trame verte par les jardins, les parcs végétalisés;
- ▶ L'objectif de mutation urbaine de la zone du Sénia avec une mixité et une évolution programmatique en fonction des nouveaux besoins.



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

Figure 327 : Les invariants du projet Parcs en scène

#### 4.3.2. Les variations de projets

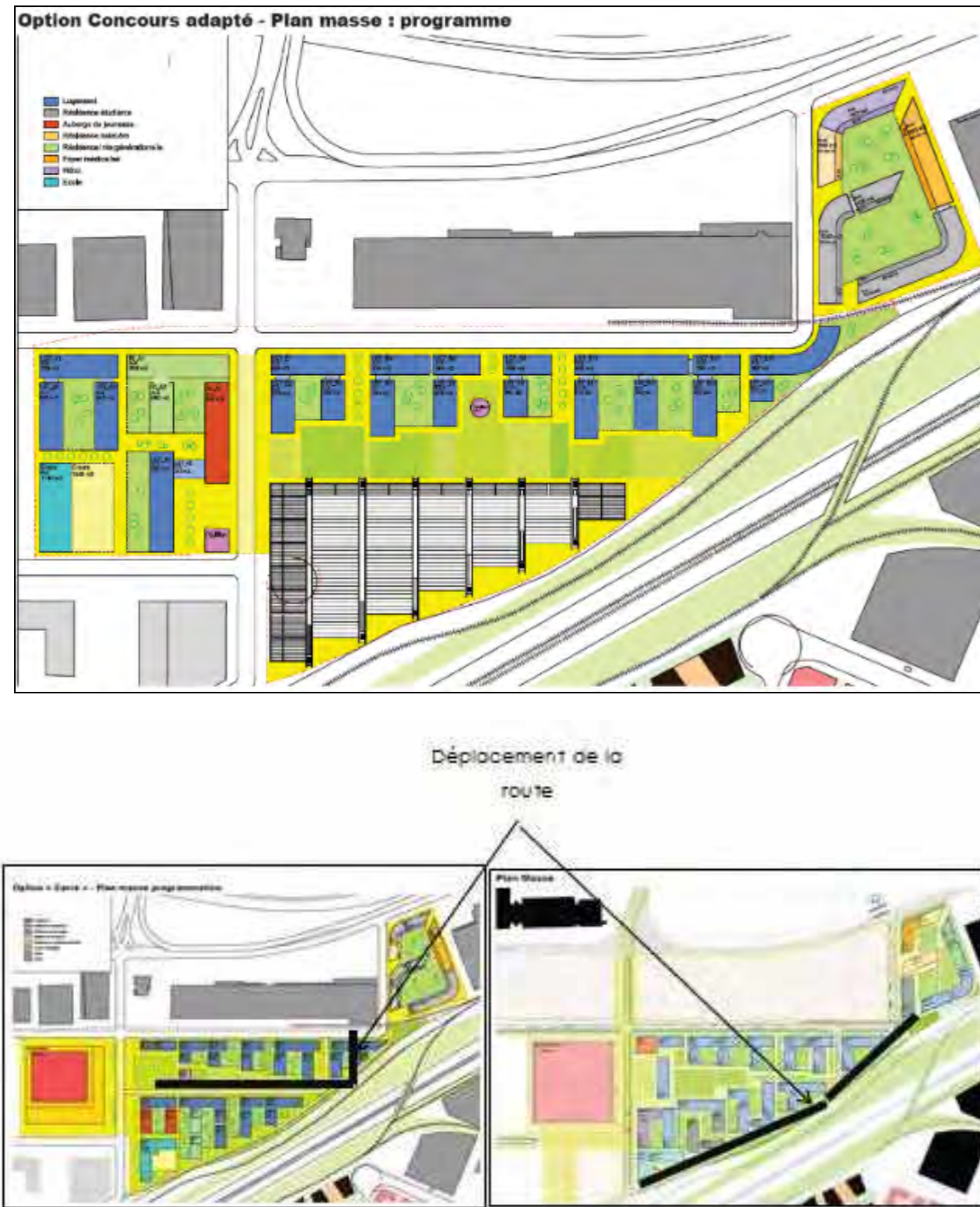
Ce projet répond à de nombreuses contraintes, notamment en raison des problématiques du bruit, de la qualité de l'air et de la pollution des sols mais également en raison de la présence de sites sensibles comme les écoles, les centres médicaux et les établissements pour personnes âgées, et enfin en raison des servitudes aéronautiques qui imposent certaines tailles de bâtiments.

Les variantes proposées dans le tableau suivant prennent en compte ces contraintes et proposent une organisation des futurs bâtiments la plus juste possible.

Tableau 68 : Analyse des différentes variantes des projets

Comparaisons des plans masses	Thématiques	Secteur 1 à Thiais	Secteur 2 à Orly
Concours adapté Plan masse 2017 VS Plan masse Septembre 2018	Modification de l'implantation de la Scène Digitale et de son emprise au sol	Option « Carré » pour la Scène digitale plus attractive et plus en lien avec la gare de la Linge 14 (le cheminement piéton depuis la gare en sera simplifié). Ce déplacement permet également de préserver un parc central plus important au cœur des lots d'habitation favorisant l'intégration sociale et écologique du projet.	-
Plan masse Septembre 2018 VS Plan masse Février 2019	Maximisation des surfaces d'Espaces verts et zones de plaines terre	<b>Ajustement de la localisation des bâtiments et des routes</b> Augmentation des zones des plaines terres et des espaces verts	<b>Réduction des traverses entre la sente ferroviaire et la rue des Quinze Arpents</b>
	Bruit	<b>Déplacement de la route</b> pour limiter le bruit des voitures subi par les riverains et permettre un espace végétalisé de plus grande surface permettant de répondre aux besoins de loisir mais aussi à la gestion des eaux pluviales. Initialement prévu au centre du projet, la nouvelle rue se dessine aux abords de la voie ferrée.	
	Modification des localisations et niveaux de parking	Un travail a été réalisé pour permettre de réaliser le nombre de place de stationnement imposé par les communes tout en permettant de libérer le plus de surface de plein terre possible pour la gestion des eaux courantes tout en minimisant les impacts des parking souterrains sur la nappe. Les parkings les plus profonds ont été implantés en tenant compte de l'étude NPHE réalisée par BURGEAP afin de limiter les impacts sur la nappe, notamment le volume des pompages nécessaires en phase travaux.	Un travail a été réalisé pour permettre de réaliser le nombre de place de stationnement imposé par les communes tout en permettant de libérer le plus de surface de plein terre possible pour la gestion des eaux courantes tout en minimisant les impacts des parking souterrains sur la nappe. Les parkings les plus profonds ont été implantés en tenant compte de l'étude NPHE réalisée par BURGEAP afin de limiter les impacts sur la nappe, notamment le volume des pompages nécessaires en phase travaux.
Plan Masse février 2019 VS Plan masse Juin 2019	Pollution	<b>Prise en compte de la pollution de l'air et du Bruit au nord du projet avec délocalisation / éloignement des établissements sensibles (maison médicalisée) et localisation des bâtiments peu sensibles notamment hôtels et résidences courts séjours où les temps d'exposition de courte durée entraîne de moindres risques sanitaires et où la réflexion sur la ventilation, isolation des façades sont plus efficace.</b>	<b>Déplacement de l'école suite au diagnostic de pollution du sol afin d'éviter un foncier pollué (il sera toutefois procédé à la purge de la source de pollution concentrée avant remise dudit foncier au preneur du lot correspondant en vue de la réalisation d'un programme de logements).</b>
	Structures scolaires	Rapprochement de l'école du Secteur 1 (Thiais) pour qu'elle bénéficie d'un emplacement plus central (une partie de la commune de Thiais, et donc des futurs élèves, se situant de l'autre côté des voies ferrées). Elle desservira ainsi plus efficacement le projet Parcs en scène et le projet Sénia.	
Plan masse Juillet 2019	Éviter ou réduire les habitats naturels et les espèces inféodés	<b>Conservation d'une partie des anciennes voies ferrées, au niveau du petit fourré au nord-est.</b> Intégration de noues pour la gestion des eaux pluviales Création de jardins décaissés et de toitures végétalisées	<b>Conservation d'une partie des anciennes voies ferrées, au niveau de la future sente ferroviaire</b> Intégration de noues pour la gestion des eaux pluviales Création de jardins décaissés et de toitures végétalisées
Plan masse février 2019 Vs. Plan masse Juillet 2020	Modification des bâtiments et augmentation des surfaces végétalisées	-	<b>Elargissement de la trame viaire sur la voie des berges, le long des voies SNCF en activité, offrant une promenade et des surfaces végétalisées plus généreuses</b> <b>Nouvel épannelage du bâti permettant de limiter les hauteurs à R+10</b>
Plan masse Juillet 2020 Vs. Plan masse Décembre 2020	Augmentation des modes de transports doux	-	<b>Mise en place d'une piste cyclable plus importante</b> <b>Modification des positions des toitures végétalisées</b>

Figure 328 : Secteur 1 : Plan masse - Septembre 2018 (à gauche) et Février 2019 (à droite)



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

Figure 330 : Secteur 2 : Plan masse – février 2019 (en haut) et juillet 2019 (en bas)



Source : Evaluation environnementale Parcs en scène (Confluence, Janvier 2021)

## Bilan des contraintes et mesures au niveau de l'école Orly sur l'opération Parc en Scène

Le projet prévoit donc une école sur le secteur 2 de Parc en Scène à Orly.

De nombreuses contraintes ont donné lieu à des stratégies d'intégration de cette école : contraintes liées à la pollution des sols, aux nuisances acoustiques et à la qualité de l'air, à la connexion avec l'urbanisation existante, les accès. Ces stratégies ont permis de mettre en place plusieurs mesures d'évitement et de réduction que nous rappelons dans ce paragraphe spécifique.

- Une pollution aux hydrocarbures a été identifiée sur le lot 2.1. il s'agit d'une source concentrée de pollution o  
Mesure d'évitement : Bien qu'il soit prévu une dépollution totale du site, l'école a été déplacée sur la parcelle adjacente afin de ne pas exposer les enfants à ce risque. Une analyse des risques résiduels prédictives a été réalisée au droit du nouvel emplacement de l'école et a confirmé que l'état du site était compatible avec l'implantation d'une école de plain-pied.

La route départementale D153 (rue du Bas Marin) présente un niveau acoustique significatif, notamment durant la journée. Ce niveau acoustique tend à se réduire en s'éloignant de cette rue vers la rue des 15 Arpents

- Le trafic et les industries de la zone Sénia génèrent une concentration en No2 et en particule PM10 assez importante sur la zone d'étude

- **Mesure d'évitement** : l'école a été éloignée de la rue départementale pour limiter au maximum les impacts de la rue (environ 170 m)

- **Mesures de réduction** :

- la disposition des différents bâtiments a été revue afin de créer un espace de calme à l'intérieur de l'îlot pour la cour d'école ; cette cour a été positionnée du côté opposé de la rue des 15 Arpents pour avoir des niveaux sonores et qualité de l'air compatible avec cette établissement sensible.

- Parallèlement, un isolement acoustique sera réalisé sur la façade des bâtiments, ainsi que sur le choix des fenêtres.

- Enfin, les installations d'entrées d'air se feront sur les façades opposées à la rue pour garantir là aussi la sécurité sanitaire des enfants

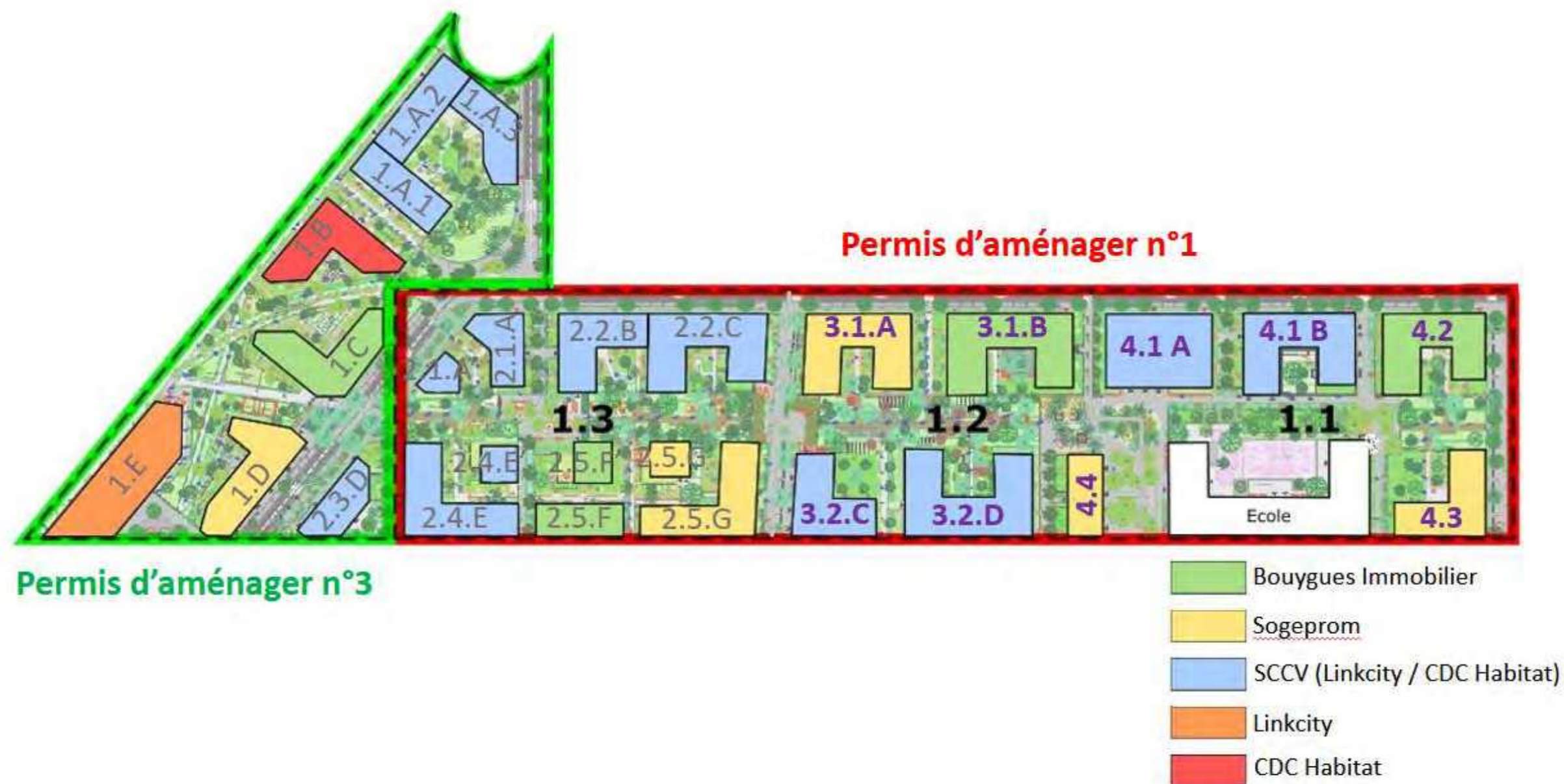
- Des mesures des suivis de la qualité de l'air seront réalisés notamment dans ce bâtiment.



Figure 226 : Localisation de l'école après mesure d'évitement et du secteur de pollution (rouge)

#### 4.4. Programmation des Permis d'aménager pour Parcs en Scène

L'opération « Parcs en Scène » est scindée en 3 Permis d'Aménager (3 îlots) : un permis d'aménager pour Thiais et deux permis d'aménager pour Orly. La figure suivante localise l'ensemble de ces permis d'aménager.



ORLY – les lots immobiliers, dont les demandes de permis de construire sont prévus dans la foulée du dépôt de la présente étude, et dont les impacts et mesures ERC sont détaillés dans celle-ci **sont indiqués en gras et en violet** dans les tableaux de programmation et sur le plan ci-joint

Figure 331 : Permis d'aménager n°1 et n°3 pour Orly



Figure 332 : Permis d'aménager n°2 pour Thiais

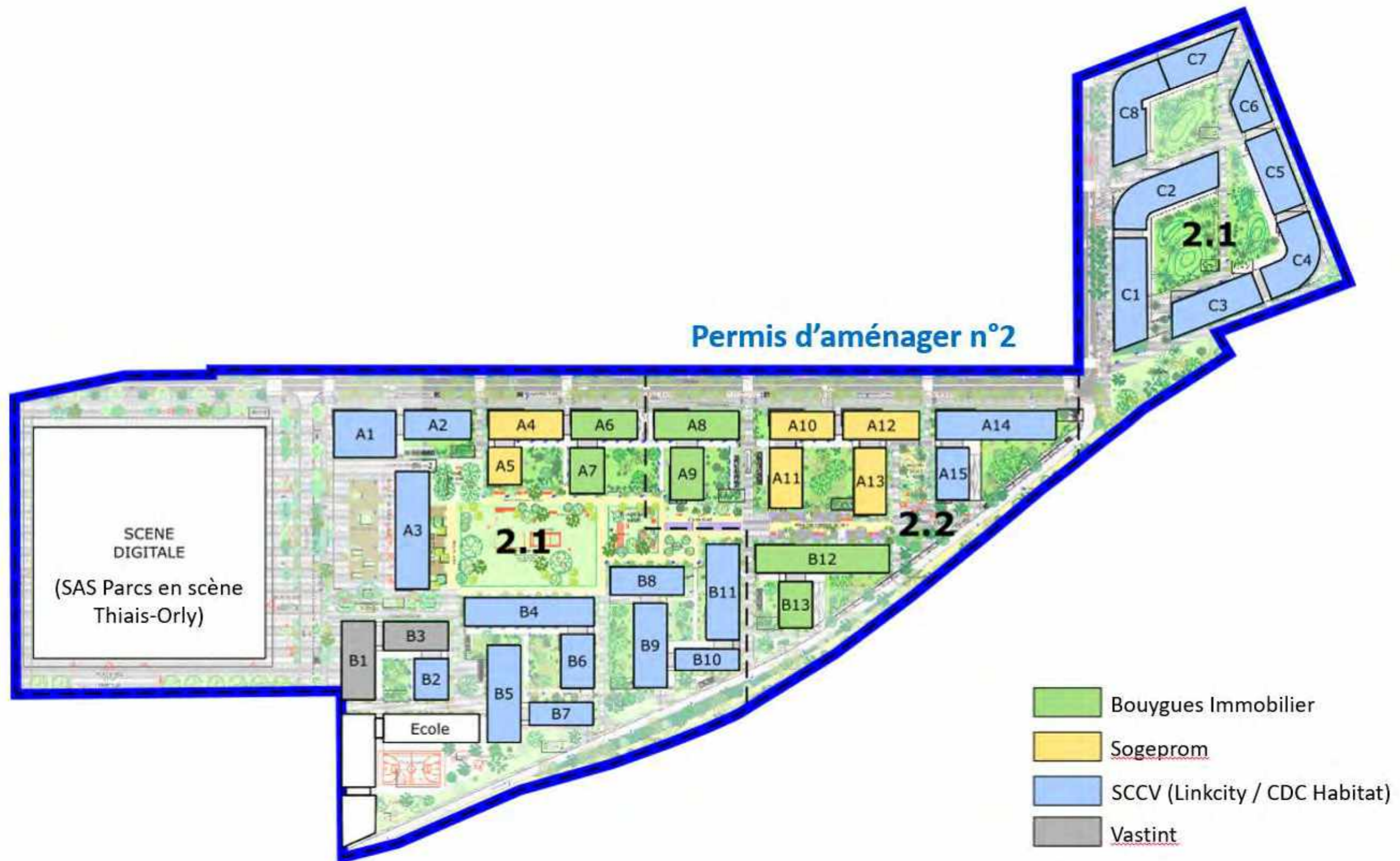


Tableau 69 : Programmation du Permis d'aménager n°1 sur la commune d'Orly (en encadré bleu : les 6 premiers lots faisant l'objet de demandes de permis de construire déposés en 2021)

PERMIS D'AMENAGER n°1

Lot immobilier	Immeuble	Maître d'ouvrage	Destination principale	Dates prévisionnelles de dépôt du permis de construire	Dates de réalisation prévisionnelles	Données projets					
						Nombre de logements / clefs	SDP destination principale	SDP commerces / activité	SDP crèche	Surface agricole*	SDP totale
4.1	4.1.A	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement locatif social	4ème trimestre 2021	1er trimestre 2024 - 1er trimestre 2026	71	4 637	383	-	-	5 020
	4.1.B	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement locatif social	4ème trimestre 2021	1er trimestre 2024 - 1er trimestre 2026	84	5 406	442	-	-	5 848
4.2	4.2	Bouygues Immobilier	Logement en accession	4ème trimestre 2021	1er trimestre 2024 - 1er trimestre 2026	74	4 764	112	-	-	4 876
4.3	4.3	Sogeprom	Logement en accession	4ème trimestre 2021	1er trimestre 2024 - 1er trimestre 2026	58	3 719	161	-	-	3 912
4.4	4.4	Sogeprom	Logement en accession	4ème trimestre 2021	1er trimestre 2025 - 1er trimestre 2027	42	2 747	224	-	83	3 054
3.1	3.1.A	Sogeprom	Logement en accession	4ème trimestre 2021	1er trimestre 2025 - 1er trimestre 2027	97	6 309	64	-	98	6 471
	3.1.B	Bouygues Immobilier	Logement en accession	4ème trimestre 2021	1er trimestre 2025 - 1er trimestre 2027	112	7 164	73	444	121	7 802
3.2	3.2.C	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Log. locatif intermédiaire	4ème trimestre 2021	1er trimestre 2024 - 1er trimestre 2026	67	4 365	418	-	-	4 783
	3.2.D	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement locatif social	4ème trimestre 2021	1er trimestre 2024 - 1er trimestre 2026	103	6 699	683	-	-	7 382
TOTAL PC A DEPOSER 2021						708	45 810	2 560	444	302	49 148

Ecole	Ecole	Ville d'Orly	Ecole maternelle/primaire	Fin 2022 (estimation)	1er trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	16 classes	4 203			4 203
-------	-------	--------------	---------------------------	-----------------------	--	------------	-------	--	--	-------

Lot immobilier	Immeuble	Maître d'ouvrage	Destination principale	Dates prévisionnelles de dépôt du permis de construire	Dates de réalisation prévisionnelles	Programme prévisionnel de construction					
						Nombre de logements / clefs	SDP destination principale	SDP commerces / activité	SDP crèche	Surface agricole*	SDP totale
2.1	2.1.A	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement locatif social	printemps 2022	1er trimestre 2024 - 1er trimestre 2026	58	3 795	-	-	-	3 795
	2.1.A'	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Log. locatif intermédiaire	printemps 2022	1er trimestre 2024 - 1er trimestre 2026	19	1 161	-	-	-	1 161
2.2	2.2.B	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement en accession	printemps 2022	1er trimestre 2024 - 1er trimestre 2026	71	4 594	75	-	-	4 669
	2.2.C	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement locatif social	printemps 2022	1er trimestre 2024 - 1er trimestre 2026	112	7 291	70	-	-	7 361
2.4	2.4.E	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement locatif social	printemps 2022	1er trimestre 2024 - 1er trimestre 2026	76	4 957	263	-	-	5 220
	2.4.E'	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Log. locatif intermédiaire	printemps 2022	1er trimestre 2024 - 1er trimestre 2026	22	1 316	-	-	-	1 316
2.5	2.5.F	Bouygues Immobilier	Logement en accession	printemps 2023	4ème trimestre 2026 - 2ème trimestre 2028	24	1 541	197	-	-	1 738
	2.5.F'	Bouygues Immobilier	Logement en accession	printemps 2023	4ème trimestre 2026 - 2ème trimestre 2028	30	1 927	-	-	-	1 927
	2.5.G	Sogeprom	Logement en accession	printemps 2023	4ème trimestre 2026 - 2ème trimestre 2028	72	4 665	264	-	-	4 929
	2.5.G'	Sogeprom	Logement en accession	printemps 2023	4ème trimestre 2026 - 2ème trimestre 2028	22	1 423	-	-	-	1 423

Tableau 70 : Programmation du Permis d'aménager n°2 sur la ville de Thiais

Lot Immobilier	Immeuble	Maître d'ouvrage	Destination principale	Dates prévisionnelles de dépôt du permis de construire	Dates de réalisation prévisionnelles	Nombre de logements / clefs	SDP destination principale	SDP commerces / activité	SDP crèche	Surface agricole*	SDP totale
<b>PHASE 2.1</b>						<i>Programme prévisionnel de construction</i>					
BN-1	A1	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement en accession	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	71	4524	392			4916
	A2	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement locatif social	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	51	3253				3253
BN-2	A3	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Log. Locatif intermédiaire	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	31	1865	622			2487
BN-3	A4	Sogeprom	Logement en accession	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	52	3313				3313
	A5	Sogeprom	Logement en accession	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	33	2122				2122
	A6	Bouygues Immobilier	Logement en accession	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	41	2596				2596
	A7	Bouygues Immobilier	Logement en accession	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	33	2133				2133
BS-1	B1	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Hôtel	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	133	3332	296			3628
	B2	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement locatif social	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	33	2136				2136
	B3	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Hôtel	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	95	2371	346			2717
BS-3	B4	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Log. Locatif intermédiaire	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	75	4480	266			4746
	B5-B7	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Auberge de Jeunesse	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	141	4346				4346
	B6	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement locatif social	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	39	2477				2477
BS-4	B8	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Résidence Etudiante	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	101	2561				2561
	B9	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Résidence Etudiante	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	160	4043				4043
	B10	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Log. Locatif intermédiaire	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	10	585				585
	B11	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Log. Locatif intermédiaire	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	55	3280				3280
	C-1	C1	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Résidence Etudiante	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	190	4549			
C-2	C2	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Foyer D'accueil Médicalisé	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	73	5185				5185
	C3	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement locatif social	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	44	2784				2784
	C4	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement locatif social	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	56	3571				3571
	C5	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Résidence personnes âgées	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	61	3650				3650
	C6	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Résidence personnes âgées	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	39	2366				2366
	C-3	C7	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Résidence hôtelière	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	130	3250			
A	C8	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Foyer jeunes actifs	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	198	5019				5019
	A	SAS Parcs en scène Thiais-Orly	Scène digitale	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 4ème trimestre 2026		31656				31656
Ecole	Ecole	Ville de Thiais	Ecole maternelle / primaire	Fin 2023 (estimation)	1er trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	10 classes	3812				3812
<b>PHASE 2.2</b>						<i>Programme prévisionnel de construction</i>					
BN-3	A8	Bouygues Immobilier	Logement accession	4ème trimestre 2022	1er trimestre 2026 - 3ème trimestre 2027	44	2845				2845
	A9	Bouygues Immobilier	Logement accession	4ème trimestre 2022	1er trimestre 2026 - 3ème trimestre 2027	37	2340				2340
BN-4	A10	Sogeprom	Logement en accession	4ème trimestre 2022	1er trimestre 2026 - 3ème trimestre 2027	27	1727				1727
	A11	Sogeprom	Logement en accession	4ème trimestre 2022	1er trimestre 2026 - 3ème trimestre 2027	34	2168				2168
	A12	Sogeprom	Logement en accession	4ème trimestre 2022	1er trimestre 2026 - 3ème trimestre 2027	30	1899				1899
	A13	Sogeprom	Logement en accession	4ème trimestre 2022	1er trimestre 2026 - 3ème trimestre 2027	35	2237				2237
BN-5	A14	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement en accession	4ème trimestre 2022	1er trimestre 2026 - 3ème trimestre 2027	28	1821				1821
	A15	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Log. Locatif intermédiaire	4ème trimestre 2022	1er trimestre 2026 - 3ème trimestre 2027	24	1436				1436
BS-5	B12	Bouygues Immobilier	Logement accession	4ème trimestre 2022	1er trimestre 2026 - 3ème trimestre 2027	50	3819				3819
	B13	Bouygues Immobilier	Logement accession	4ème trimestre 2022	1er trimestre 2026 - 3ème trimestre 2027	42	2712				2712

Tableau 71 : Programmation du Permis d'aménager n°3 sur la commune d'Orly.

Lot immobilier	Immeuble	Maître d'ouvrage	Destination principale	Dates prévisionnelles de dépôt du permis de construire	Dates de réalisation prévisionnelles	Programme prévisionnel de construction					
						Nombre de logements / clefs	SDP destination principale	SDP commerces / activité	SDP crèche	Surface agricole*	SDP totale
1.1	1.A.1	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement en accession	printemps 2025	3ème trimestre 2027 - 3ème trimestre 2029	54	3 485	-	-	-	3 485
	1.A.2	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement locatif social	printemps 2025	3ème trimestre 2027 - 3ème trimestre 2029	72	4 670	-	-	-	4 670
	1.A.3	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Log. Locatif intermédiaire	printemps 2025	3ème trimestre 2027 - 3ème trimestre 2029	62	3 757	-	-	-	3 757
	1B CDC H	CDC Habitat	Rés. intergénérationnelle	printemps 2025	3ème trimestre 2027 - 3ème trimestre 2029	83	5 544	-	-	-	5 544
1.2	1C	Bouygues Immobilier	Logement en accession	printemps 2025	3ème trimestre 2027 - 3ème trimestre 2029	101	6 586	73	-	-	6 659
	1D	Sogeprom	Logement en accession	printemps 2025	3ème trimestre 2027 - 3ème trimestre 2029	95	6 155	388	-	-	6 543
	1E LKC	Linkcity	Bureaux	printemps 2025	3ème trimestre 2027 - 3ème trimestre 2029		8 048	-	-	-	8 048
2.3	2.3.D	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Logement en accession	printemps 2025	3ème trimestre 2027 - 3ème trimestre 2029	60	3 868	260	-	-	4 128

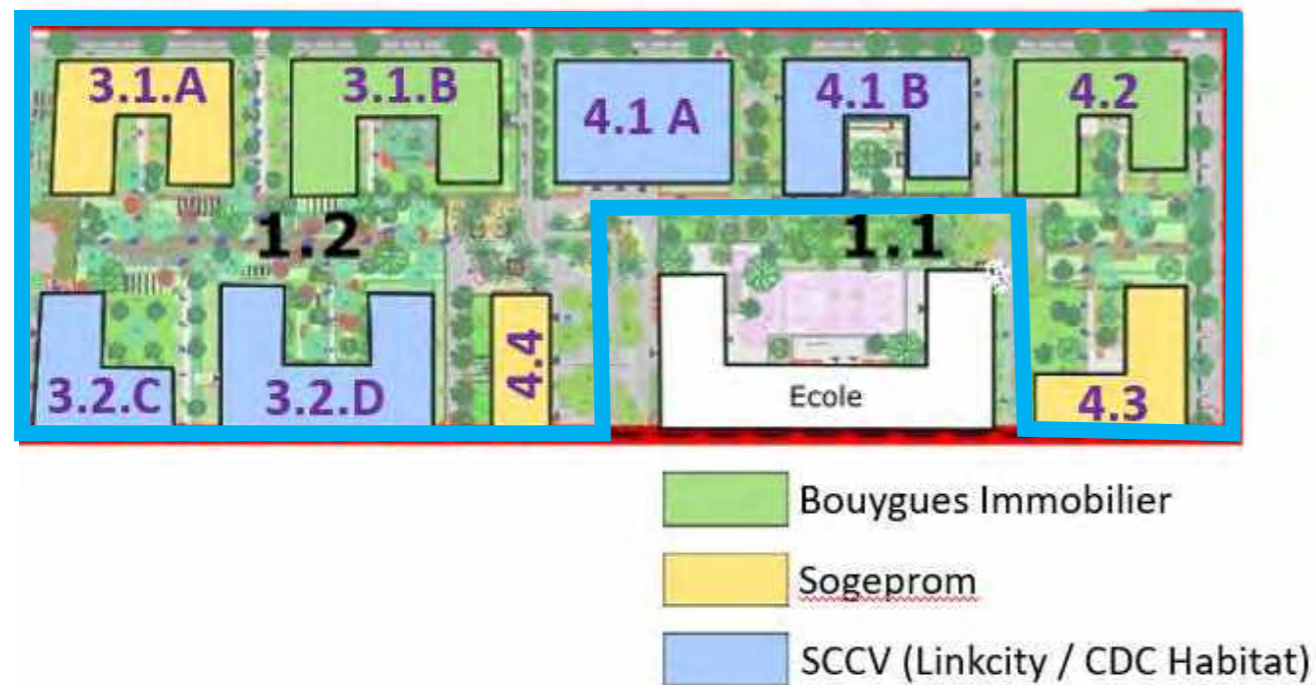
#### 4.5. Compléments sur les lots du Permis d'Aménager n°1 faisant l'objet d'un dépôt de Permis de Construire en 2021

Comme précédemment énoncé, une partie des lots du permis d'aménager N°1 sur la commune d'Orly feront l'objet d'un dépôt de Permis de Construire dès la fin de l'année 2021. A cette fin, les détails de ces aménagements sont décrits dans la présente étude d'impact, et l'application spécifiques de certaines mesures précisées dans le corps du texte et identifié au travers d'un encadré bleu tel qu'ici.

Les lots faisant l'objet d'un PC seront les lots 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3 et 4.4. Leurs programmations détaillées sont données dans les tableaux du paragraphe précédents

La figure suivante zoome sur la localisation de ces 6 lots.

### Permis d'aménager n°1



#### 4.5.1. Lot 3.1

##### 4.5.1.1. Contexte existant

Le lot 3.1 se situe donc sur le secteur Orlyzien de Parc en Scène et est actuellement occupé par des hangars imperméabilisants la quasi-totalité de la parcelle.



Figure 333 : Localisation de l'existant pour le lot 3.1 (Source : fiche de lot)

##### 4.5.1.2. Localisation du lot dans le quartier

Le lot se situera dans le quartier de l'Agriculture urbaine. Ce quartier vient articuler des logements et activités autour de jardins partagés et de potagers. On retrouve cette agriculture urbaine également sur des toitures dédiées.

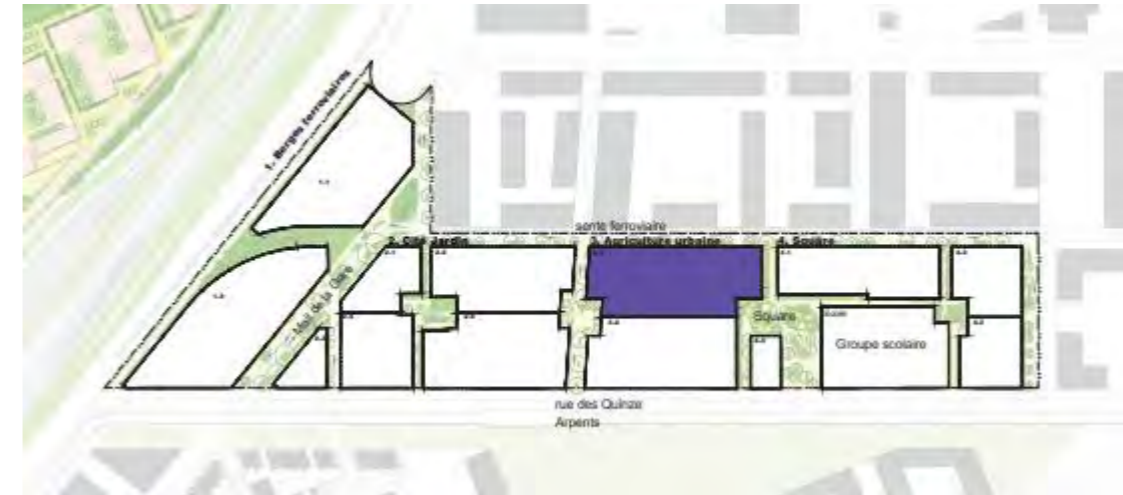


Figure 334 : Plan de localisation du lot 3.1 (Source : fiche de lot)

##### 4.5.1.3. Plan masse et caractéristiques du bâti

Le lot 3.1 développé sur 4 636 m<sup>2</sup> présente une programmation répartie en deux bâtiments 3.1A et 3.1B situés côte à côte.



Figure 335 : Axonomie de principe de l'aménagement du lot 3.1 (Source : fiche de lot)



**Figure 336 : Coupe des bâtiments du lot 3.1 (Source : fiche de lot)**

La figure ci-après présente le plan masse du RDC des lots 3.1A et 3.1B

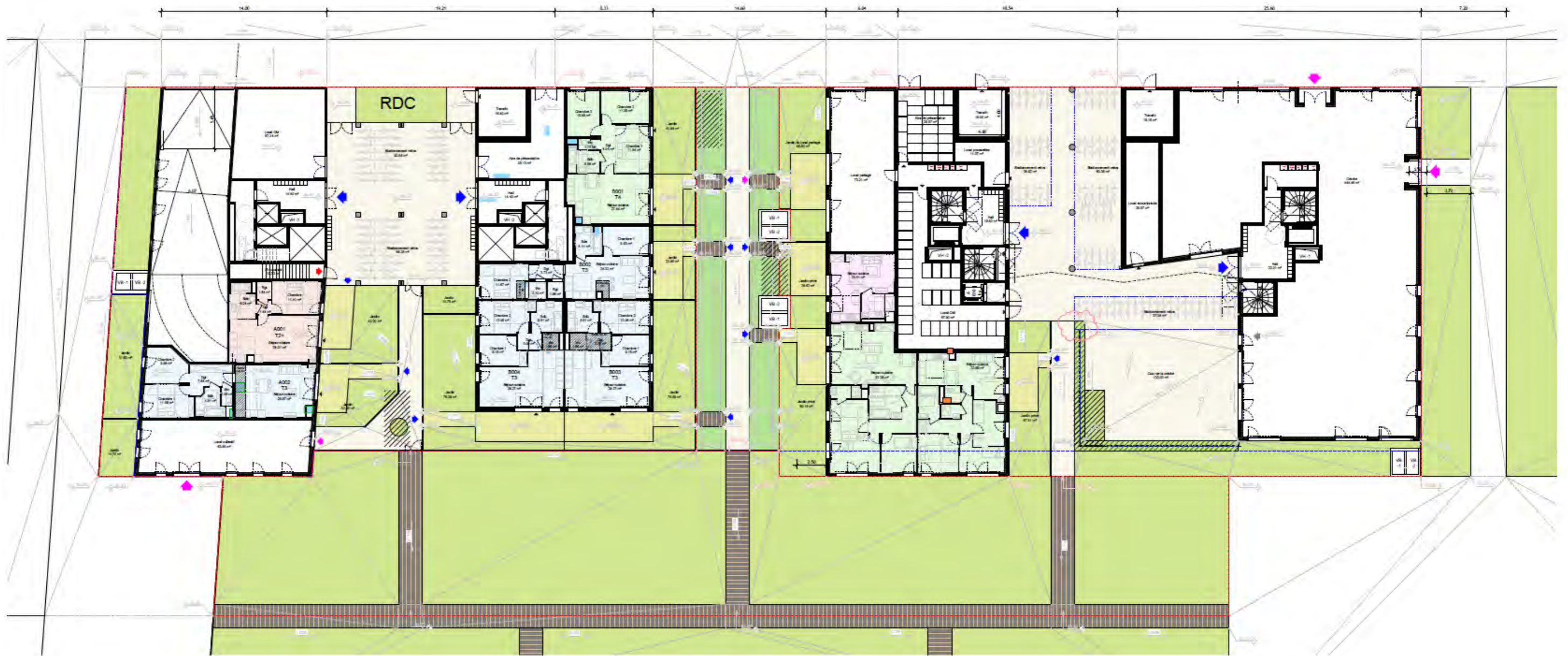


Figure 337: Plan masse du RDC des bâtiments du lot 3.1



#### 4.5.1.4. Architecture

Le projet prévoit un projet architectural guidé par le principe de l'agriculture urbaine avec comme thématique « des serres habitées ». Ainsi les bâtiments qui présentent différents épaulements intègrent à la fois des toitures végétalisées (à usage des habitants ou à vocation écologique) mais aussi des serres. Les façades sont également pensées pour venir conforter cette typologie de quartier avec des teintes chaudes rappelant les matériaux issus de la terre.

Les façades de ces bâtiments seront traitées tel que figuré ci-après



Figure 338 : Vue panoramique des bâtiments 3.1A et 3.1B

#### 4.5.1.5. Projet paysager

Ces deux bâtiments présentent une architecture en U permettant d'offrir des jardins privatifs pour les logements mais également le local partagés et la Crèche en continuité du jardin collectif partagé entre le lot 3.1 et 3.2 de 2130 m<sup>2</sup>. Les jardins de pleine terre présente une surface de 1 051 m<sup>2</sup> et les jardins sur dalles 869 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.1.6. Dessertes viaires, parkings et déplacements doux

##### Dessertes viaires

Le lot 3.1 est desservi par 2 voies circulées :

- Une traverse résidentielle à l'Ouest
- La sente ferroviaire au Nord

##### Parkings

Le parking voiture sera accessible depuis la sente ferroviaire par une rampe mutualisée et sera en R-2.

De grands parking vélos seront proposés au RDC au sein de halls traversants.

##### Déplacements doux

L'accès piéton au lot se fait par un cheminement partant de la sente ferroviaire sur la façade Nord entre les deux bâtiments puis par réseau desservant les RDC des bâtiments avec des accès privés aux parties communes mais également aux jardins privés et rejoignant le jardin central et sa sente piétonne traversant le quartier.

#### 4.5.1.7. Energie

Pour le lot 3.1A : les bâtiments viseront les standards HQE niveau très performant avec 6 étoiles, la réglementation RT 2012 – 10% ainsi que le niveau E2C1 en ce qui concerne les performances énergétiques. De plus les isolations des bâtiments seront Biossourcées.

Pour le lot 3.1B : les bâtiments viseront les standards HQE, la réglementation RT 2012 ainsi que le niveau E3C1 en ce qui concerne les performances énergétiques. De plus les isolations des bâtiments seront Biossourcées.

#### 4.5.2. Lot 3.2

##### 4.5.2.1. Contexte existant

Le lot 3.2 est actuellement situé sur une zone d'activité qui se compose de hangars et d'espaces logistiques imperméabilisant la quasi totalité de la parcelle.



Figure 339 : Localisation de l'existant pour le lot 3.2

##### 4.5.2.2. Localisation du lot dans le quartier

Le lot se situera dans le quartier de l'Agriculture urbaine. Ce quartier vient articuler des logements et activités autour de jardins partagés et de potagers. On retrouve cette agriculture urbaine également sur des toitures dédiées.



Figure 340 : Plan de localisation du lot 3.2 (Source : fiche de lot)

##### 4.5.2.3. Plan masse et caractéristiques du bâti

Le lot 3.2 développé sur 4 166 m<sup>2</sup> présente une programmation répartie en deux bâtiments 3.2C et 3.2D situés côte à côte.



Figure 341 : Axonomie de principe de l'aménagement du lot 3.2 (Source : fiche de lot)



Figure 342 : Coupe de principe des bâtiments du lot 3.2 (Source : fiche de lot)

La figure ci-après présente le plan masse du RDC du lot 3.2.



Figure 343 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 3.2

#### 4.5.2.4. *Architecture*

Le projet prévoit un projet architectural guidé par le principe de l'agriculture urbaine avec comme thématique « des serres habitées ». Ainsi les bâtiments qui présentent différents épaulements intègre à la fois des toitures végétalisées (à usage des habitants ou à vocation écologique) mais aussi des serres. Les façades sont également pensées pour venir conforter cette typologie de quartier avec des teintes chaudes rappelant les matériaux issus de la terre dans la continuité du lot 3.1.

#### 4.5.2.5. *Projet paysager*

Ces deux bâtiments présentent une architecture en U et en L permettant d'offrir des jardins privés pour les logements mais un jardin collectif partagé entre le lot 3.1 et 3.2 de 2130 m<sup>2</sup>. Les jardins de pleine terre présentent une surface de 1 359 m<sup>2</sup> et les jardins sur dalles 79 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.2.6. *Dessertes viaires, parkings et déplacements doux*

##### Dessertes viaires

Le lot 3.2 est desservi par 2 voies circulées :

- Une traverse résidentielle à l'Ouest
- Le boulevard urbain des Quinze Arpents au Sud

##### Parkings

Le parking sera accessible depuis les Quinze Arpents par une seule rampe mutualisée et sera en R-1.

Chaque bâtiment 3.2C et 3.2D aura un local vélo au RDC.

##### Déplacements doux

Les deux bâtiments auront un accès piéton principal sur les Quinze Arpents. Les RDC actifs seront accessibles depuis les Quinze Arpents, si possible dans les angles afin de les animer. Des accès mutualisés aux locaux communs pourront être envisagés depuis les jardins. Les RDC actifs chercheront des ouvertures vers les Jardins et les placettes.

#### 4.5.2.7. *Energie*

Les bâtiments viseront le standard HQE niveau très performant, la réglementation RT 2012 – 13 % ainsi que le niveau E3C1 en ce qui concerne les performances énergétiques.

### 4.5.3. Lot 4.1

#### 4.5.3.1. Contexte existant

Le lot 4.1 est actuellement situé sur une zone d'activité qui se compose de hangars et d'espaces logistiques imperméabilisant la quasi totalité de la parcelle.



Figure 344 : Localisation de l'existant pour le lot 4.1 (Source : fiche de lot)

#### 4.5.3.2. Localisation du lot dans le quartier

Le lot 4.1 est situé au cœur du quartier du Square, entre la place et la sente ferroviaire.

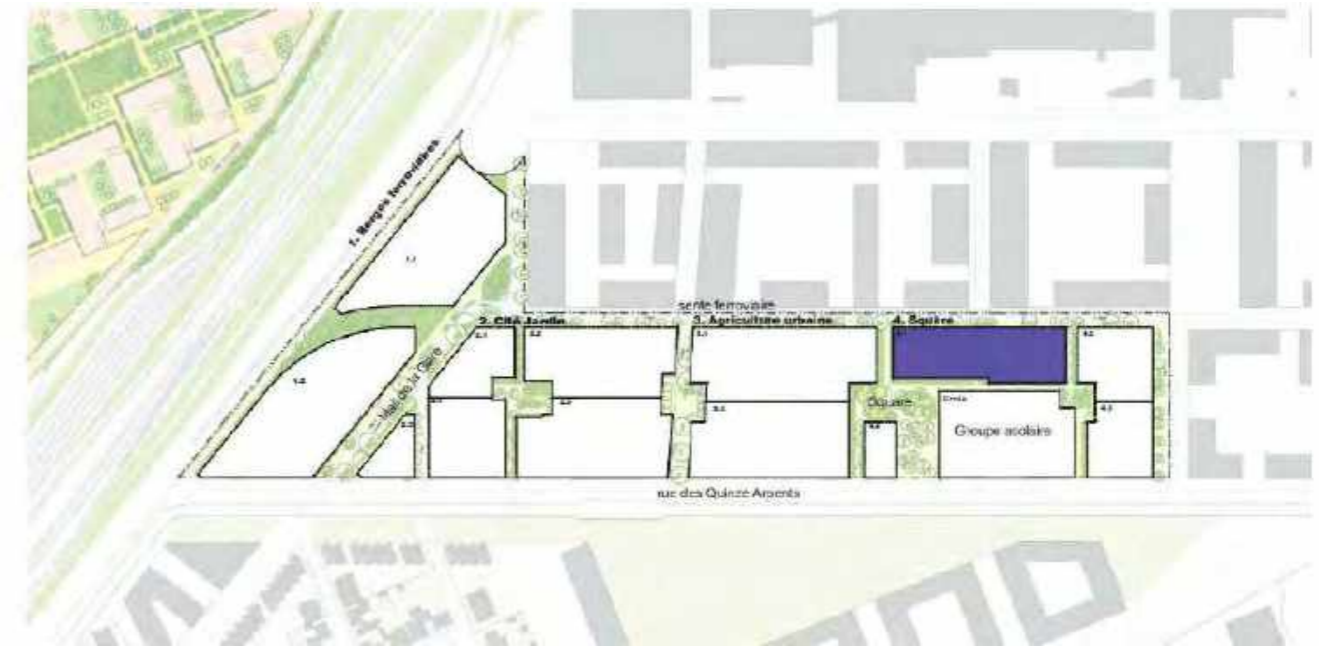


Figure 345 : Plan de localisation du lot 4.1 (Source : fiche de lot)

#### 4.5.3.3. Plan masse et caractéristiques du bâti

Le lot 4.1 développé sur 3 214 m<sup>2</sup> présente une programmation répartie en deux bâtiments 4.1A et 4.1B situés côte à côte



Figure 346 : Axonomie de principe de l'aménagement du lot 4.1 (Source : fiche de lot)

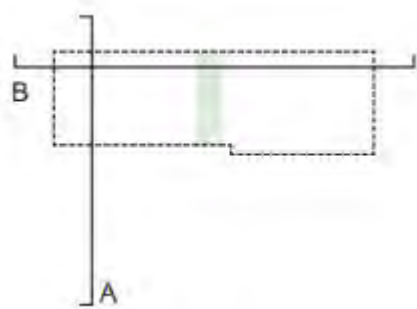


Figure 347 : Coupe de principe des bâtiments du lot 4.1 (Source : fiche de lot)

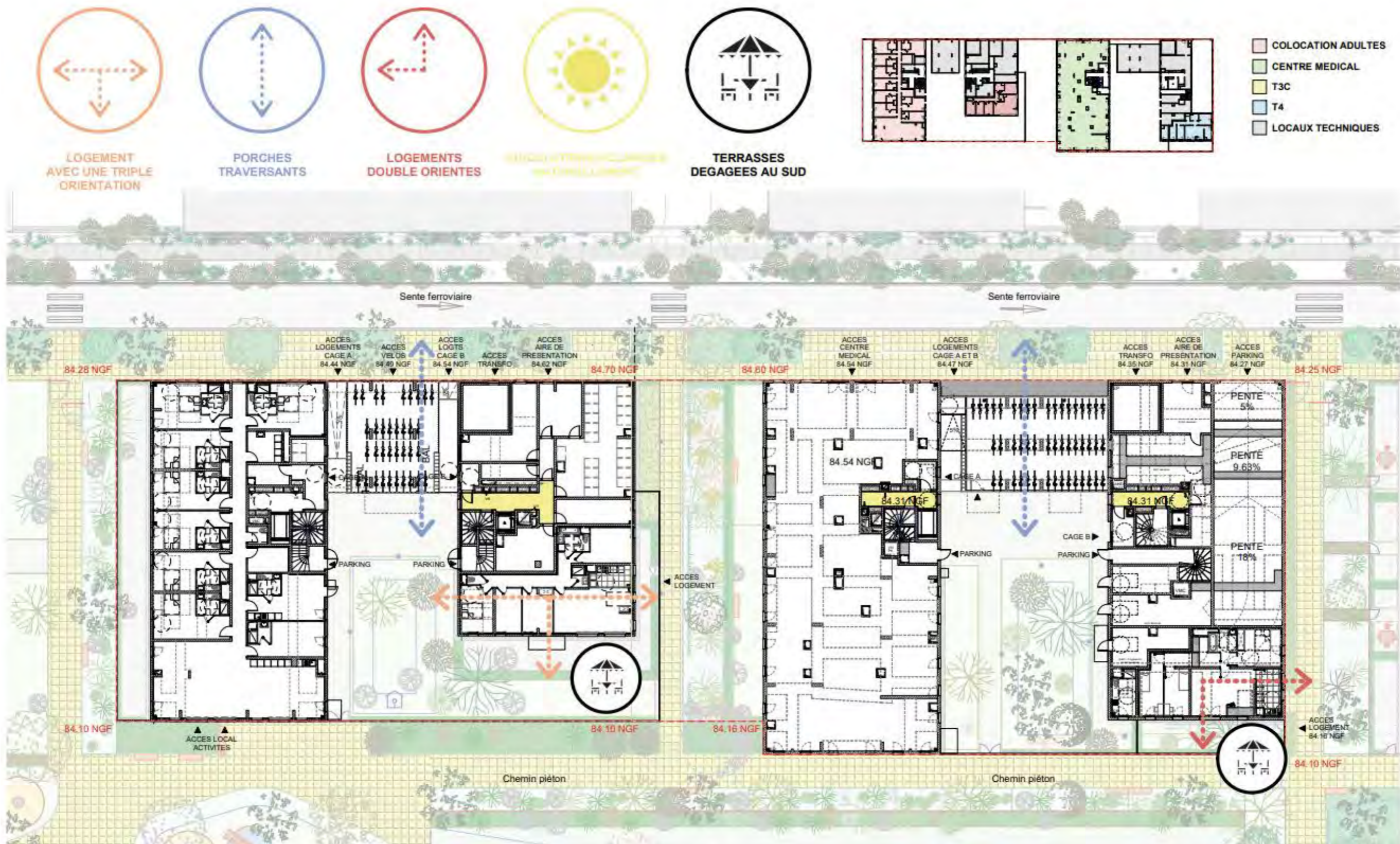


Figure 348 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 4.1



#### 4.5.3.4. Architecture

Le lot 4.1 s'inscrit dans l'architecture du quartier du Square avec un objectif de végétalisation importante grâce aux jardins suspendus (terrasses et toitures végétalisées ou à vocation écologique notamment) et une ambiance minérale avec des couleurs de bâtiments froides et clairs rappelant la pierre, le béton, l'enduit et les lasures). Les façades de ces bâtiments seront traitées tel que figuré ci-après



Figure 349 : Vue nord des bâtiments du lot 4.1



Figure 350 : Vue sud des bâtiments du lot 4.1

#### 4.5.3.5. Projet paysager

Les bâtiments présentent une architecture en U permettant d'offrir des jardins privés pour les logements mais également un jardin collectif en cœur d'îlot. Ainsi, le lot 4.1 possède une surface de 713 m<sup>2</sup> d'espace de pleine terre et de 253 m<sup>2</sup> de jardins sur dalle.

#### 4.5.3.6. Dessertes viaires, parkings et déplacements doux

##### Dessertes viaires

Le lot 4.1 est desservi par la sente ferroviaire au Nord.

##### Parkings

Le parking sera accessible depuis la sente ferroviaire par une rampe mutualisée et sera en R-1 pour un bâtiment et en R-2 pour le second.

Deux locaux vélos seront disponibles au RDC au sein de halls traversant.

##### Déplacements doux

Les deux bâtiments auront un accès piéton principal sur la sente ferroviaire (au nord) et les Quinze Arpents (au sud) ou la traverse (à l'est).

Des accès individuels seront prévus le long des traverses, venelles et jardins avec un accès depuis la placette des Charmes. Par ailleurs, des accès individuels seront prévus pour les logements à RDC pour animer les cheminements

#### 4.5.3.7. Energie

Les bâtiments viseront les standards HQE niveau très performant, la réglementation RT 2012 – 13% ainsi que le niveau E3C1 en ce qui concerne les performances énergétiques.

Par ailleurs, les bâtiments visent le label BBCA en matière d'empreinte carbone.

#### 4.5.4. Lot 4.2

##### 4.5.4.1. Contexte existant

Le lot 4.2 est actuellement situé sur une zone d'activité qui se compose de hangars et d'espaces logistiques imperméabilisant la quasi totalité de la parcelle.



Figure 351 : Localisation de l'existant pour le lot 4.2 (Source : fiche de lot)

##### 4.5.4.2. Localisation du lot dans le quartier

Le lot 4.2 se situera dans le quartier du Square. Il s'agit d'un des deux lots les plus à l'est du projet.

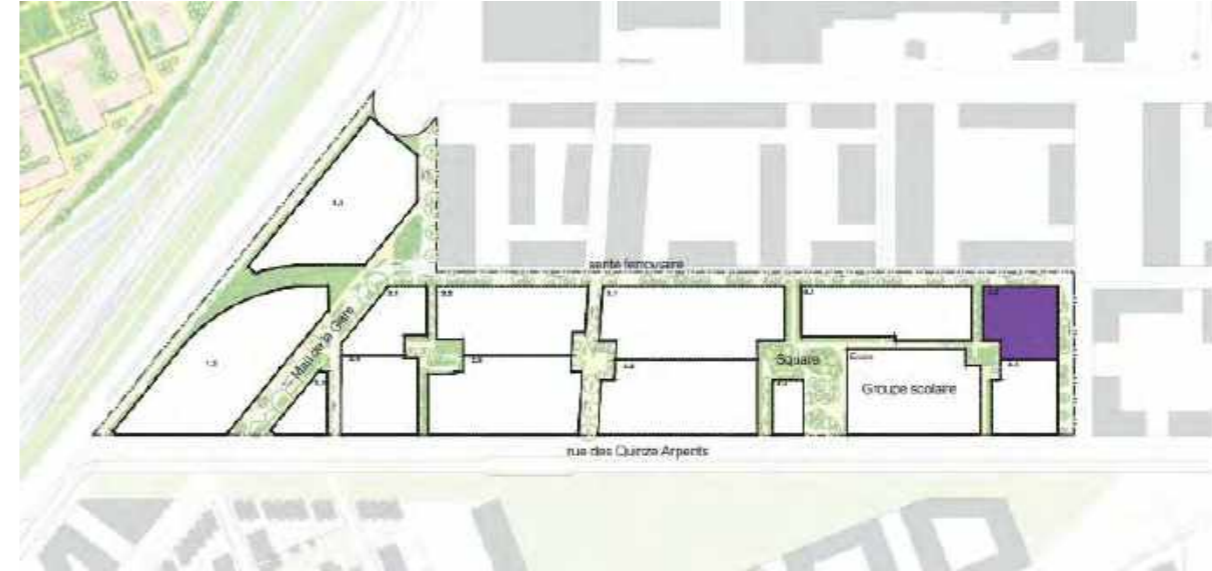


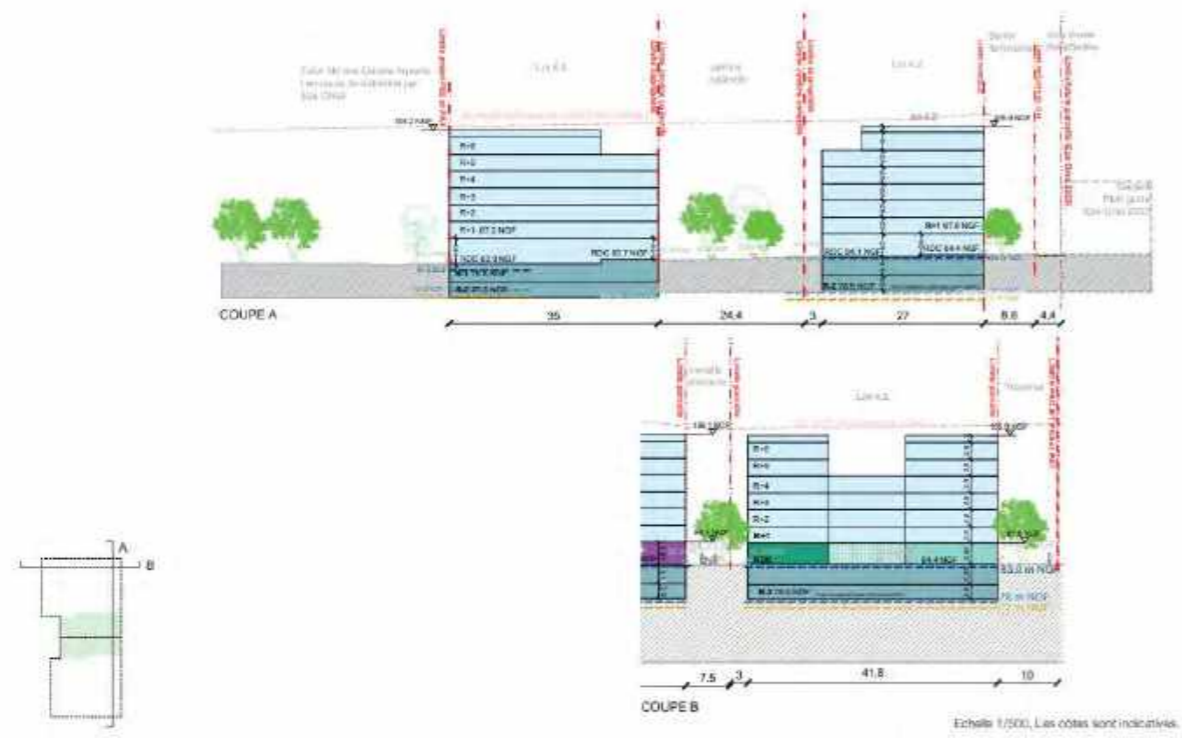
Figure 352 : Plan de localisation du lot 4.2 (Source : fiche de lot)

##### 4.5.4.3. Plan masse et caractéristiques du bâti

Le lot 4.2 compte une emprise totale de 1 877 m<sup>2</sup>.



Figure 353 : Axonomie de principe de l'aménagement du lot 4.2 (Source : fiche de lot)



**Figure 354 : Coupe de principe des bâtiments du lot 4.2 (Source : fiche de lot)**

La figure ci-après présente le plan masse du RDC du lot 4.2.

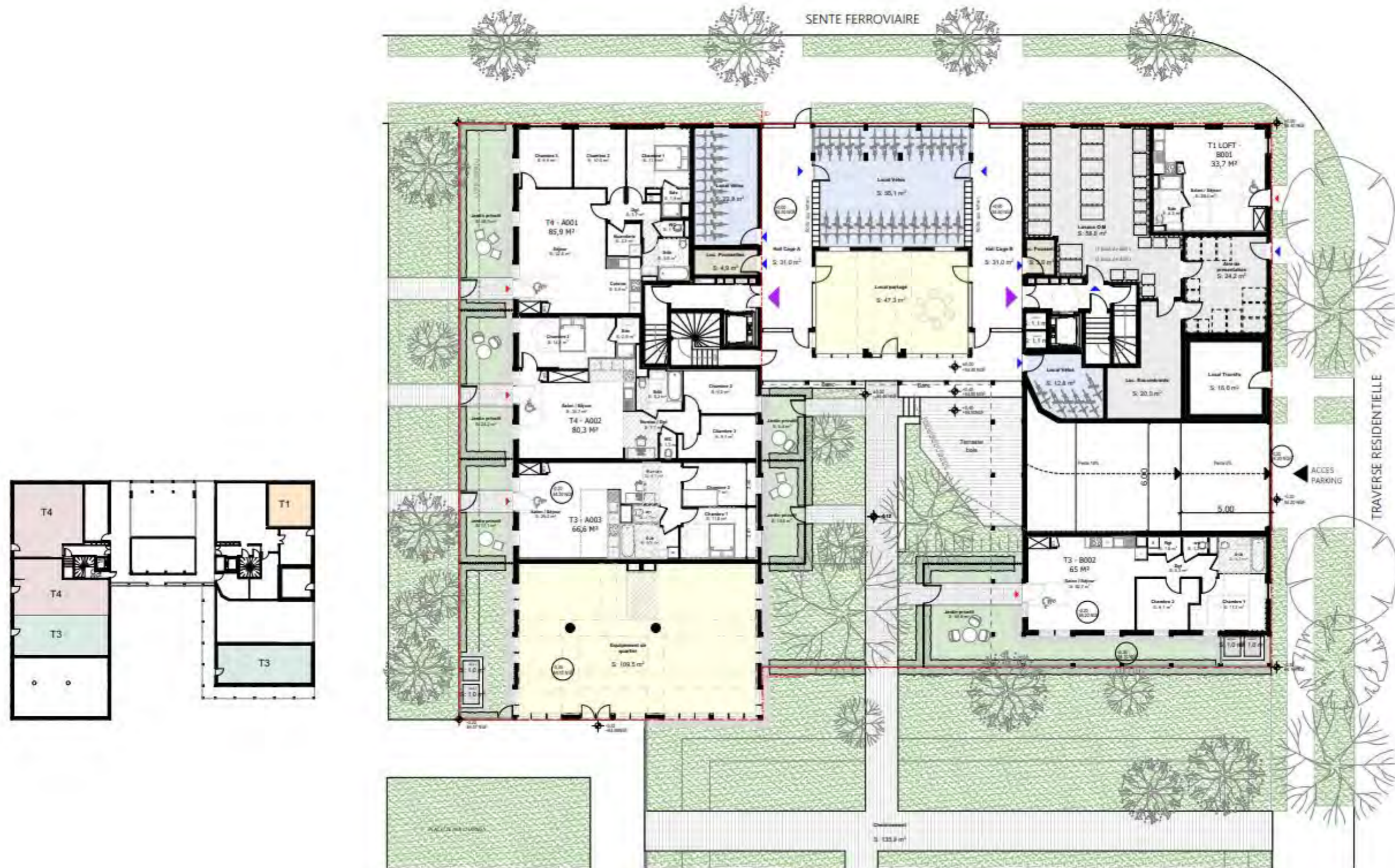


Figure 355 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 4.2

#### 4.5.4.4. Architecture

Le lot 4.2 s'inscrit dans l'architecture du quartier du Square avec un objectif de végétalisation importante grâce aux jardins suspendus (terrasses et toitures végétalisées ou à vocation écologique notamment) et une ambiance minérale avec des couleurs de bâtiments froides et clairs rappelant la pierre, le béton, l'enduit et les lasures). Les matériaux utilisés sont une structure béton, des menuiseries bois/aluminium ainsi que des isolants 100% biosourcés.

Les façades de ces bâtiments seront traitées tel que figuré ci-après



Figure 356 : Vue du cœur d'îlot du lot 4.2



Figure 357 : Vue de la rue du lot 4.2

#### 4.5.4.5. Projet paysager

Les bâtiments présentes une architecture en U permettant d'offrir des jardins privatifs pour les logements mais également un jardin collectif entre les lots 4.2 et 4.3. Ainsi, le lot 4.2 possède une surface de 577 m<sup>2</sup> d'espace de pleine terre.

#### 4.5.4.6. Dessertes viaires, parkings et déplacements doux

##### Dessertes viaires

Le lot 4.2 est desservi par 2 voies circulées :

- La sente ferroviaire
- La traverse résidentielle

##### Parkings

Le parking sera accessible depuis la sente ferroviaire par une rampe mutualisée et sera en R-2. Deux locaux vélo seront positionnés au RDC.

##### Déplacements doux

Les deux bâtiments auront un accès piéton principal sur la sente ferroviaire (au nord) et les Quinze Arpents par un jardin (au sud) ou la traverse (à l'est).

Des accès individuels seront prévus le long des traverses, venelles et jardins avec un accès depuis la placette des Charmes. Par ailleurs, des accès individuels seront prévus pour les logements à RDC pour animer les cheminements

#### 4.5.4.7. Energie

Les bâtiments viseront les standard NF Habitat HQE 1\*, la réglementation RE2020 ainsi que le niveau E3C1 en ce qui concerne les performances énergétiques. De plus, les isolations des bâtiments seront Biosourcées.

#### 4.5.5. Lot 4.3

##### 4.5.5.1. Contexte existant

d Le lot 4.3 est actuellement situé sur une zone d'activité qui se compose de hangars et d'espaces logistiques imperméabilisant la quasi totalité de la parcelle.



Figure 358 : Localisation de l'existant pour le lot 4.3 (Source : fiche de lot)

##### 4.5.5.2. Localisation du lot dans le quartier

Le lot 4.3 se situera dans le quartier du Square. Il s'agit d'un des deux lots les plus à l'est du projet.



Figure 359 : Plan de localisation du lot 4.3 (Source : fiche de lot)

##### 4.5.5.3. Plan masse et caractéristiques du bâti

Le lot 4.3 compte une emprise totale de 1 714 m<sup>2</sup>.



Figure 360 : Axonomie de principe de l'aménagement du lot 4.3 (Source : fiche de lot)

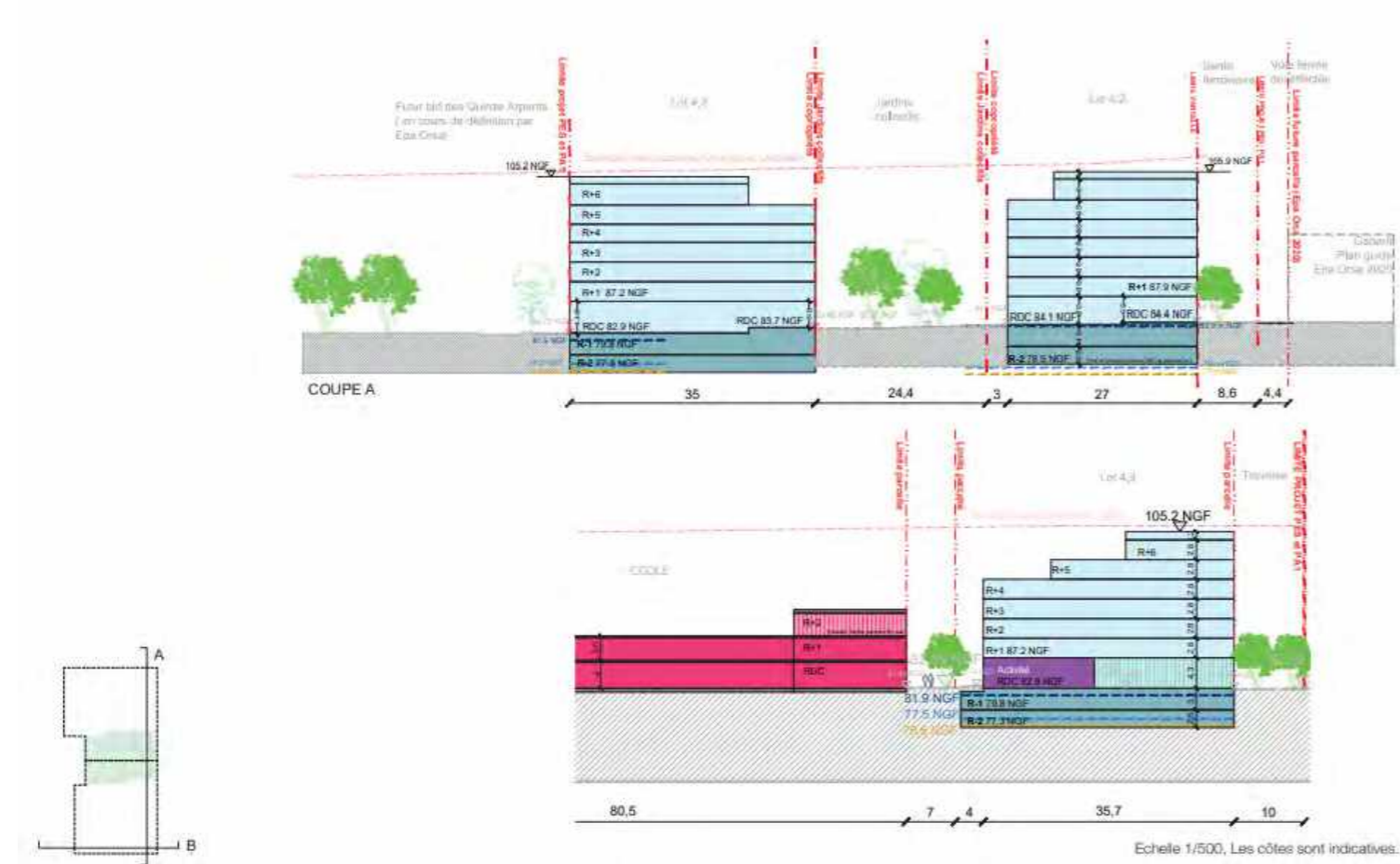


Figure 361 : Coupe de principe des bâtiments du lot 4.3 (Source : fiche de lot)

La figure ci-après présente le plan masse du RDC du lot 4.3.

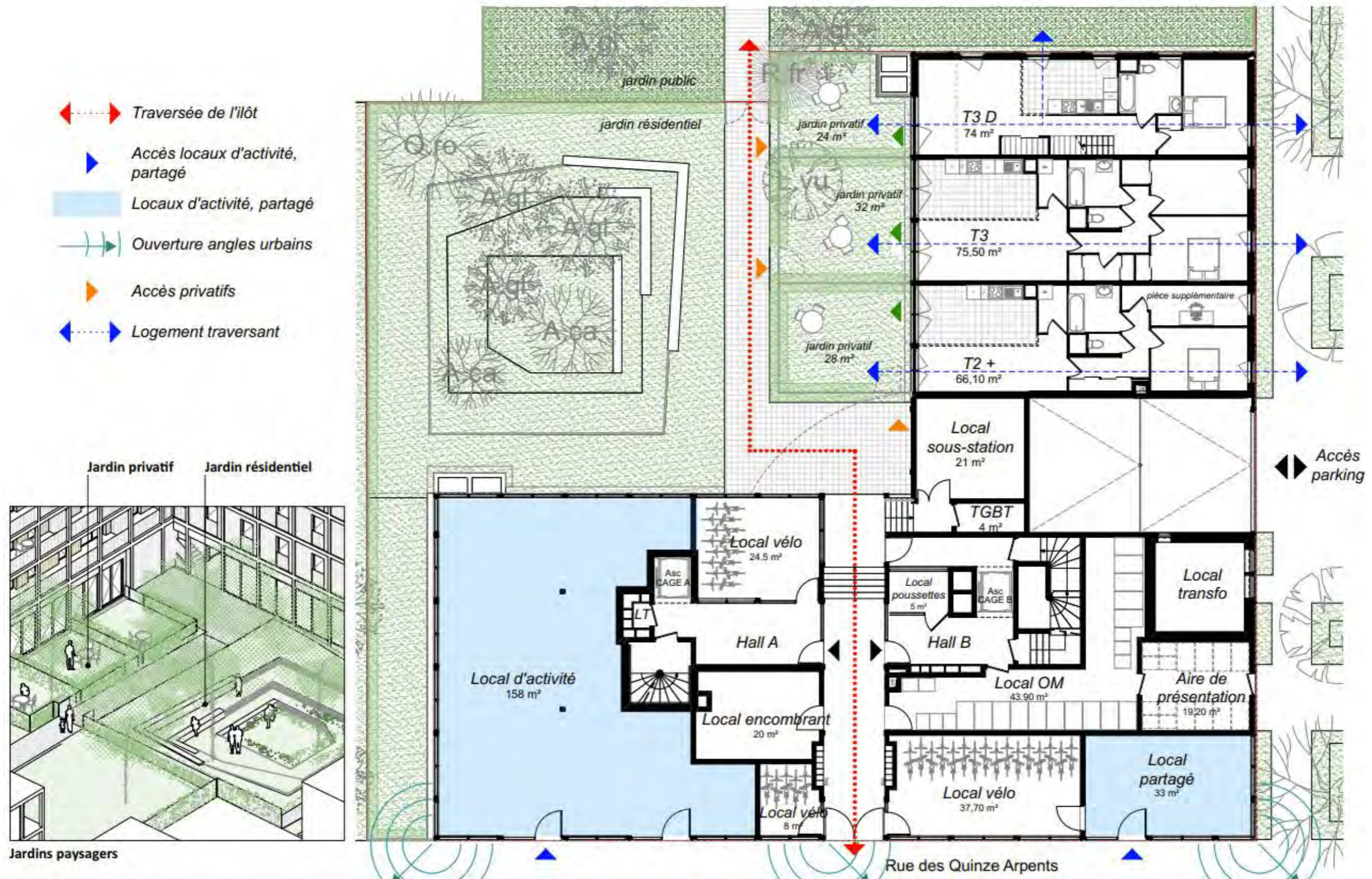


Figure 362 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 4.3



#### 4.5.5.4. Architecture

Le lot 4.3 s'inscrit dans l'architecture du quartier du Square avec un objectif de végétalisation importante grâce aux jardins suspendus (terrasses et toitures végétalisées ou à vocation écologique notamment) et une ambiance minérale avec des couleurs de bâtiments froides et clairs rappelant la pierre, le béton, l'enduit et les lasures).

Les matériaux utilisés sont une structure béton, des façades FOB pour les celles en fond de balcons et loggia, des menuiseries bois/aluminium ainsi que des isolants 100% biosourcés en superstructure.

Les façades de ces bâtiments seront traitées tel que figuré ci-après



Figure 363 : Vue du cœur d'îlot des bâtiments du lot 4.3



Figure 364 : Vue de la rue des bâtiments du lot 4.3

#### 4.5.5.5. Projet paysager

Les bâtiments présentent une architecture permettant d'offrir des jardins privés pour les logements mais également un jardin collectif entre les lots 4.2 et 4.3. Ainsi, le lot 4.3 possède une surface de 761 m<sup>2</sup> d'espace de pleine terre .

#### 4.5.5.6. Dessertes viaires, parkings et déplacements doux

##### Dessertes viaires

Le lot 4.3 est desservi par 2 voies circulées :

- Le boulevard urbain des Quinze Arpents
- La traverse résidentielle

##### Parkings

Le parking sera accessible depuis la sente ferroviaire par une rampe mutualisée et sera en R-2.

Trois locaux vélos seront positionnés au RDC.

##### Déplacements doux

Les deux bâtiments auront un accès piéton principal sur la sente ferroviaire (au nord) et les Quinze Arpents (au sud) ou la traverse (à l'est).

Des accès individuels seront prévus le long des traverses, venelles et jardins avec un accès depuis la placette des Charmes. Par ailleurs, des accès individuels seront prévus pour les logements à RDC pour animer les cheminements.

#### 4.5.5.7. Energie

Les bâtiments viseront les standard NF Habitat HQE niveau très performant ainsi que le niveau E2C1 en ce qui concerne les performances énergétiques. De plus, les isolations des bâtiments seront Biosourcées.

#### 4.5.6. Lot 4.4

##### 4.5.6.1. Contexte existant

Le lot 4.4 est actuellement situé sur une zone d'activité qui se compose de hangars et d'espaces logistiques imperméabilisant la quasi totalité de la parcelle.



Figure 365 : Localisation de l'existant pour le lot 4.4 (Source : fiche de lot)

##### 4.5.6.2. Localisation du lot dans le quartier

Le lot 4.4 se situera dans le quartier du Square. Il s'agit d'un lot situé au cœur de la place et du Square.



Figure 366 : Plan de localisation du lot 4.4 (Source : fiche de lot)

##### 4.5.6.3. Plan masse et caractéristiques du bâti

Le lot 4.4 compte une emprise totale de 630 m<sup>2</sup>.



*Figure 367 : Coupe de principe des bâtiments du lot 4.4 (Source : fiche de lot)*



*Figure 368 : Axonomie de l'aménagement du lot 4.4 (APS)*

La figure ci-après présente le plan masse du RDC du lot 4.4.

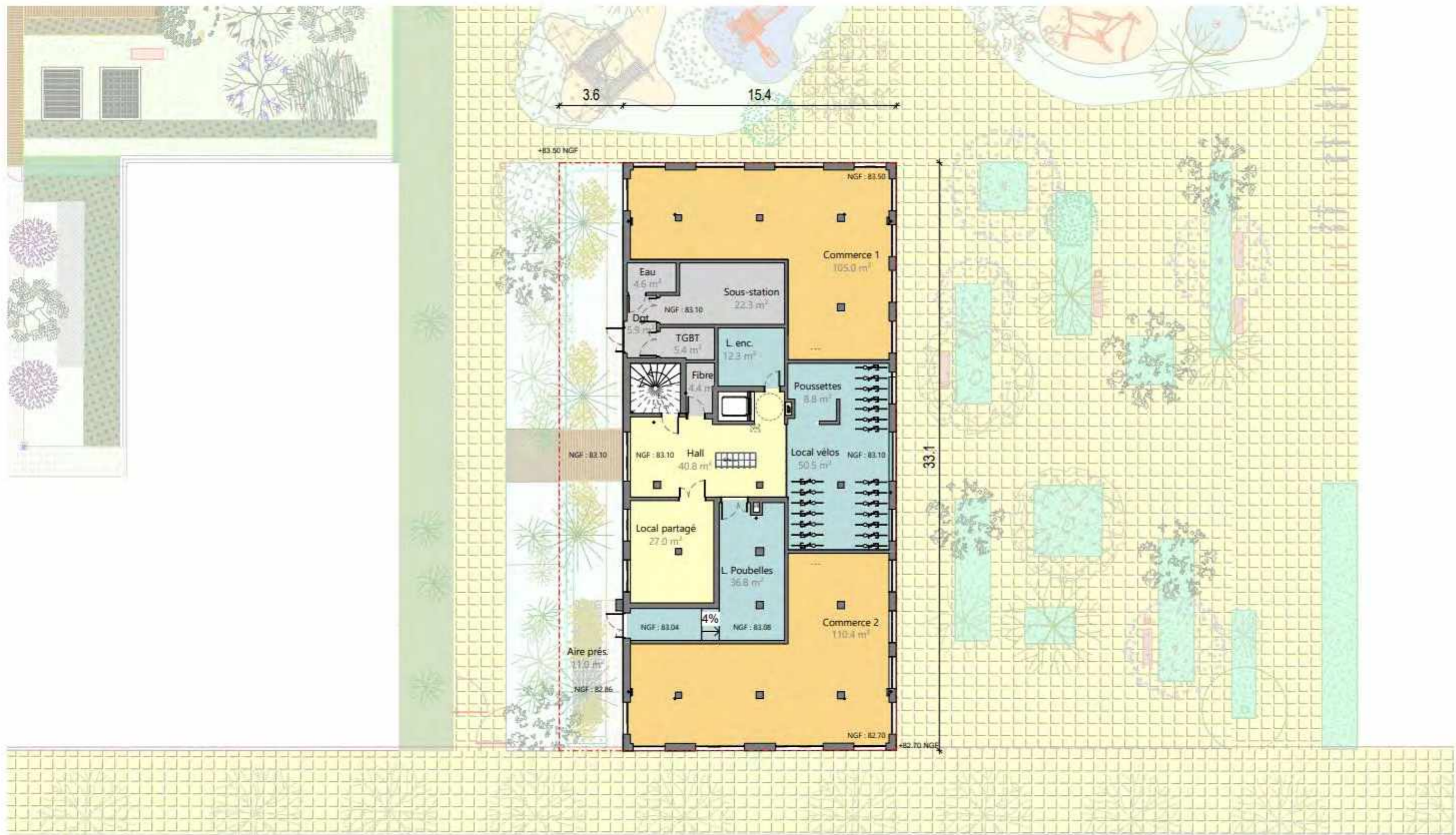


Figure 369 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 4.4

#### 4.5.6.4. Architecture

Le lot 4.4 s'inscrit dans l'architecture du quartier de l'Agriculture urbaine avec comme thématique « des serres habitées ». Ainsi les bâtiments qui présentent différents épannelage intègre à la fois des serres mais aussi des terrasses privatives. Les façades sont également pensées pour venir conforté cette typologie de quartier avec des teintes chaudes rappelant les matériaux issus de la terre.

Les matériaux utilisés sont une structure béton, des menuiseries bois/aluminium (teinte sombre) ainsi que des isolants biosourcés (laine et fibre de bois).

Les façades de ces bâtiments seront traitées tel que figuré ci-après



Figure 370 : Façade Sud du bâtiment

#### 4.5.6.5. Projet paysager

Ce bâtiment présente une continuité entre les jardins collectifs et les jardins privés résidentiels de pleine terre du lot 4.4 ( 82 m²).

#### 4.5.6.6. Dessertes viaires, parkings et déplacements doux

##### Dessertes viaires

Le lot 4.4 est desservi par la rue des Quinze Arpents.

##### Parkings

La configuration du lot n'est pas favorable à la faisabilité d'un parking optimal et l'emprise de la rampe impactera fortement la qualité de ce RDC spécifique au cœur de la place. Ainsi, les stationnements seront mutualisés avec le lot 3.1 dont la forme optimale pourra accueillir les 46 places estimées pour le lot, dans le respect des 150m imposés par le PLU

Un local vélo sera positionné au RDC.

##### Déplacements doux

Les RDC actifs s'adresseront sur la place et le square. Les logements pourront être accessibles depuis la venelle piétonne.

#### 4.5.6.7. Energie

Les bâtiments viseront les standard NF Habitat HQE ainsi que le niveau E2C1 en ce qui concerne les performances énergétiques. De plus, les isolations des bâtiments seront Biosourcées.

## 5. Présentation des projets connexes aux deux secteurs Parcs en scène et ZAC SENIA

### 5.1. Le Grand Paris Express et le prolongement de la ligne 14

Le projet du Grand Paris définit par la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 fixe les fondations du projet et précise sa mise en œuvre autour de 3 priorités :

- Renforcer l'attractivité et la visibilité des potentiels de la région Capitale,
- Apporter plus d'équilibre et de cohésion sociale à la métropole,
- Améliorer le réseau de transport pour mieux répondre aux besoins de déplacements.

Ainsi le projet repose en partie sur la mise en place d'un nouveau métro automatique en rocade autour de l'agglomération parisienne. Ce métro doit faciliter les transports de banlieue à banlieue et permettre de limiter l'utilisation des transports individuels, source majeure de gaz à effet de serre et de pollution de l'air, de décongestionner les gares et interconnexions parisiennes, anticiper l'augmentation de la fréquentation des transports en commun et même renforcer leur usage.

En effet, les statistiques montrent que l'utilisation des transports en commun ne cesse d'augmenter depuis 2000 (+15 à 20 % pour le métro, RER et TCSP) mais parallèlement alors que la fréquentation atteint 63% de la population totale dans Paris intramuros, l'utilisation par la population dans le reste de la région parisienne est de seulement 23 %.

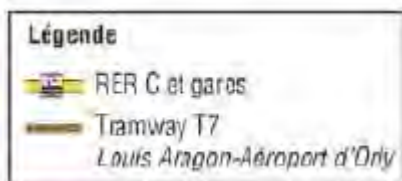
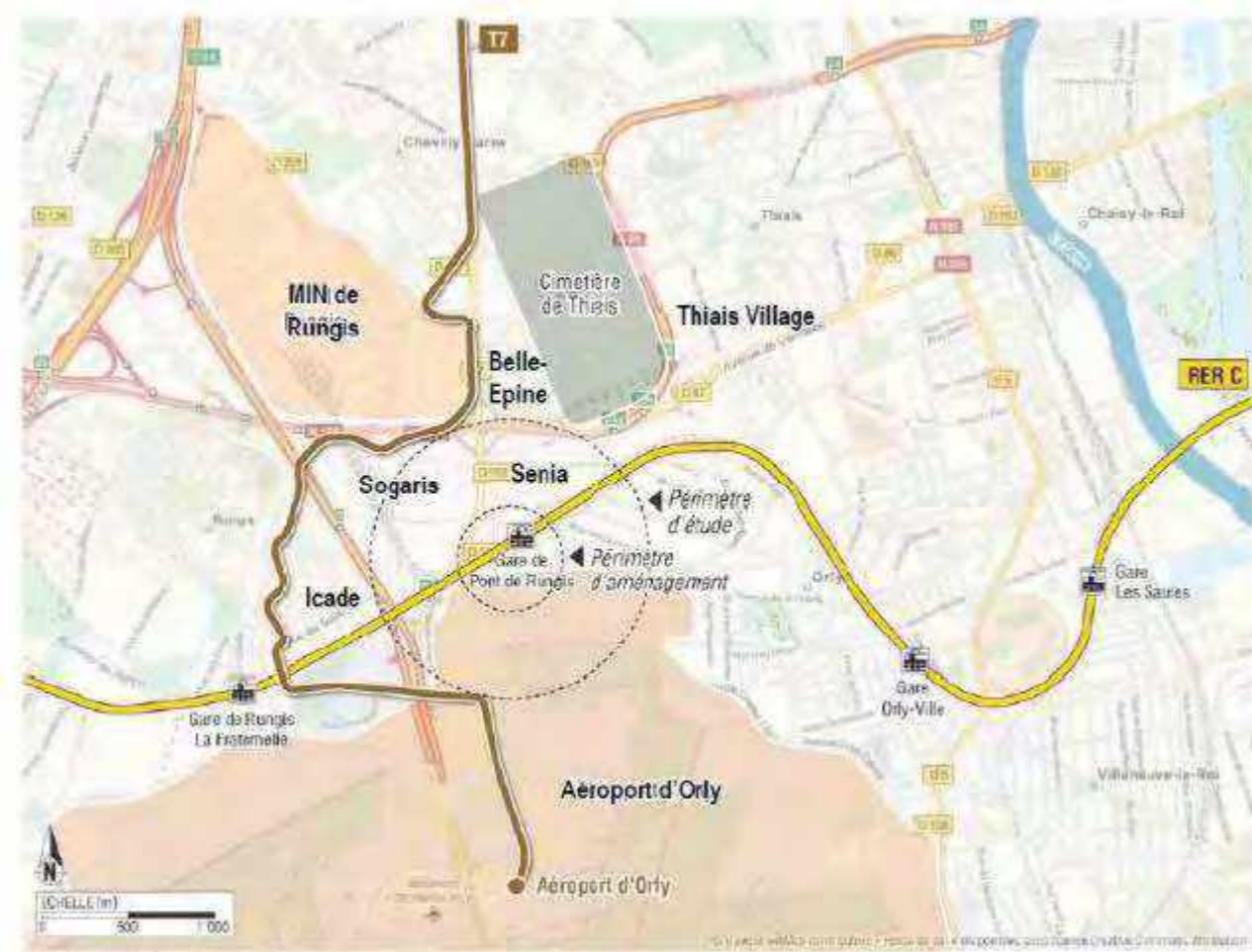
Or ce sont bien les territoires à l'extérieur de Paris qui présentent le plus de capacité de développement urbain. Un maillage est donc indispensable pour assurer les objectifs de développement durable que la France s'est fixés. En améliorant les dessertes, en renforçant des pôles urbains et les transmodalités, le projet du Grand Paris vise un développement équilibré et durable.



La ligne 14 du métro (Saint-Lazare / Olympiades) sera prolongée jusqu'à l'aéroport d'Orly à l'horizon 2024/2025. Cette ligne fera plusieurs arrêts au sein de son nouveau tracé, dont la gare Pont de Rungis, qui se situe dans le périmètre de le ZAC SENIA.

Figure 372 : Localisation de la future GPE Pont de Rungis

Figure 371 : Le Grand Paris Express tracé jusqu'en 2030 (arrivée de la ligne 14 à la gare Pont de Rungis prévue en 2024/2025) (Source : Société du Grand Paris)



Source : Schéma de référence- Gare de Pont de Rungis – Grand Paris Express

Par exemple, aujourd'hui, un trajet Pont de Rungis – Gare St-Lazare s'effectue en 43 minutes avec le RER C puis le métro 14, alors qu'il s'effectuera en 30 minutes avec le métro 14 du Grand Paris Express (trajet calculé sur le site de la Société du Grand Paris).

## 5.2. Le bus en site propre Sénia – Orly (TCSP)

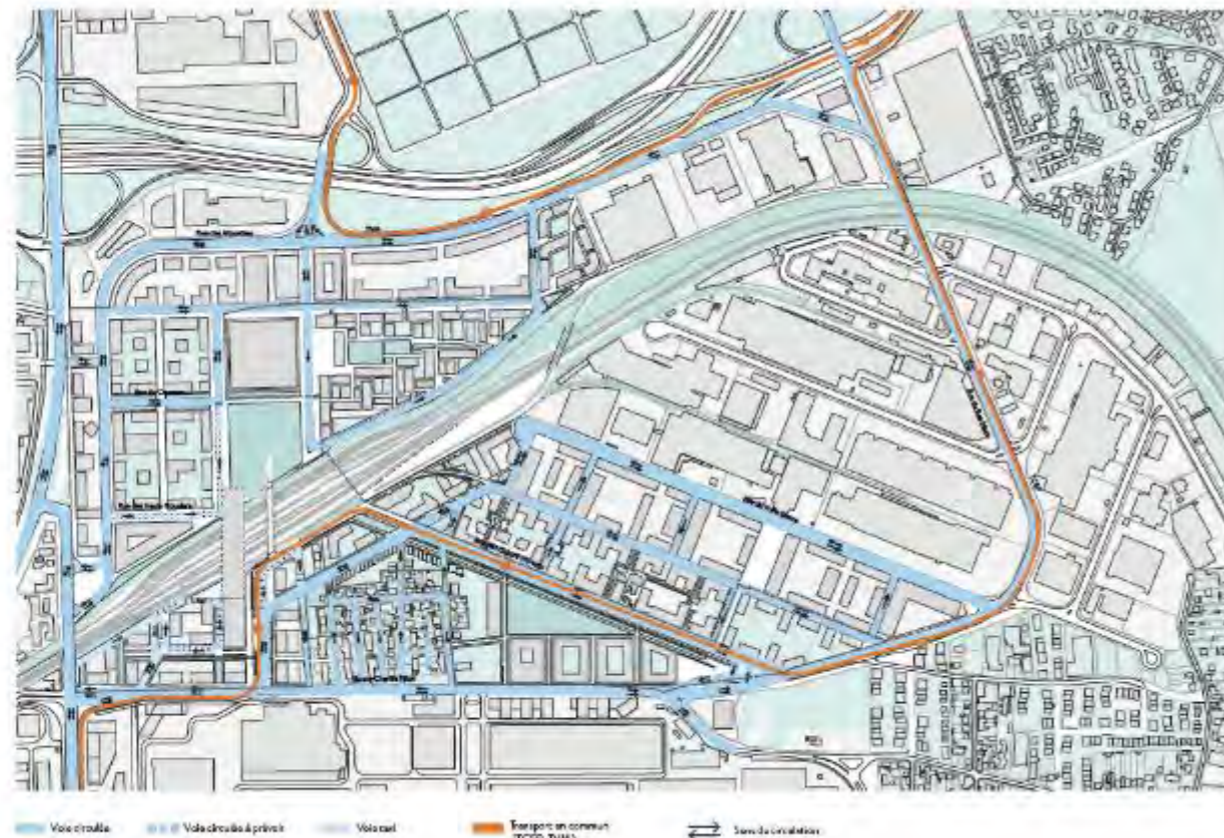
Le projet de bus en site propre (TCSP, Transport collectif en site propre) entre Sénia et Orly est inscrit au Schéma directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) qui a été approuvé en 2013. Il est aussi inscrit au Plan de Déplacements Urbains d'Ile-de-France, approuvé en 2014.

Ce projet consiste à créer une voie dédiée aux bus entre le carrefour de la Résistance à Thiais et l'aéroport d'Orly. Il permettra d'accompagner le développement du territoire, notamment la zone d'activité du Sénia.

Figure 373 : Bus en site propre Sénia-Orly (Source : site internet – Bus Sénia-Orly)



Figure 374 : Localisation de la future ligne de transport en commun (TSCP, TVM) desservant la ZAC SENIA



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

Le tracé envisagé par le bus emprunterait la rue du Bas Marin au sud de la zone d'étude et la rue des 15 Arpents puis traverserait le pôle gare Pont de Rungis au sein du périmètre d'étude. Les stations se trouveraient à proximité immédiate des nouveaux bâtiments ce qui permettrait un accès direct à l'aéroport d'Orly et la création de nouvelles connexions avec le tramway T7, le RER C, le réseau de bus mais aussi avec la ligne 14 du métro, qui sera prolongée à l'horizon 2024/2025 et la nouvelle ligne 18 du Grand Paris Express à l'horizon 2027/2030.

### 5.2.1. Réaménagement de la RD7 Sud

Le réaménagement de la RD7 va accompagner le prolongement de la ligne 14 du métro. Il s'organise en trois temps. La première phase se déroulera entre 2021 et 2022 et la dernière, qui concerne le projet du SENIA, à l'horizon 2024.

Ce réaménagement doit permettre l'accessibilité de la RD 7 à tous les modes de déplacement et en faire « un espace de vie agréable ».

Pour cela, les voies routières seront moins nombreuses, les trottoirs seront élargis, plusieurs traversées piétonnes ainsi qu'une piste cyclable seront créées et la vitesse de circulation ralentie.

Les travaux ont déjà commencé pour la phase 1.

Figure 375 : Requalification de la RD7 – Phasage



Source: Site du Val de Marne

### 5.2.2. Projet Campus Grand Paris par Aéroport De Paris (ADP)

Ce projet viserait à l'extension et la création de nouveaux bâtiments d'activités sur les franges nord et ouest de la plateforme aéroportuaire. Ce projet concerne principalement le développement de la plateforme aéroportuaire d'Orly.

Le projet Campus Grand Paris prend part au renouveau urbain de ce Secteur de l'agglomération parisienne, que permet l'opportunité exceptionnelle de la mise en service prochaine de la Ligne 14 du Grand Paris Express avec la gare de Pont de Rungis. La présence de disponibilités foncières, couplée à l'excellence de la desserte en transport en commun, font de ce territoire l'un des sites dont le potentiel de développement urbain est parmi les plus élevés à l'échelle de toute l'Île-de-France dans la décennie à venir.

Il est prévu sur ce projet :

- Bureaux (75 000m<sup>2</sup>) - activités industrielles (5 000m<sup>2</sup>) et entrepôt (2 000m<sup>2</sup>),
- Parking : 1850 places de stationnement sur 50 000m<sup>2</sup>,
- De nombreux espaces verts : forêt urbaine, parc intérieur, patios, jardins suspendus...



Figure 376 : Plan masse du projet Campus Grand Paris (ADP)



Source : ADP Orly – DDAE -C EI\_extrait\_ GPA (Août 2021)

### 5.3. Projet de la ZAC Carrières

Le projet de la ZAC des Carrières est composé de deux secteurs : un premier Secteur correspondant au projet du « Faubourg Métropolitain » de Vinci Immobilier, lauréat du concours « Inventons la Métropole du Grand Paris » sur le troisième Secteur du site du Pont de Rungis et un second Secteur correspondant à l'est.

Ce nouveau quartier présentera une mixité fonctionnelle et sera composé d'environ 770 logements dont 20 % de logements sociaux, soit 50 835 m<sup>2</sup> de SDP développés, 425 m<sup>2</sup> de SDP de commerces et 1 471 m<sup>2</sup> de SDP d'activités. Un accent sera mis sur les ambiances paysagères, les espaces publics et les espaces collectifs privés. Les voies seront aussi requalifiées pour permettre des modes de déplacements plus fluides et plus fonctionnels, notamment par la présence de liaisons douces.



Figure 377 : Périmètre d'étude de la ZAC des Carrières (Source : SCE/GDO, étude d'impact d'octobre 2018)



Figure 378 : Faubourg Métropolitain, image projetée (Source : Readymake, architecte associé)

Les premières livraisons sont prévues pour 2024.

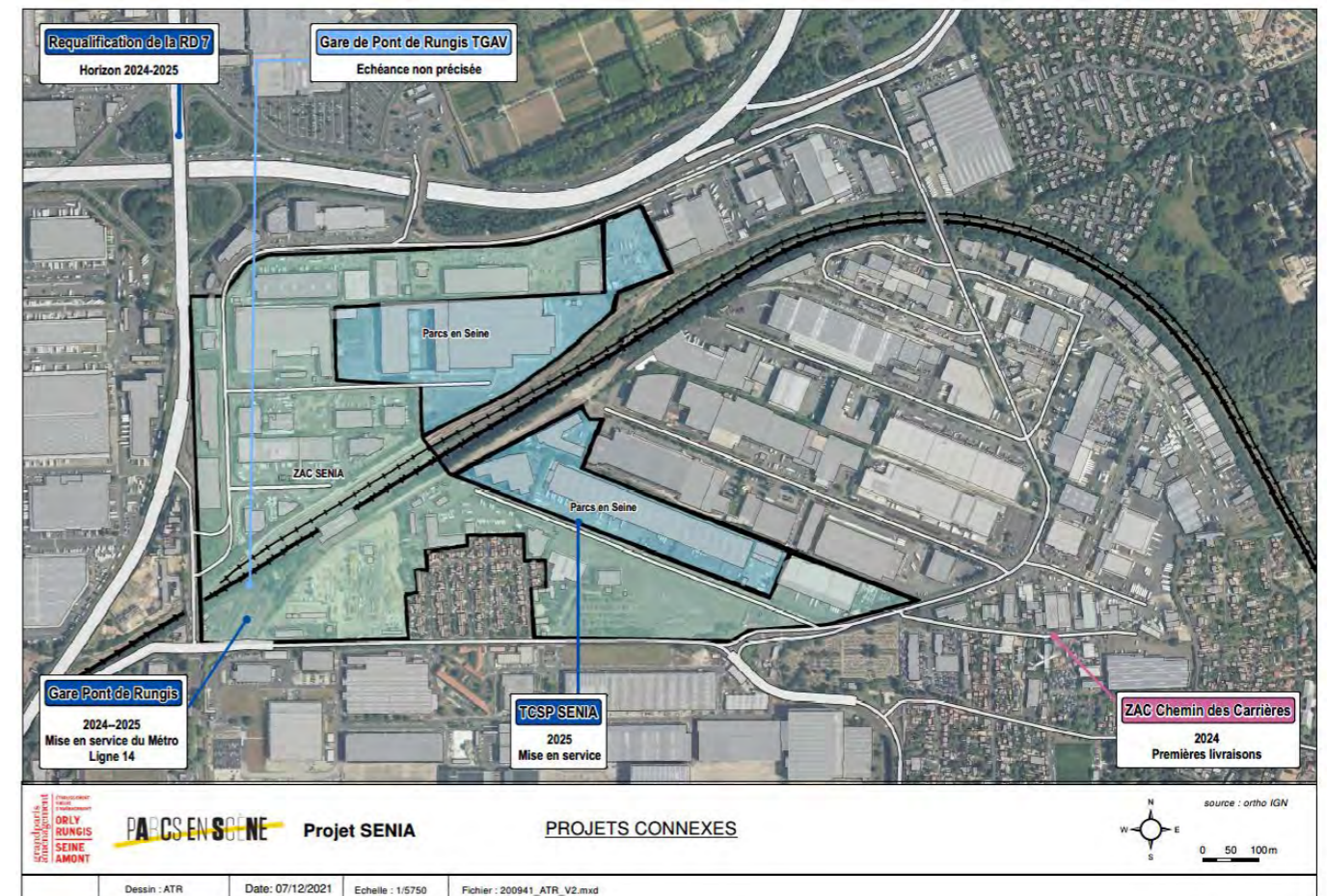
## 5.4. Phasage des projets proches

La figure suivante montre les principes de phasages du projet Parcs en scène pour les programmes et pour les espaces publics, en lien avec le phasage des projets alentours : Gare Grand Paris Express (GPE), ZAC chemin des Carrières... On retrouve quatre temps de phasage :

- 2024 :
  - o Parcs en scène (PES) : démarrage des premiers chantiers de bâtiments sur le Secteur 2 Orly (Logements commerces, activités),
  - o ZAC SENIA : les espaces publics seront réalisés en lien avec l'ouverture de la gare en 2024 gare Pont de Rungis
  - o Requalification la RDN7,
  - o ZAC chemin de carrières.
- 2025 :
  - o Fin des travaux de la requalification RD7 et de la Gare de Pont de Rungis
  - o Finalisation des travaux du TCSP SENIA
- 2026 : Parcs en scène : Logements, commerces, résidences gérées, hôtellerie sur le secteur 1 et livraisons de logements et activités sur le secteur 2,
- 2026 : ZAC SENIA :
  - o la liaison avec la rue des 15 Arpents sera également réalisé afin de compléter le maillage viaire du quartier..
  - o Le parc au nord des voies ferrés sera partiellement aménagé dans un second temps pour permettre l'atterrissage de la passerelle et assurer le lien avec le pôle gare.
  - o Première livraison sur le secteur O2
- 2027 : Parcs en scène : Livraisons de logements et commerces sur le Secteur 2 Orly
- 2028 – 2029 Parcs en scène : livraisons de logements, commerces et bureaux sur le secteur 2.
- 2030 :
  - o ZAC SENIA : En phase 5, l'aménagement du Secteur Orly Bas Marins en interconnexion avec la ZAC Carrières et le projet Parc en Scène est prévu en 2030. sera réalisé,

Les espaces publics, notamment routes, seront concomitant avec le phasage des différents lots du projet avec dans un premier temps, les routes principales correspondant pour le Secteur 1 à la route au nord du projet et pour le Secteur 2 à la requalification de la rue des 15 Arpents, sous maîtrise d'ouvrage EPA ORSA pour cette dernière.

Figure 379 : Projets connexes au périmètre de projet global SENIA



## 6. Lutte contre l'artificialisation des sols et densification du projet

L'objectif de disparition de toute artificialisation nette des sols en 2050 est l'une des grandes ambitions portées par la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite loi Climat et résilience sous l'article 217.

Cette loi n°2021-1104 du 22 août 2021 a modifié l'article L122-5 du code de l'environnement et précise que l'étude d'impact doit intégrer :

« f) Toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire, notamment sur l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers résultant du projet lui-même et des mesures mentionnées au c. »

L'artificialisation correspond à l'évolution d'un sol naturel, agricole ou forestier (espace NAF) vers un autre type de sol. Au plan juridique, il est donc important de distinguer la notion d'artificialisation des sols, de la notion de consommation d'espaces agricoles et naturels, inscrite dans le code de l'urbanisme.

On peut y voir 3 grandes finalités :

- ▶ La préservation des fonctions et ressources non renouvelables des sols et sous-sols :

Une des finalités premières de la ZAN Zéro Artificialisation Nette est de préserver l'ensemble des ressources du sol, considéré comme un bien rare et non renouvelable. Les sols et sous-sols remplissent de nombreuses fonctions écosystémiques notamment le captage et la séquestration du carbone, la bonne gestion du cycle de l'eau et la réduction des risques naturels, la limitation du changement climatique et la résilience des territoires pour l'adaptation au changement climatique.

- ▶ Le maintien des gisements d'espaces naturels, agricoles et forestiers

La préservation et la restauration des réservoirs de biodiversité mais aussi des corridors écologiques pour assurer les continuités écologiques sont des enjeux indispensables pour arrêter l'effondrement de la biodiversité.

La préservation de gisements d'espaces agricoles est également clef pour permettre de maintenir, diversifier, voire augmenter les capacités de production alimentaire et sylvicole pour favoriser la production de proximité et les circuits courts. C'est également une ressource déterminante de la diversité des paysages et de la qualité de vie dans les territoires.

- ▶ L'amélioration de la sobriété foncière et de l'efficience urbaine : L'objectif de maîtrise de l'artificialisation et l'efficience urbaine sont deux facettes d'un même enjeu pour viser un modèle de sobriété foncière de l'urbanisation : faire mieux avec moins.

Depuis la loi SRU, les surfaces ouvertes à l'urbanisation dans les PLU ont été réduites. Néanmoins, l'avantage concurrentiel économique de l'urbanisation en extension par rapport au renouvellement urbain et les aspirations et modes de vie des ménages sont deux freins à la régénération urbaine et à la limitation de l'artificialisation.

La lutte contre la consommation d'espace est d'ores et déjà anticipé dans les projets. Les principaux leviers des politiques publiques utilisés pour la limiter s'appuient sur la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) et sont essentiellement réglementaires.

En complément de la préservation des espaces d'une valeur patrimoniale faunistique et floristique, la planification est un des principaux leviers qui a été convoqué pour lutter contre l'artificialisation avec le triptyque, Sraddet, Scot, PLU(i), chaque niveau donnant des objectifs, à décliner à l'échelle infra dans une logique de mise en compatibilité. Les espaces urbanisables ont ainsi été assez significativement réduits dans les documents de planification au cours des deux dernières décennies.

**Le projet global SENIA est déjà conforme via ces deux leviers (mesures ERC et planification) .**

De plus le projet intègre dans sa conception plusieurs objectifs visant à lutter contre l'artificialisation des sols et permettant de favoriser la densification :

- ▶ Promouvoir une intensification intelligente (éviter et réduire) :

C'est par la qualité des formes urbaines du projet global SENIA que peut se construire une intensification urbaine intelligente qui tienne compte de la diversité des formes de la ville. L'intensification urbaine ne vise pas uniquement la densité, mais aussi la meilleure utilisation du bâti existant, l'augmentation de l'attractivité et de la qualité notamment par l'espace public. La densification est nécessaire mais elle a ses revers comme l'augmentation des îlots de chaleur urbains ou l'imperméabilisation des sols. Ces éléments seront explicités dans cette présente étude d'impact.

- ▶ Au-delà d'un développement principalement résidentiel, porté surtout par des ouvertures de terrains à l'urbanisation, il s'agit désormais de faire projet dans le périurbain. Dans la poursuite de travaux déjà conduits (bimby, campagnes urbaines, écoquartiers,).

**Le projet s'inscrit totalement dans une situation de périurbanisation et d'un territoire aux mutations multiples et variés (écoquartier, transport en communs...).**

- ▶ Optimiser l'utilisation du bâti existant, reconquérir les friches, dents creuses délaissées, surélévation (éviter). **Le projet global s'inscrit directement dans cet objectif car se situant dans une zone industrielle et de dents creuses.**

- ▶ Protéger et valoriser les espaces naturels avec des outils de gouvernance et de projet intégrés : **Le projet global s'inscrit directement dans l'outil réglementaire en favorisant les trames vertes et bleues, en préservant et en valorisant les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques. Le projet n'empiète pas sur de nouvelles surfaces naturelles, au contraire il permet une perméabilisation du site à grande échelle via la création de nombreux espaces verts.** A l'échelle de la ZAC SENIA par exemple, la densité est de 17 000m<sup>2</sup> SDP de construction /ha. Cette densité permet de tripler les espaces publics sur les sites (4,2 ha d'espaces verts publics sur la ZAC (parcs) et 9 ha sur les espaces privés

- ▶ Les documents d'urbanisme ont un réel rôle à jouer en renforçant leur portée pour qu'ils représentent un levier efficace par rapport à l'artificialisation, à l'imperméabilisation et en faveur du renouvellement urbain.

Par exemple sur les lots privés de la ZAC SENIA le COS est en moyenne de 2,19 (1,9 sur Orly /3,4 sur Thiais). Les COS sont aussi appliqués pour l'opération Parcs en Scène et permet ainsi une densification raisonnée sur l'ensemble du projet global.

**Aucune caractéristique du projet ou des mesures résultants du projet ne porte atteinte à l'artificialisation des sols ou à la consommation d'espaces agricoles, naturels ou forestiers.**



**Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme du projet et mesures envisagées**

## 1. Préambule : cadre méthodologique

Ce chapitre propose, pour chacun des thèmes analysés dans l'état initial, d'examiner les effets du projet d'aménagement sur l'environnement et d'apporter des mesures destinées à les éviter, réduire ou les compenser par des réponses adaptées.

Ce chapitre présente :

- ▶ Les impacts directs, indirects, temporaires et permanents, du parti d'aménagement sur l'environnement,
- ▶ Et s'il y a lieu, les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du parti d'aménagement sur l'environnement.

### 1.1. Analyse des effets

Les **effets directs** sont directement liés à l'opération elle-même, à sa création et à son exploitation. Les **effets indirects** sont des conséquences, et résultent généralement de mesures de correction des effets directs, c'est-à-dire qui proviennent d'aménagements accompagnant l'secteur, mais dont la consistance n'est pas exclusivement liée à l'secteur.

Les **effets permanents** correspondent à des effets irréversibles. En revanche, les **effets temporaires** sont appelés à régresser, voire disparaître totalement, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d'aménagement. Il s'agit essentiellement des effets en phase de travaux. Une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l'environnement durant cette phase.

La plupart des effets décrits sont **positifs** vis-à-vis de l'environnement néanmoins certains seront négatifs mais atténuer par les mesures d'Évitement, Réduction et s'il y a lieu de Compensation (ERC). Le degré de chaque effet est hiérarchisé selon 4 niveaux :

Tableau 72 : Hiérarchie des effets sur l'environnement

<b>Effet nul</b>	<b>Absence d'incidence de la part du projet :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur,</li> <li>■ Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.</li> </ul>
<b>Effet faible</b>	<b>Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une perte partielle et faible de valeur,</li> <li>■ La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur,</li> <li>■ Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation</li> </ul>
<b>Effet moyen</b>	<b>Effet de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une perte partielle et moyenne de valeur,</li> <li>■ La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur,</li> <li>■ Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation</li> </ul>
<b>Effet fort</b>	<b>Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une perte totale de valeur,</li> <li>■ La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur,</li> <li>■ La création d'une préoccupation,</li> <li>■ La disparition totale d'une préoccupation,</li> <li>■ Une forte augmentation d'une préoccupation.</li> </ul>

### 1.2. Évaluation des impacts du projet

En fonction du degré de l'effet et de la sensibilité du site, les incidences, ou impacts, du projet sur l'environnement sont plus ou moins importants, selon 4 niveaux :

Tableau 73 : Niveaux d'impact selon les niveaux d'effet et d'enjeu

		<b>Effet</b>			
		<b>Effet nul</b>	<b>Effet faible</b>	<b>Effet moyen</b>	<b>Effet fort</b>
<b>Enjeu</b>	<b>Enjeu nul</b>	Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
	<b>Enjeu faible</b>	Impact nul	Impact faible	Impact faible	Impact moyen
	<b>Enjeu moyen</b>	Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
	<b>Enjeu fort</b>	Impact nul	Impact moyen	Impact fort	Impact fort

La conception des projets urbains tend, aujourd'hui, à **respecter un certain nombre de principes en faveur de l'environnement et du développement durable**. Les porteurs de projet sont capables **d'anticiper certains impacts potentiels** dans le cas où leur projet ne serait pas respectueux de tel ou tel aspect de l'environnement. Ainsi, ils peuvent **anticiper certaines mesures qui éviteraient ou réduiraient les impacts initiaux et conçoivent les projets avec ces mesures**.

L'étude d'impact, en plus de **mettre en place des mesures pour la protection de l'environnement** que le projet n'aurait pas envisagé, peut **mettre en avant les mesures anticipées par le projet**. Ainsi, l'**impact initial**, qui est évalué en premier lieu, rend compte de cet impact potentiel qu'auraient les travaux ou le projet **en l'absence d'anticipation par le projet**.

Ensuite, sont évoquées **les mesures nécessaires pour modifier le niveau d'effet du projet** sur l'enjeu considéré, mises en place **par le projet où par le bureau d'étude environnemental**.

Après application de ces mesures, le niveau de l'impact initial est **réévalué en un impact résiduel**, correspondant à l'impact du **projet retenu**.

**Certaines thématiques peuvent avoir des enjeux différents en fonction des deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène. Un intitulé en haut de chaque tableau récapitulatif précise le projet concerné par l'effet présenté.**

**Un tableau récapitulatif conclut chaque thématique sur l'analyse des effets et l'évaluation des impacts, avant la mise en place de mesures (impact initial) et après leur mise en place (impact résiduel). Il prendra la forme suivante :**

Tableau 74 : Exemple de tableau récapitulatif en conclusion d'une thématique

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Niveau d'effet	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent				
Niveau d'enjeu		Niveau d'impact initial ou résiduel négatif ou positif	X		X		X	

### 1.3. Définition des mesures

L'ensemble des mesures environnementales est déterminé suite à l'analyse des effets du projet sur son environnement. Pour cela, la doctrine **Éviter Réduire Compenser (ERC)** a été appliquée, afin d'intégrer les enjeux environnementaux à la conception du projet. Cette séquence ERC est considérée sur toutes les phases de déroulement de l'opération et s'applique de manière proportionnée aux enjeux des différents thèmes environnementaux. Elle comprend différents types de mesures :

- ▶ **Les mesures d'évitement**, elles peuvent consister à renoncer à certains projets ou éléments de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs, d'éviter les zones fragiles du point de vue de l'environnement ;
- ▶ **Les mesures de réduction** qui visent à atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu au moment où ils se développent. Il s'agit de proposer des mesures qui font partie intégrante du projet : rétablissement ou raccordement des accès et des communications, insertion du projet dans le paysage, protections phoniques, etc. ;
- ▶ **Les mesures de compensation** qui interviennent lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé. Elles n'agissent pas directement sur les effets dommageables du projet, mais elles offrent une contrepartie lorsque subsistent des impacts non réductibles. Ainsi, le niveau d'impact après application d'une mesure compensatoire étant difficilement évaluable, un impact compensé sera présenté dans une couleur neutre ;
- ▶ **Les mesures d'accompagnement** qui peuvent être définies en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, dans le but d'améliorer la performance environnementale du projet : étude scientifique, soutien à un programme d'actions locales, régionales ou nationales, soutien à des centres de sauvegarde, soutien d'actions d'éradication des plantes invasives, action de sensibilisation du public, méthode d'entretien, etc.

L'ensemble de ces mesures fera l'objet de suivis.

La présentation détaillée de chaque mesure est donnée dans les paragraphes suivants. Chaque mesure est identifiée par un n° et par sa nature :

- ▶ E : mesure d'évitement ;
- ▶ R : mesure de réduction ;
- ▶ C : mesure de compensation ;
- ▶ A : mesure d'accompagnement.

Pour cette étude il sera distingué deux types de mesures ERC :

- ▶ **les mesures ERC individualisables** sur chacune des secteurs au regard de la nature et du rayon d'effet des incidences environnementales,
- ▶ **les mesures ERC transversales** en raison des interactions environnementales entre ces incidences.

Un tableau récapitulatif conclut chaque thématique sur l'analyse des effets et l'évaluation des impacts, avant la mise en place de mesures (**impact initial**) pour chaque projet distinct ou pour le projet dans son ensemble et après leur mise en place (**impact résiduel**) pour l'ensemble des deux projets. Il prendra la forme suivante :

Tableau 75 : Exemple de tableau de mesures ERC transversales (mesures ERC adaptées au deux projets)

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE	
<b>R14 - Organiser la circulation des engins de chantier sur les voies routières</b>					
Objectif de la mesure					
Description de la mesure					
Projet concerné					
Caractéristiques de la mesure					
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique	
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non	
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non	

Tableau 76 : Exemple de tableau de mesures ERC individualisables pour le projet de la ZAC SENIA (mesures ERC spécifiques au projet)

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE	
<b>R14 - Organiser la circulation des engins de chantier sur les voies routières</b>					
Objectif de la mesure					
Description de la mesure					
Projet concerné					
Caractéristiques de la mesure					
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique	
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non	

**Tableau 77 : Exemple de tableau de mesures ERC individualisables pour le projet Parcs en Scène (mesures ERC spécifiques au projet)**

<b>R14 -Organiser la circulation des engins de chantier sur les voies routières</b>				
<b>Objectif de la mesure</b>				
<b>Description de la mesure</b>				
<b>Projet concerné</b>				
<b>Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)</b>		<b>ZAC SENIA</b>	<b>PARCS EN SCENE</b>	
<b>Caractéristiques de la mesure</b>				
<b>Responsable de la mise en œuvre</b>	<b>Coût de mise en œuvre</b>	<b>Calendrier de mise en œuvre</b>	<b>Autre(s) acteur(s)</b>	<b>Suivi environnemental spécifique</b>
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

Du fait de programmation, enjeux et surtout calendrier de réalisation distincts, il importe de distinguer les mesures ERC propres à chaque secteur, et dont la responsabilité incombera à l'un ou l'autre des aménageurs (EPA ORSA ou SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY), selon le principe de « l'opérateur dont l'opération aura généré un impact aura à compenser de façon autonome cet impact sans que cela soit conditionné par l'action de l'autre opérateur (ce qui autrement mettrait en péril la bonne mise en œuvre, à temps des mesures ERC).

Toutefois, pour chaque mesure, une analyse à l'échelle du projet global a également été menée en amont, afin de proposer les mesures ERC applicables à l'une ou l'autre des secteurs, et d'en vérifier l'articulation ceci pour plusieurs raisons ;

- ▶ de s'assurer qu'aucune mesure sur un projet ne nuit ou n'obère la capacité de mise en œuvre d'une autre mesure ERC sur l'autre projet, et n'impactera pas négativement le site de l'autre projet.
- ▶ de créer des synergies : les mesures ERC se complètent, se répondent et participent ensemble à l'amélioration du milieu.

De plus, il convient de souligner le rôle de l'EPA ORSA, qui avec sa maîtrise d'œuvre agit en tant que garant de la cohérence au sein du SENIA (y compris sur le Secteur de Parcs en scène, pour lequel il ne sera pas aménageur), rôle se traduisant par l'élaboration d'une étude plan guide (Menighetti, puis Lambert Lénack) à l'échelle du projet global, ce qui a permis de justifier au niveau global les choix programmatiques de chaque secteur, et en tant que co-commanditaire de la présente étude d'impact.

Ce rôle de l'EPA ORSA lui permet d'appréhender les enjeux, impacts et mesures au regard du projet global sans toutefois limiter la responsabilité de chaque maître d'ouvrage (SAS PARCS EN SCENE pour l'opération PARCS EN SCENE ; et l'EPA ORSA pour la ZAC), en matière de mise en œuvre des mesures ERC sur le périmètre de l'opération concernée

## 2. Effets temporaires sur l'environnement et mesures en phase travaux

Les travaux impactent principalement le périmètre opérationnel du projet. Les impacts et mesures sont donc traités à ce niveau. Toutefois, certains peuvent avoir une diffusion plus large. Au cas par cas, ils seront signalés pour une anticipation en lien avec la réalisation du programme.

La période de chantier est provisoire mais les impacts qui s'y rattachent, bien que temporaires, entraînent un certain nombre de perturbations.

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts en phase travaux peuvent être similaires sur les deux secteurs mais s'appliqueront sur chacun des périmètres respectifs des deux opérations ceci notamment puisque les travaux de chacune des deux opérations se réaliseront sur des temporalités différentes et pas nécessairement en même temps. Toutefois des efforts pourront être faits afin d'envisager la mutualisation de certaines infrastructures et/ou mesure en phase chantiers, si cela s'avère possible.

### 2.1. Organisation de la phase chantier

#### 2.1.1. Assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre des actions de développement durable et suivi de chantier par un responsable environnement pour l'opération ZAC SENIA

L'objectif de la mesure est d'assurer une gestion des travaux respectueuse des principes du développement durable

Un prestataire sera désigné afin d'assurer l'accompagnement et l'assistance à maîtrise d'ouvrage de l'EPA ORSA, en matière de définition, de suivi, et de la mise en œuvre du développement durable sur la ZAC du ZAC SENIA à Orly et Thiais. Les actions de développement durable seront, entre autre, définies sur la base de la charte de développement durable de l'OIN ORSA et dans le cadre d'une démarche de responsabilité sociétale.

Dans le cadre de cet AMO, seront élaborés, notamment :

- ▶ Le volet environnemental des PSV, CCCT et du Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbaines et Paysagères (CPAUP)
- ▶ Du diagnostic « Développement Durable » permettant d'identifier les enjeux et objectifs Développement Durable de l secteur
- ▶ Du Cahier de Prescriptions Environnementales (CPE)
- ▶ Du volet environnemental des fiches de lot (FDL)
- ▶ De la « Charte Développement Durable », qui sera réalisée sous la forme des livrables suivants, garantissant à tous une parfaite communication des ambitions « Développement Durable » du projet de ZAC ;
- ▶ Du Cahier de Prescriptions de Chantier Environnemental (CPCE) ou règlement de chantier,
- ▶ Etc...

Le CPCE définira des prescriptions en faveur de l'Environnement pour un chantier à faible nuisance. Ces prescriptions s'appliqueront à l'ensemble de l'opération d'aménagement, et porteront à minima sur :

- ▶ La propreté générale du chantier et de ses accès, l'entretien des voiries communes de chantier ;
- ▶ La gestion de l'assainissement de chantier : débits et qualités autorisés pour les eaux pluviales, les eaux usées, les eaux d'exhaure, les eaux de nettoyage, etc. ;
- ▶ La prévention des risques de pollution accidentelle des sols et sous-sols ;
- ▶ La maîtrise des nuisances sonores ;
- ▶ La gestion des déchets de chantier : limitation des volumes, tri sélectif et choix des filières d'évacuation ou de valorisation ;
- ▶ La gestion des terres polluées ou potentiellement polluées et leur traçabilité ;
- ▶ La recherche d'alternatives à la route pour l'acheminement et l'évacuation des matériaux ;
- ▶ La limitation des risques sur la santé des ouvriers ;

- ▶ L'information auprès du public et des riverains de façon à leur faire mieux accepter les éventuelles nuisances.E

En complément de l'AMO DD, l'EPA ORSA sera accompagné d'un REC (responsable environnement chantier) qui actualisera le CPCE si nécessaire et sera chargé du contrôle de sa bonne mise en œuvre pendant toute la durée des travaux.

La zone du SENIA étant bordée de bâtiments principalement d'activité (à l'exception d'une petite partie au sud-ouest avec la Cité jardin), le projet du SENIA est une zone peu habitée. Une attention particulière sera toutefois accordée à la réduction des nuisances en phase chantier, principalement s'agissant de la circulation des engins de chantier.

#### 2.1.2. Charte de chantier vert pour l'opération Parcs en Scène

Sur la base des engagements de Bouygues Construction qui a été missionné pour réaliser une partie des travaux de Parcs en Scène, des principes de charte de chantier vert sont en cours d'élaboration et présentés dans le tableau ci-après.

Cette charte prévoit de respecter un protocole d'engagement et d'évaluation des innovations en respectant des défis d'innovation. En phase chantier, ces défis sont :

- ▶ Limiter et trier les déchets sur le chantier,
- ▶ Limiter les consommations d'eau et d'énergie,
- ▶ Limiter les nuisances acoustiques.

Seront également porté à connaissance des acquéreurs, constructeurs les engagements de la présente étude sous forme de synthèse et de tableau afin de faciliter la compréhension de chacun des enjeux du site et assurer le respect des engagements.



**Tableau 78 : Principes des éléments de la charte chantier vert. (SOURCE : SAS Parcs en Scène Thiais- Orly )**

Méthodologie d'évaluation	Critères et indicateurs d'évaluation	Moyen mis en œuvre pour réalisation et analyser l'évaluation	Coût de l'évaluation
<b>Défi : Limiter et trier les déchets sur le chantier</b>			
Suivi des déchets par une gestion des bordereaux de décharge	Quantités et types de déchets. Engagement sur 100% de déchets triés et 60% de déchets valorisés.	Estimation quantitative des déchets produits par l'ensemble du chantier. Mise en place du tri des déchets sur le chantier et dans les cantonnements. Différenciation des bennes avec couleurs et pictogrammes pour rendre le tri facile pour tous. Limiter les déchets à la source (rationalisation des livraisons, polystyrène utilisé de manière limitée, emballages réduits, limiter les chutes...) Utilisation des cloisons prédécoupées en usine sur les produits type Résidences	Compris dans les coûts d'installation de chantier
<b>Défi : Limiter les consommations d'eau et d'énergie</b>			
Suivi mensuel des consommations d'eau et d'électricité	Quantités consommées	Campagnes d'affichage pour sensibiliser les entreprises. Installation des compteurs. Affichage mensuel des consommations en eau et en électricité. Commande de l'éclairage des bungalows par horloge.	Compris dans les coûts d'installation de chantier
<b>Défi : Limiter les nuisances acoustiques</b>			
Réception des fiches des matériels bruyants avec les niveaux sonores	Niveaux acoustiques	Veiller à la qualité des matériels utilisés. Utilisation de matériels appropriés (équipements insonorisés, banches avec système de serrage ne nécessitant pas l'usage du marteau, grue avec un moteur en position basse avec liaison radio depuis le sol, aiguilles vibrantes électriques...) Définition des plages horaires pour l'exécution des tâches très bruyantes. Émissions des fiches des équipements utilisés, susceptibles de créer des nuisances sonores.	Compris dans les coûts d'installation de chantier

Cette charte de chantier vert imposera les mesures à mettre en œuvre afin de réduire les atteintes aux milieux naturels inhérentes à la réalisation des travaux. Cette charte contiendra les engagements des entreprises en charge des travaux. Les objectifs seront, entre autres :

- ▶ De limiter les pollutions des eaux et du sol et de l'air ;
- ▶ D'utiliser, après analyse et accord d'un expert en construction durable, des matériaux adaptés et répondant aux normes environnementales en vigueur ;
- ▶ De prendre en compte l'environnement immédiat afin de réduire les nuisances sonores et visuelles ;
- ▶ De mettre en place les filières de tri des déchets avec traçabilité de l'évacuation.

Leur réalisation passera notamment par l'information et la formation du personnel de chantier, et par un suivi tout au long des travaux de la tenue de ces objectifs.

La charte précisera ainsi les réflexions et mesures prises pour :

- ▶ La prise en compte des enjeux écologiques du site ;
- ▶ L'information et la formation des équipes de chantier ;
- ▶ La gestion des bases de vie ;

- ▶ La gestion des ravitaillements, stockage et maintenance des engins : l'entretien des engins de chantier sera réalisé en dehors des zones les plus sensibles sur le plan écologique. Les engins de chantier seront contrôlés, nettoyés et révisés régulièrement (mise en place d'un suivi avec carnet d'entretien) ;
- ▶ La gestion des produits : stockage spécifique des produits polluants, nettoyage du matériel de bétonnage sur place, utilisation d'huiles de décoffrage biodégradable... ;

Les mesures décrites seront appliquées avec rigueur à la fois par les aménageurs (EPA ORSA d'une part, SAS Parcs en scène Thiais-Orly d'autre part) et par les développeurs privés.  
Les véhicules à moteur thermique en action dans les enceintes des chantiers seront en conformité avec la réglementation en vigueur en matière de rejets atmosphériques.

**A ce stade, les aménageurs ne disposent pas d'un plan de circulation en fonction du phasage du chantier. Une coordination chantier entre tous les maitres d'ouvrage est bien prévue, par la nomination future d'OPC par les aménageurs préalablement au démarrage de leurs phases chantier.**

## 2.2. Principes généraux de gestion en phase travaux

### 2.2.1. Principes généraux de gestion des emprises de travaux

#### Impact initial global

L'inscription des chantiers dans la vie urbaine conduit à réduire le plus possible la gêne apportée aux riverains et aux différents usagers de l'espace public pendant les travaux, et à maintenir au mieux les activités urbaines au sens large :

- ▶ Circulation des véhicules particuliers, transports en commun, cycles, piétons, véhicules de sécurité et de secours, etc. ;
- ▶ Usage régulier de l'espace public (chaussées, trottoirs, places), pour l'accès aux services publics, logements, équipements scolaires, édifices culturels, garages, etc. ;
- ▶ Occupation occasionnelle de l'espace public par des manifestations diverses ;
- ▶ Accès aux installations fixes ou foraines, souterraines ou aériennes assurant un service public ou privé, de communication, d'alimentation et d'évacuation, de signalisation, d'éclairage, etc. ;
- ▶ Accessibilité aux Établissements Recevant du Public.

**Une incidence moyenne des travaux sur la vie urbaine est donc attendue.**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu moyen		Impact initial négatif moyen		X		X

## MESURES DE REDUCTION

### R1 – Principes généraux de gestion des emprises des travaux

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter l'impact des emprises du chantier sur la vie urbaine.

#### Description de la mesure

##### Fonctions des emprises travaux

Les emprises des travaux seront réservées aux activités propres des entreprises (bureaux, locaux sanitaires et sociaux en fonction de l'effectif des personnels, entrepôts, ateliers, installations de chantier) à l'exclusion de toute forme d'habitation.

Il sera réalisé une analyse des contraintes fonctionnelles d'environnement des chantiers, afin de fixer les règles générales et préciser les méthodes particulières d'interventions imposées aux entreprises.

##### Périodes de travail

Les entreprises respecteront les horaires et jours légaux de travail, sauf dérogation obtenue préalablement auprès de l'Inspection du travail et/ou de la Préfecture suivant les cas. Le travail de nuit, comme les dimanches et jours fériés, est soumis à autorisation préfectorale.

##### Clôture des chantiers

Les zones de travaux seront clôturées par un dispositif de protection s'opposant efficacement aux chutes de personnes et aux chocs des véhicules lorsque cela s'avère nécessaire ; une attention particulière sera portée à l'encontre de l'affichage sauvage et des graffitis. Les clôtures limiteront aussi les risques d'accident liés des intrusions intempestives.

Les informations légales obligatoires et les informations à destination du public seront affichées. Des percées d'ouvertures pourront être réalisées dans les clôtures lorsque cela sera possible pour permettre la visualisation du chantier.

##### Hygiène et sécurité du personnel des entreprises

L'ensemble des emprises sera équipé de moyens de nettoyage des roues de camions avant leur sortie, afin de minimiser le dépôt de terre sur les voiries. De plus, en dehors des règles générales d'intervention sur le site, les entreprises respecteront les réglementations françaises en vigueur pour les travaux réalisés et les règles de l'art en toute matière, et en particulier les dispositions réglementaires et les bonnes pratiques en vigueur dans les travaux de génie civil et de manipulation de produits toxiques, dangereux et inflammables. Ces consignes seront rappelées par affichage à destination du personnel et des tiers. Par ailleurs, chaque maître d'ouvrage missionnera un Coordinateur en matière de Sécurité et de Santé des travailleurs. Dans ce cadre, les entreprises, ainsi que leurs sous-traitants, devront reconnaître les lieux, rédiger leurs Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé et assurer la traçabilité de leurs actions en termes de sécurité : identifier les risques, prendre les mesures de protection collective et individuelle pour les risques résiduels, organiser les secours pour traiter les incidents.

##### Protection du mobilier urbain et des arbres

Le mobilier urbain existant (candélabres, bancs, etc.) sera protégé avec soin ou démonté. Les arbres maintenus en place seront protégés du choc des outils et des engins par des corsets ou planches. Ces dispositions ne concernent que le mobilier urbain et les arbres qui seront conservés ou qui se situent à proximité du chantier.

##### Propreté du chantier

La propreté des abords des chantiers et notamment de l'accès sur la voirie extérieure sera garantie par un entretien périodique. En sortant du chantier, les véhicules passeront sur un dispositif de nettoyage des pneumatiques.

##### Évolutions des emprises durant le chantier

Pour chaque opération, les travaux seront organisés selon un planning général d'enchaînement des tâches qui prévoit, dans la mesure du possible, l'utilisation des mêmes zones d'emprises de chantiers et d'itinéraires de déviations de circulation pour différentes phases de l'avancement des travaux : déviations des réseaux, génie civil, système. Le tracé sera découpé en unités fonctionnelles correspondant à des zones de cohérence de circulation. Des itinéraires de délestage seront recherchés, des déviations provisoires de chaussées et des platelages seront réalisés pour maintenir la desserte des riverains et l'accès des services d'urgence et de secours, des services de nettoyage et de ramassage d'ordures ménagères.

#### Restitution des emprises travaux

À la fin des travaux, les emprises seront restituées et remises en état à l'identique sauf cas particulier, selon règlements de voirie en vigueur (chaussées, trottoirs, plantations, mobilier urbain, éclairage, signalisations horizontale et verticale, assainissement, bornes incendie, boîtes aux lettres, etc.).

*Pour rappel, chaque chantier des deux secteurs appliquera ces mesures de réductions sur chacun de leur périmètre.*

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux sur le périmètre de l'opération	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises, REC	Non
SAS Parcs en Scène Thiais- Orly	Coût intégré aux travaux sur le périmètre de l'opération	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprise	Non

### 2.2.2. Gestion de l'environnement des emprises de chantier

L'organisation générale mise en place lors de la phase de réalisation des travaux sera vouée à **limiter au maximum l'impact de cette période vis-à-vis du milieu humain.**

Au regard du périmètre opérationnel et des nombreuses activités présentes à proximité, la circulation risque d'être fortement impactée.

De plus, le chantier de construction du projet Parcs en Scène générera un trafic de camions et de véhicules légers pour acheminer les ouvriers sur le chantier. Ce trafic conduira à une augmentation très forte mais ponctuelle de la circulation des poids lourds sur les routes D153 et D136, notamment.

### R2 – Gestion de l'environnement des emprises de chantier

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter l'impact du chantier sur son environnement urbain.

#### Description de la mesure

##### Délimitation des emprises travaux

L'emprise des travaux exécutés sur chaussées et trottoirs sera réduite autant que possible, en particulier dans les profils en travers des voies et longitudinalement dans les traversées de carrefours.

Les aménagements envisagés sur les emprises de travaux et les plans de circulation précisant les dates de mise

en place, démontage ou déplacement, ainsi que les modifications des conditions de circulation, voiries provisoires et phasages éventuels, modifications de la signalisation (horizontale, verticale et lumineuse), l'accès aux équipements et services divers, les cheminements piétons, principes d'accès, etc., seront soumis à l'accord des autorités compétentes.

#### Maintien des circulations douces

Les cheminements piétons contournant les installations et empiétant sur la chaussée seront mis en place sur une plateforme reconstituant le trottoir avec éléments de protection par rapport à l'environnement (flux automobile d'une part, vide sur fouilles de chantier d'autre part).

Les chaussées et cheminements provisoires présentant les caractéristiques propres à leur usage seront réalisés avec passerelles et platelages pour franchissement de fouilles. Les aménagements existants (îlots, bordures, trottoirs) incompatibles avec les voiries de déviation seront démolis, les bordures, pavés et dalles en granit déposés et récupérés.

Les cheminements piétons et handicapés provisoirement créés et ceux existants modifiés pour la durée des travaux, satisferont aux textes réglementaires en vigueur. Les modifications apportées seront signalées sur le terrain suffisamment à l'avance.

Dans toute la mesure du possible, le fonctionnement des pistes cyclables sera maintenu. Les transformations des circuits existants seront signalées. Les revêtements, même provisoires, seront réalisés sans trous ou platelages disjoints et les dénivellements seront traités par rampes.

#### Gestion des voies impactées par les travaux

Les voies à réaliser en lieu et place des voies existantes auront des caractéristiques techniques voisines de celles-ci et résisteront au passage des véhicules (véhicules légers et poids lourds) pendant la durée des travaux. La signalisation au sol sera réalisée en peinture ou bandes collées de couleur jaune.

Préalablement à l'ouverture des chantiers, une pré-signalisation et une signalisation de positions réglementaires, y compris accessoires lumineux si nécessaire, seront mises en place et entretenues, ainsi que les signalisations particulières (stationnement réservé ou interdit, passage d'engins, etc.).

Les déviations et restrictions des flux automobiles seront soumises à l'accord des autorités compétentes. La signalisation des modifications des dispositifs existants sera réalisée suffisamment en amont pour éviter tout fourvoiement ou incompréhension des usagers.

#### Manœuvres des engins

Les secteurs de chargements et de déchargements s'effectueront à l'intérieur des emprises ou dans les « poches » extérieures préalablement convenues. Les déplacements ou manipulations d'engins et charges hors emprise des chantiers seront soumis aux règlements et codes en vigueur.

Autant que possible, les entrées et sorties de chantiers seront assurées en marche avant par rapport aux voies de circulation ; à défaut, elles seront sécurisées par un personnel assurant la signalisation des manœuvres et l'interruption momentanée de la circulation des véhicules, cycles et piétons si nécessaire. Les déplacements d'engins bruyants ou de convois exceptionnels seront assurés conformément aux dispositions réglementaires.

#### Accès riverains

La desserte des riverains ainsi que celle des équipements (usagers et livraisons) sera maintenue. Par ailleurs, les branchements d'alimentation et d'évacuation des abonnés aux réseaux divers, ainsi que l'écoulement des eaux sur la voie publique, seront maintenus pour permettre leur utilisation normale.

#### Fonctionnement des services publics et de secours

L'accès des services publics et de secours sera maintenu et reporté sur des plans d'aménagement du site à l'avancement de la construction des voiries provisoires et des modifications des conditions de circulation, en accord avec ces services qui mettront leurs plans d'intervention à jour.

Lorsqu'une rue sera barrée, les dispositions pour le maintien d'accès des véhicules pompiers et ambulances

seront agréées préalablement.

L'ensemble des Établissements Recevant du Public et les immeubles d'habitation à proximité des zones de travaux sont concernés par les mesures de prévision et de prévention (voies engins, voies échelles, hydrants, colonnes sèches, ...).

Les éventuelles perturbations dans la collecte des ordures ménagères feront l'objet d'un accord préalable avec les services concernés.

Pour finir, les dispositions nécessaires seront prises pour les déviations de lignes et déplacements d'arrêts de bus en vue de dégager au maximum l'emprise et l'environnement des chantiers. Ces perturbations seront signalées aux usagers.

#### Occupations temporaires du domaine public

Certains travaux pourront nécessiter l'occupation temporaire du domaine public.

Ces occupations seront organisées conformément aux dispositions relatives à la procédure d'occupation temporaire définie par la loi du 29 décembre 1892 (art. 2, 3, 4 et 7).

#### Nuisances (acoustiques, poussières...)

Les mesures liées à l'organisation générale du chantier comprendront également :

- ▶ le respect des normes en vigueur en termes de bruit afin de minimiser les nuisances sonores provoquées par les engins de chantier ;
- ▶ la prévention des envols de poussière par l'arrosage des voies en période sèche.

*Pour rappel, chaque chantier des deux secteurs appliquera ces mesures de réductions sur chacun de leur périmètre.*

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux sur le périmètre de l'opération	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	Coût intégré aux travaux sur le périmètre de l'opération	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

#### Impact résiduel

Les chantiers seront gérés par phase de façon à **minimiser la taille des emprises nécessaires** aux travaux dans le but de **limiter les risques de confrontation** entre les activités humaines habituelles et les activités liées à la réalisation de chaque opération.

Ainsi, les cheminements piétons, handicapés et cyclistes contournant les chantiers seront aménagés **en reconstituant les éléments de protection** nécessaire par rapport à l'environnement (flux automobile d'une part et chantier d'autre part). Les modifications apportées aux différents cheminements seront signalées suffisamment à l'avance et respecteront la réglementation en vigueur. Par ailleurs, **les accès riverains seront maintenus**.

Concernant le réseau viaire, la signalisation des modifications des dispositifs existants sera réalisée suffisamment en amont pour **éviter toute incompréhension des usagers**. Les déviations et les restrictions des flux routiers devront être compatibles avec le passage des véhicules (légers et poids lourds) pendant la durée des travaux.

Toutes les opérations de chargements et de déchargements seront réalisées au sein des emprises du chantier, sans gêner les voies de circulations attenantes.

**L'accès des services publics et de secours sera maintenu** et reporté sur les plans d'aménagement du site à l'avancement des travaux, afin que les plans d'intervention soient tenus à jour.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme		
						Permanent			
Enjeu moyen		Impact résiduel négatif faible		X		X		X	

L'organisation générale mise en place lors de la phase de réalisation des travaux sera vouée à limiter au maximum l'impact de cette période vis-à-vis du milieu humain et du milieu naturel. Au regard du périmètre opérationnel et de la surface non construite envisagée, les impacts sur la circulation seront très faibles

Lorsque cela sera possible au regard des contraintes de leurs calendriers respectifs, les maîtres d'ouvrage étudieront la possibilité de mutualiser les bases de vie des chantiers. Les mesures ERC même si similaires aux deux opérations, s'appliqueront sur chacun des périmètres respectifs des deux opérations.

Les chantiers seront gérés par phase de façon à minimiser la taille des emprises nécessaires aux travaux dans le but de limiter les risques de confrontation entre les activités humaines habituelles et les activités liées à la réalisation du projet. Les maîtrises d'ouvrages respectives, par l'intermédiaire des OPC qu'elles désigneront, travailleront de façon commune à l'élaboration d'un phasage des différents travaux.

Ainsi, les cheminements piétons, PMR et cyclistes contournant les chantiers seront aménagés en reconstituant les éléments de protection nécessaire par rapport à l'environnement (flux automobile d'une part et chantier d'autre part). Les modifications apportées aux différents cheminements seront signalées suffisamment à l'avance et respecteront la réglementation en vigueur. Par ailleurs, les accès riverains seront maintenus.

Concernant le réseau viaire, la signalisation des modifications des dispositifs existants sera réalisée suffisamment en amont pour éviter toute incompréhension des usagers. Par ailleurs, les déviations et les restrictions des flux routiers devront être compatibles avec le passage des véhicules (véhicules légers et poids lourds) pendant la durée des travaux.

Toutes les secteurs de chargements et de déchargements seront réalisées au sein des emprises du chantier, sans gêner les voies de circulations attenantes.

L'accès des services publics et de secours sera maintenu et reporté sur les plans d'aménagement du site à l'avancement des travaux, afin que les plans d'intervention soient tenus à jour.

### 2.2.3. Information des riverains – phasage des travaux et planning

L'importance des deux secteurs et donc du périmètre global implique un délai de réalisation long, que l'on peut évaluer à environ 15 ans.

#### Impact initial global

La livraison des deux secteurs est prévue à différentes échéances s'échelonnant globalement entre 2025 et 2030 correspondants aux premières livraisons immobilières, sans compter les nombreux projets adjacents qui sont susceptibles de rallonger ce temps de travaux. Le Secteur sera donc concerné par des chantiers successifs sur une longue période.

La durée des travaux conduira le Maître d'Ouvrage et les Maîtres d'Œuvre des secteurs à rechercher une programmation qui veillera au confort, à la tranquillité et à la sécurité des riverains.

L'analyse de l'ensemble des éléments, qu'ils soient urbains (libération des terrains, ...) ou techniques (déviation et création de réseaux divers, aménagement de voiries, ...) permettra de définir un phasage opérationnel du projet lors des études de détail.

L'organisation technique du chantier pourra, pendant toute la durée des travaux, être optimisée et suivie par le maître d'ouvrage qui assurera la liaison avec les entreprises de travaux publics et le suivi du chantier pour contrôler la mise en œuvre des mesures réductrices examinées dans ce document et les relations avec les différents usagers du site.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif fort		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme		
						Permanent			
Enjeu moyen		Impact fort		X		X		X	X

## MESURES DE REDUCTION

### R3 – Information des riverains – phasage des travaux et planning

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter l'impact de la durée et de l'ampleur du chantier à travers l'information des riverains.

#### Description de la mesure

La durée des travaux conduira les deux maîtres d'ouvrages à rechercher une programmation qui veillera au confort, à la tranquillité et à la sécurité des riverains.

L'analyse de l'ensemble des éléments, qu'ils soient urbains (libération des terrains, etc.) ou techniques (déviation et création de réseaux divers, aménagement de voiries, etc.) permettra de définir un phasage opérationnel du projet lors des études de détail.

L'organisation technique du chantier pourra, pendant toute la durée des travaux, être optimisée et suivie par le maître d'ouvrage qui assurera la liaison avec les entreprises de travaux publics et privés et le suivi du chantier pour contrôler la mise en œuvre des mesures réductrices examinées dans ce document et les relations avec les différents usagers du site.

L'information du public sur le projet et son état d'avancement pourra s'effectuer de façon continue et régulière grâce à la mise en place éventuelle de plusieurs vecteurs de communications complémentaires :

- ▶ Panneaux d'information sur site ;
- ▶ Publications sur le site internet de l'EPA ORSA et des villes d'Orly et de Thiais ainsi que sur le site dédié de l'opération Parcs en scène
- ▶ Éditions de lettres et plaquettes d'information, etc.

Par ailleurs, une réunion pourra être organisée avant le début des travaux sur le site pour échanger avec les habitants du Secteur notamment sur l'organisation du chantier. D'autres réunions pourront être programmées au fil du déroulement de l'opération, selon les besoins.

*Pour rappel, chaque chantier des deux secteurs appliquera ces mesures de réductions sur chacun de leur périmètre.*

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE	
<b>Caractéristiques de la mesure</b>				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non
SAS Parcs en Scène Thiais- Orly	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

#### Impact résiduel

Le délai de réalisation nécessite la **mise en place d'un système d'information efficace** des habitants en général et des riverains en particulier. Toutefois, cette durée et les conséquences des travaux seront variables d'un Secteur à l'autre en fonction de la nature des aménagements à réaliser.

L'aspect multiforme des chantiers nécessite une **information adaptée** aux différents cas de figure, **évolutive** dans le temps et **tenant compte des différents publics**, l'objectif étant de **conserver un fonctionnement satisfaisant des quartiers afin de minimiser la gêne des travaux pour les riverains**. La programmation des chantiers veillera à **rechercher le maximum de confort, de tranquillité et de sécurité pour les habitants**.

L'information du public sur les secteurs d'aménagement et leurs états d'avancement pourra s'effectuer de façon **continue et régulière** grâce à la mise en place de plusieurs vecteurs de communications complémentaires comme par exemple l'affichage par panneaux, des publications sur le site internet des secteurs d'aménagement ou l'édition de lettres ou autre plaquette d'information.

Enjeu	Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
	Effet	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu moyen		Impact résiduel négatif faible	X		X		X

#### 2.2.4. Sécurité des chantiers

L'ensemble des deux chantiers est soumis aux dispositions de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

Toutes les occupations du domaine public viaire réalisées dans le cadre des deux secteurs d'aménagements feront l'objet d'une autorisation préalable d'occupation. Tous les travaux à entreprendre sur ou sous les voies publiques seront assujettis à une procédure de coordination destinée à réduire, voire supprimer, les incidences sur l'environnement et la vie locale.

La sécurité des chantiers concerne aussi bien les usagers de l'espace public que les personnels travaillant sur le chantier.

Les causes d'insécurité aux abords des chantiers sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantiers, circulation générale et circulation piétonne. Cette insécurité est logiquement liée aux problématiques d'accessibilité, ainsi qu'aux multiples usages qui cohabitent sur les zones concernées par les travaux: riverains, activités de commerces, accès à des pôles d'emplois et activités propres au chantier.

De plus, les accès au chantier, sorties et entrées, peuvent être rendus glissants en raison de dépôts de matériaux.

## MESURES DE REDUCTION

### R4 – Sécurité des chantiers

#### Objectif de la mesure

L'objectif des mesures suivantes visent à limiter les accidents de personnes et matériels sur et hors chantier.

#### Description de la mesure

##### Sécurité

L'entrepreneur doit prendre sur ses chantiers toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers. Il est tenu d'observer tous les règlements et consignes de l'autorité compétente. Les points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication, doivent être protégés par des garde-corps provisoires ou par tout autre dispositif approprié ; ils doivent être éclairés et, au besoin, gardés.

Pour le personnel des chantiers, les abris et bungalows accompagnant l'exécution du chantier seront installés dans une emprise de chantier clôturée, interdite au public. Les accès non utilisés pendant les heures ouvrées par les entreprises resteront fermés.

Les engins utilisés seront systématiquement pourvus de signaux sonores, avertisseurs de recul.

##### Signalisation des chantiers à l'égard de la circulation publique

Lorsque les travaux intéressent la circulation publique, la signalisation à l'usage du public doit être conforme aux instructions réglementaires en la matière ; elle est réalisée sous le contrôle des services compétents par l'entrepreneur, ce dernier ayant à sa charge la fourniture et la mise en place des panneaux et des dispositifs de signalisation. L'entrepreneur doit informer à l'avance par écrit les services compétents, de la date de commencement des travaux en mentionnant, s'il y a lieu, le caractère mobile du chantier. L'entrepreneur doit, dans les mêmes formes et délai, informer les services compétents du repliement ou du déplacement du chantier.

##### Accessibilité pour les personnes à mobilité réduite

Les marchés de travaux prévoient des dispositions contractuelles sensibilisant les entreprises aux difficultés pouvant être rencontrées par les Personnes à Mobilité Réduite (PMR) aux abords d'un chantier, comme par exemple la pose d'obstacles sur les lieux de passage. Plusieurs solutions devront être apportées selon les situations : mise en place de couloirs de contournement séparés de la circulation et adaptés à tous les usagers, construction de rampe provisoire en cas de dénivelé, gestion des places de stationnement PMR ... Les modalités d'information des zones perturbées devront également être accessibles à l'ensemble des publics.

##### Piétons

Les risques pour les piétons sont essentiellement dus à la circulation des engins de chantiers, à l'état des revêtements provisoires et à la présence de tranchées : la mise en place de clôtures solides et régulièrement entretenues afin de délimiter le chantier, de passerelles munies de garde-corps afin de matérialiser clairement les cheminements piétonniers ainsi qu'un bon éclairage nocturne lorsque l'éclairage public s'avèrera insuffisant seront garants de la sécurité des piétons le long du chantier.

Des revêtements provisoires pour les cheminements piétons permettront de limiter les risques de chutes.

Les chantiers seront clôturés par un dispositif fixe ou mobile s'opposant efficacement aux chutes des personnes et aux chocs. Les éléments métalliques ou en bois ne doivent comporter aucun défaut susceptible de diminuer leur résistance ou de blesser un utilisateur ou le public (fissures, arêtes vives, échardes...).

Des palissades agréées seront mises en place autour des chantiers, avec des dispositifs de sécurité (glissières, murs parapets...) dans les sites présentant des risques de chocs dus à la circulation automobile, et de chutes par dénivellements.

Les supports aériens des panneaux réglementaires d'information seront placés en bordure des voies, en limite de propriétés riveraines sans jamais y empiéter, en limite des palissades de chantier sans jamais déborder sur les

voies de circulation, mais toujours parfaitement lisibles depuis le domaine public.

Aucune installation ne masquera la signalisation en place (enseignes, plaques de rues, signalisation pour la circulation...). A défaut, des reports d'indications seront mis en place après concertation avec les organismes et personnes concernés.

##### Usagers des voies

Les risques pour les usagers des voies (voitures, véhicules, cycles...) sont dus à la signalisation provisoire des carrefours, au rétrécissement des chaussées qu'il s'agisse de la diminution du nombre de voies ou de la réduction d'emprise de la chaussée ; ils sont dus également à la circulation des engins de chantiers.

Ces rétrécissements ont des impacts sur la circulation automobile et sur la sécurité. Il sera donc assuré que :

- ▶ La limite des chaussées disponibles soit bien identifiée ;
- ▶ La signalisation prévienne à temps les usagers ;
- ▶ De nuit les zones de transition soient suffisamment éclairées.

##### Personnel de chantier

Les chantiers seront conformes aux réglementations en vigueur, notamment :

- ▶ Les personnels présents sur le chantier porteront des tenues de travail réglementaires et en bon état, ainsi que tous les accessoires propres à leur activité (casques, bottes, ceintures...). Pour toute intervention hors emprise du chantier, même de très courte durée (par exemple guidage des manœuvres des engins), ils porteront obligatoirement un gilet réfléchissant réglementaire.
- ▶ Les stockages de produits combustibles ou explosifs (carburants, huiles...) seront proscrits a priori, ou accordés exceptionnellement sous réserve du respect de tous les textes réglementaires en vigueur.
- ▶ Tous les matériels, même ceux à postes fixes, seront régulièrement révisés et répondront à tous les règlements en vigueur en matière de nuisances (niveau sonore, émanation de gaz d'échappement, production de vibration...).

##### Intervention nocturne

En cas d'intervention nocturne, les chantiers seront éclairés et les riverains systématiquement informés préalablement (sauf cas d'urgence).

*Pour rappel, chaque chantier des deux secteurs appliquera ces mesures de réductions sur chacun de leur périmètre.*

#### Projet concerné

##### Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

##### ZAC SENIA

##### PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

**Les causes d'insécurité d'un chantier sont multiples. Elles sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantiers, circulation générale et circulation piétonne. Elles concernent cependant aussi bien les usagers de l'espace public que les personnels travaillant sur le chantier.**

**Pour répondre à cette préoccupation, diverses mesures seront prises pour sécuriser l'environnement et ainsi minimiser les risques vis-à-vis de la population. Ces mesures viseront plus particulièrement à éviter les accidents, tant à l'égard du personnel que des tiers. Lorsque les travaux intéresseront la circulation publique la signalisation devra être conforme à la réglementation, de plus elle sera réalisée sous le contrôle des services compétents. Concernant les cheminements piétons et personnes à mobilité réduite plusieurs solutions devront être apportées selon les situations, elles viseront d'une part à s'opposer efficacement aux chutes des personnes et aux chocs, puis d'autre part à permettre le contournement des zones de travaux. Par ailleurs, les modalités d'information des zones perturbées devront être accessibles à l'ensemble des publics.**

#### Impact résiduel

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct	Temporaire	Court/Moyen/Long
			Indirect	Permanent		terme
Enjeu moyen		Impact résiduel négatif faible		X	X	X

Après mises en place des mesures de réductions présentées, il ne subsistera pas d'impact à l'issue des travaux sur chacune des deux secteurs.

## 2.3. Production et gestion des déchets

### 2.3.1. Gestion des déchets de chantier

#### Impact initial global

Les entreprises intervenant sur le site du projet produiront des déchets propres à leur activité. Les déchets ainsi susceptibles d'être produits seront des déchets inertes, des déchets dangereux, des déchets industriels banals, des déchets assimilables à des déchets ménagers :

- ▶ **Les déchets inertes** : le chantier pourra produire des déchets inertes (déblais issus des travaux de décapage ou de préparation des terrains géotechniquement impropres à leur réemploi pour les aménagements...). La mesure R28 – [R28 – Gérer les éventuels sols pollués](#) définit les actions spécifiques aux déchets inertes identifiés sur le site ;
- ▶ **Les déchets dangereux** : il s'agira de déchets de construction liés à des secteurs spécifiques éventuelles (peintures, additifs spéciaux de béton...) et secondairement à des effluents dangereux issus de l'entretien et de la maintenance des engins de chantier (huiles, liquides hydrauliques usagés, filtres, chiffons souillés ...). Étant donné que les deux opérations nécessitent des démolitions de bâtiments, la gestion des déchets produits par les démolitions fait l'objet de la mesure [R33 – Limiter les nuisances dues aux démolitions de bâtiments](#) ;
- ▶ Les déchets issus de la gestion des plantes invasives : ces déchets ne peuvent légalement être laissés sur place, même s'ils sont biodégradables. La mesure R5 – [Maîtriser et gérer la production de déchets](#) définira les voies de traitement possibles pour ces déchets ;
- ▶ **Les déchets ménagers et assimilés**, dont les déchets industriels banals, tels que le bois, cartons, certains plastiques d'emballage non souillés... Les autres déchets ménagers proviendront des bureaux et locaux mis à disposition des travailleurs dans la base vie.

Toutefois, les articles L.541-1 et suivants du Code de l'Environnement, relatifs à la gestion des déchets, posent le principe que toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination. **Les entreprises se doivent donc de gérer leurs déchets.** La gestion des déchets sur chaque opération, sera établie par les Maîtres d'ouvrage respectifs et encadrée notamment par une Charte Chantier Propre. Celle-ci sera imposée à l'ensemble des entreprises intervenants sur les chantiers au travers de leurs marchés travaux.

À savoir que les terres polluées n'ont pas de statut de « déchets » tant qu'elles ne sortent pas du périmètre du projet. Elles peuvent être réutilisées au sein du site. Si des sols excavés d'un site sortent de leur site d'origine, ils prennent le statut juridique de déchet et doivent donc être orientés vers une filière réglementaire de traitement des déchets (de type ISD Installation de Stockage des Déchets : ISDI, ISDD, ISDND par exemple).

De plus, les deux secteurs ZAC SENIA et PARCS EN SCÈNE feront l'objet de démolitions de bâtiment. Les analyses Amiante et Plomb ayant révélé des traces sur certains bâtiments, Il sera procédé au retrait et à l'évacuation des déchets contenant de l'amiante conformément à la législation en vigueur (sous-sections 3), par des entreprises spécialisées et équipées (EPI) afin de garantir la sécurité des personnes. Des précautions seront prises lors de la gestion des terres excavées, notamment par leur élimination vers des filières spécialisées ISDI+ ou ISDND et pour garantir l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers et pour les agents de chantiers.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct	Temporaire	Court/Moyen/Long
			Indirect	Permanent		terme
Enjeu moyen		Impact initial négatif moyen		X	X	X

#### MESURES DE REDUCTION

##### R5 – Maîtriser et gérer la production de déchets

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en œuvre une gestion adaptée des déchets générés par le chantier.

#### Description de la mesure

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur les chantiers. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés aux types de déchets.

Les entreprises ayant en charge la réalisation des chantiers devront fournir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (S.O.G.E.D.). Ce document permettra à l'entreprise de s'engager sur :

- ▶ La nature des déchets pouvant être produits sur le chantier ;
- ▶ Les méthodes qui seront employées pour trier et ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, centre de regroupement) et les unités de recyclage vers lesquelles seront acheminés les différents déchets en fonction de leur typologie ;
- ▶ Les conditions de dépôt envisagées sur le chantier ;
- ▶ Les modalités retenues pour en assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité ;
- ▶ Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces éléments de gestion des déchets.

L'élimination des déchets générés lors de travaux jusqu'à leur prise en charge par l'installation finale de traitement est de la responsabilité :

- ▶ Du maître d'ouvrage en tant que « producteur » de déchets ;

- ▶ De l'entreprise titulaire du marché en tant que « détenteur » de déchets.

L'abandon de déchets dans l'emprise travaux est strictement interdit. Il est également interdit de brûler ou d'enfouir tous types de déchets.

#### Tri sélectif

La gestion des déchets sur les deux chantiers se fera selon un système de récupération sélective des déchets dans des conteneurs appropriés, permettant le tri a minima selon les catégories suivantes :

#### Déchets inertes

Une benne pour matériaux tels que :

- ▶ Terres et matériaux de terrassement non pollués ;
- ▶ Base ciment, mortier et béton ;
- ▶ Pierres, parpaings, terre cuite, céramiques, carrelages... ;
- ▶ Verre ordinaire ;
- ▶ Matériaux bitumineux sans goudron ;
- ▶ Déchets en mélange ne contenant que des inertes.

Ces déchets inertes seront dirigés vers des installations de recyclage.

#### Déchets industriels banals (DIB)

Une benne pour les matériaux tels que :

- ▶ Bois non traités avec des sels ou oxydes de métaux lourds ou créosote ;
- ▶ Matières plastiques, PVC, caoutchouc, polystyrène, textiles et moquettes ;
- ▶ Laine de verre, laine de roche ;
- ▶ Déchets en mélange ne contenant pas de déchets dangereux ;
- ▶ Emballages non souillés et non valorisables.

Ces déchets seront triés par nature et dirigés vers des centres de recyclage, d'incinération.

#### Déchets industriels dangereux (DID)

Matériaux tels que :

- ▶ Bois traités ;
- ▶ Amiante libre ;
- ▶ Matériaux de construction à base d'amiante ;
- ▶ Peintures et vernis.

Ces déchets seront confiés à des éliminateurs agréés.

#### Métaux

Une benne pour ferraille pour :

- ▶ Alliage divers, fonte, acier ;
- ▶ Fer à béton, treillis soudé, armatures ;
- ▶ Aluminium, zinc, inox et cuivre.

Ces déchets seront dirigés vers des installations de recyclage et valorisés.

#### Bois et palettes

Une zone de stockage pour le bois et les palettes sera aménagée. Les palettes seront récupérées et valorisées auprès d'une société de récupération spécialisée. Le bois sera évacué et suivant les filières choisies, il sera valorisé ou éliminé.

#### Plâtre

Une benne pour les matériaux tels que :

- ▶ Cloisons à base de plâtre ;
- ▶ Carreaux de plâtre ;
- ▶ Tous les matériaux à base de plâtre et/ou de gypse.

Ces déchets seront dirigés vers des centres de stockage de classe II.

#### Papiers et cartons emballages

Une benne sera installée en fonction de l'avancement des travaux (phase de réalisation du second œuvre) pour le stockage des cartons et papiers cartons non souillés.

Ces déchets seront récupérés puis valorisés auprès d'une société de récupération.

#### Ordures ménagères

Ces déchets ne seront pas mélangés aux déchets de chantier mais collectés dans des bacs prévus à cet effet.

Sur le chantier, le pourcentage de déchets valorisés (par rapport à la masse totale des déchets générés) devra être a minima de 50% et la traçabilité des déchets sera de 100% pour les déchets réglementés et a minima de 100% pour les autres.

Les entreprises, en leur qualité de producteurs, sont responsables des déchets issus de leur activité sur l'emprise du chantier jusqu'à leur entière élimination, y compris en cas de réalisation par un tiers.

#### Signalétique

Le responsable environnement devra assurer la mise en place d'affiches d'information à plusieurs endroits du chantier.

#### Transport des déchets

Tous les véhicules ou engins chargés du transport de déchets doivent être impérativement bâchés ou fermés lors de leurs déplacements, afin d'éviter la dispersion des déchets.

*Pour rappel, chaque chantier des deux secteurs appliquera ces mesures de réductions sur chacun de leur périmètre.*

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZACSENIA	PARCS EN SCENE		
<b>Caractéristiques de la mesure</b>				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

#### Impact résiduel

Les déchets seront **recueillis et éliminés dans les filières adaptées**. L'impact résiduel du projet global sera donc **fortement réduit**.

Enjeu	Effet	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
		Effet négatif faible	Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
<b>Enjeu moyen</b>		Impact résiduel négatif faible	X		X			



Après mise en place des mesures de réductions présentées sur chacune des secteurs, les impacts résiduels sur l'ensemble du projet SENIA sera faible.

### 2.3.2. Gestion des déchets de démolition

#### DEMOLITION DANS LE CADRE DE L'OPERATION ZAC SENIA

Les démolitions menées par l'EPA ORSA interviendront uniquement dans le périmètre de la ZAC SENIA. La figure ci-dessous récapitule les bâtiments qui seront démolis dans le cadre du projet. Le site d'étude se compose majoritairement de bâtiments industriels.

Aucune analyses Amiante et Plomb n'ont été effectuées à ce jour sur les bâtiments. Cependant, aux vues des activités présentes il serait le risque de présence avérée d'amiante est fort. Dans ce cas, il sera procédé au retrait et à l'évacuation des déchets contenant de l'amiante conformément à la législation en vigueur (sous-sections 3), par des entreprises spécialisées et équipées (EPI) afin de garantir la sécurité des personnes. **Ce risque reste à valider lors des investigations qui seront réalisées dans un second temps.**

Figure 380: Plan des bâtiments à démolir de la ZAC SENIA



□ Démolitions projetées □ Périmètre ZAC SENIA

Source : Lambert-Lénack / MDP / Igrec

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet négatif fort		Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu moyen		Impact initial négatif fort		X		X	

Le risque de présence d'amiante et plomb dans les bâtiments est fort mais sera réalisé dans un second temps, l'enjeu est caractérisé de moyen avec un risque fort.

#### MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

##### A1 – Maîtriser et gérer la production de déchets de démolitions

###### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en œuvre une gestion adaptée des déchets générés par le chantier.

###### Description de la mesure

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur les chantiers. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés aux types de déchets.

Des précautions seront prises lors de la gestion des terres excavées, notamment par leur élimination vers des filières spécialisées ISDI+ ou ISDND et pour garantir l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers et pour les agents de chantiers.

###### Transport des déchets

Tous les véhicules ou engins chargés du transport de déchets doivent être impérativement bâchés ou fermés lors de leurs déplacements, afin d'éviter la dispersion des déchets.

###### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE	
<b>Caractéristiques de la mesure</b>					
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique	
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non	

#### DEMOLITION DANS LE CADRE DE L'OPERATION PARCS EN SCENE

L'ensemble des bâtiments présents sur le site sera démoli.

Les analyses Amiante et Plomb ayant révélé des traces sur certains bâtiments, Il sera procédé au retrait et à l'évacuation des déchets contenant de l'amiante conformément à la législation en vigueur (sous-sections 3), par des entreprises spécialisées et équipées (EPI) afin de garantir la sécurité des personnes.

La figure suivante indique le phasage de démolition des bâtiments. Ce phasage correspond aux différentes phases de début des travaux et de livraison des nouveaux bâtiments : les premiers seront localisés à Orly au niveau de la rue du Bas Marin, les seconds seront localisés à Thiais tandis que les derniers seront localisés à Orly, le long de la voie SNCF.

Les démolitions sont prévues pour la Tranche optionnelle 1 « Mise en état des fonciers ». Ce phasage travaux est prévu sur la période 2023- 2026. Elles se feront en fonction des validations des procédures de Permis d'Aménager délivrés.

Tableau 79 : Phasage des permis d'aménager sur l'opération Parcs en Scène

Procédure de Permis d'aménager <b>valant permis de démolir</b> Secteur 1	2022 / 2022
<i>Permis de construire Secteur 1</i>	2022/ 2023
Permis d'aménager Secteurs <b>valant permis de démolir</b> 2.1 à 2.3	2021 / 2022
<i>Permis de construire secteurs 2.1 et 2.2</i>	2021 / 2022
<i>Permis de construire secteur 2.3</i>	2023 / 2024
Permis d'aménager <b>valant permis de démolir</b> Secteur 2.4	2024 / 2025
<i>Permis de construire secteur 2.4</i>	2025 / 2026

Figure 381: Phasage de démolition des bâtiments de Parcs en Scène



Evaluation environnementale Parcs en Scène (CONFLUENCE, Aout 2021)

Démolition & désamiantage (au titre des différents permis d'aménager valant permis de démolir) :

- Secteur 2 (Orly, PA 1) – 02/2023 à 07/2023
- Secteur 1 (Thiais, PA 2) – 10/2023 à 04/2024
- Secteur 3 (Orly, PA 3) – 05/2026 à 10/2026

Dépollution des poches de pollution concentrées (au titre des différents permis d'aménager) :

- Secteur 2 – 02/2023 à 05/2023
- Secteur 1 – 10/2023 à 01/2024
- Secteur 3 – 05/2029 à 07/2029

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
	Effet	Effet négatif fort	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu							
Enjeu moyen		Impact initial négatif fort	X		X		X X

### MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

#### A2 – Maîtriser et gérer la production de déchets de démolitions

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en œuvre une gestion adaptée des déchets générés par le chantier.

##### Description de la mesure

Le recours à la valorisation devra être systématiquement recherché. Ceci impose la mise en place d'installations pour le tri des déchets sur les chantiers. Les équipements participant à l'élimination des déchets devront être adaptés aux types de déchets.

Les analyses Amiante et Plomb pour l'opération PARCS EN SCÈNE ayant révélé des traces sur certains bâtiments, Il sera procédé au retrait et à l'évacuation des déchets contenant de l'amiante conformément à la législation en vigueur (sous-sections 3), par des entreprises spécialisées et équipées (EPI) afin de garantir la sécurité des personnes.

Des précautions seront prises lors de la gestion des terres excavées, notamment par leur élimination vers des filières spécialisées ISDI+ ou ISDND et pour garantir l'absence de risques sanitaires pour les futurs usagers et pour les agents de chantiers. Dans le cadre des chantiers d'aménagement, L'EPA ORSA et la SAS Parcs en scène Thiais-Orly réaliseront une étude afin de quantifier les volumes de terres excavées à envoyer dans les différentes filières appropriées, en gardant dès que possible un objectif de réemploi des terres compatibles avec les usages futurs (aménagement VRD notamment) dans un objectif de diminution des volumes à exporter hors de leurs périmètres respectifs.

##### Transport des déchets

Tous les véhicules ou engins chargés du transport de déchets doivent être impérativement bâchés ou fermés lors de leurs déplacements, afin d'éviter la dispersion des déchets.

##### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA	PARCS EN SCENE		
<b>Caractéristiques de la mesure</b>				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

**Note sur l'articulation des mesures ERC A1 et A2 propre à l'opération ZAC SENIA et à l'opération Parcs en scène :** Les impacts étant de même nature (risque de dissémination de matériaux dangereux, production de

déchets de chantier), les mesures ERC proposées seront identiques, bien que propre à chaque secteur. La mise en œuvre de la mesure A2 sur l'opération Parcs en scène aura un effet bénéfique ou du moins nul sur l'opération de la ZAC, n'obèrera pas la capacité de l'opération de ZAC à mettre également en œuvre cette mesure ERC, et inversement. Du fait du phasage des démolitions entre les deux secteurs, il n'est pas pertinent ni possible de proposer de mesures ERC globales.

### 2.3.3. Consommation d'énergie

#### Impact initial global

En phase travaux, les principales consommations énergétiques correspondront à celles de **carburants** utilisés par les engins de chantier ou encore par les poids-lourds pour l'acheminement des matériaux. Les installations de chantier seront également **raccordées au réseau électrique** pour la fourniture d'énergie nécessaire à **l'éclairage des bases de vie** en particulier et au **chauffage des locaux**. **Les effets des travaux sur la consommation d'énergie seront donc faibles.**

Cependant chaque secteur aura une consommation différenciée en fonction de ces chantiers.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZACSENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu faible			X		X		X	X

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZACSENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu faible			X		X		X	X

Sur chacun des deux projets les impacts sont considérés comme faible.

#### MESURES DE REDUCTION

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est nécessaire.

#### Impact résiduel

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu faible			X		X		X	

Il ne subsistera pas d'impact à l'issue des travaux.

## 2.4. Milieu physique

### 2.4.1. Climatologie

#### Impact initial global

Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local. En revanche, les flux de matières, matériaux, main d'œuvre, l'usage des engins dégageront des émissions de CO<sub>2</sub>, qui pourront avoir un impact sur le réchauffement climatique au niveau global.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu faible		Impact initial négatif faible		X		X		X	X

#### MESURES DE REDUCTION

Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises. La terre végétale décapée sera stockée sur place et réutilisée dans la mesure du possible, limitant ainsi les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées.

De plus, les véhicules de chantier devront respecter les normes en vigueur en matière d'émissions de GES. Une consigne d'arrêt des moteurs sera transmise aux transporteurs pour les camions en attente.

#### Impact résiduel

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet nul		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu faible		Impact résiduel nul							

Ces mesures permettront de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère par l'activité du chantier. Une fois les travaux achevés, les émissions s'arrêteront.

### 2.4.2. Topographie

#### Impact initial global

Les impacts de la période de travaux sur le milieu physique sont essentiellement liés aux phases de terrassement qui induiront des mouvements de terre, en partie conditionnés par la topographie. A ce stade du projet, les volumes de déblais et remblais nécessaires à l'opérationne sont pas connus.

Les phases de terrassement s'accompagneront de la constitution de **stockages temporaires de matériaux**, lesquels pourront ponctuellement et temporairement **générer des modifications de la topographie locale.**

**Des parkings enterrés ou semi-enterrés** seront prévus. Les principales excavations de terre proviendront de ces parkings ainsi que des fondations.

Le projet s'inscrit dans la topographie existante.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
--	--	-----------	--	----------------	--	--	--	--

PARCS EN SCENE)		Effet		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
Enjeu	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long	terme
Enjeu faible	Impact initial négatif faible	X		X		X	X

### MESURES DE REDUCTION

#### R6 – Optimiser la gestion des matériaux

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est d'optimiser la gestion des matériaux.

##### Description de la mesure

Lors des terrassements, les mesures habituelles à tout chantier de travaux publics seront prises et notamment la gestion optimale et précautionneuse des matériaux issus des déblais/remblais. Les deux secteurs visera ainsi à limiter au maximum les déblais (notamment en limitant le nombre de niveau de stationnement en sous-sol et en estimant finement le décapage des sols à réaliser).

À l'exception des terres polluées devant faire l'objet d'un retrait du site, les déblais seront utilisés en remblai sur site au maximum. Les volumes de terres à sortir (nivellement, cubage) seront estimés finement afin de préciser le surcoût lié à la dépollution dans le bilan financier.

Concernant la réutilisation des matériaux, les extractions seront mises **en dépôt provisoire**, sous forme de cordons ou de buttes de 3 m de hauteur maximale.

Très localement, la terre végétale concerné par la présence de certaines espèces invasives ne sera pas réutilisée. Les voies de traitement possibles pour ces déchets sont précisées dans la mesure :

R66 – Gestion des espèces invasives sur le site

R28 – Gérer les éventuels sols pollués

Les autres déblais, suivant leurs caractéristiques géotechniques et en cas de besoins, **seront au maximum réutilisés** dans le cadre des projets d'aménagement. Les excédents de déblais, non réutilisables, seront **envoyés en décharge agréée** ou seront **utilisés dans le cadre d'autres projets** à proximité ou encore **définitivement stockés** sur le site d'étude s'ils ne présentent pas de pollution.

##### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA	PARCS EN SCENE		
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, Bureau d'étude géotechnique	Non
SAS PARCS EN SCÈNE THAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

##### Caractéristiques de la mesure

**Note sur l'articulation des mesures ERC propre à l'opération ZAC SENIA et à l'opération Parcs en scène :** Les impacts étant de même nature, les mesures ERC proposées seront identiques, bien que propre à chaque secteur. La mise en œuvre de la mesure de réduction appliquée sur respectivement chacune des secteurs permettra une gestion au plus proche de la réalité et des besoins sur chaque chantier (tonnage et stockage différents, déblais/remblais propre à chaque projet...). Cette mesure sur l'opération Parcs en Scène n'obèrera pas la capacité de l'opération de ZAC à mettre également en œuvre cette mesure ERC, et inversement.

##### Impact résiduel

Ces mesures permettront de **réduire les effets, et donc les impacts, sur la topographie et les matériaux** en cherchant à utiliser au maximum les **déblais en tant que remblais sur site**.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu faible	Impact résiduel négatif faible	X		X	X	X

Après mise en place des mesures de réductions présentées sur chacune des secteurs, les impacts résiduels sur l'ensemble du projet SENIA sera faible.

### 2.4.3. Géologie- Pédologie

##### Impact initial global

Des sondages et essais ont été réalisés en 2016 au niveau des parcelles situées entre la cité-jardin et la voie ferrée. Ils ont mis en évidence un terrain qui recoupe successivement :

- des remblais et des terrains remaniés de compacité réduite jusque vers 0,5 à 1,5 m de profondeur,
- Des limons, plus ou moins sableux à argileux, de compacité globalement moyenne jusque vers 2,5 à 3,5 m de profondeur. On note la présence de surépaisseur de limon de très faible compacité jusque vers 4 m sur un des sondages. Il n'est pas exclu que ces matériaux correspondent à des remblais.
- Des argiles à meulière puis des marno-calcaires d'une compacité générale variable mais globalement bonne jusque vers 9,0/10,0 m de profondeur,
- Des argiles vertes, plastiques, de compacité moyenne jusque vers 14,5/15,0 m de profondeur,
- Des marnes de bonne à très bonne compacité au-delà de 14,5/15,0 m de profondeur et jusqu'à la base des sondages les plus profonds arrêtés vers 25 m de profondeur,
- Une nappe dès 5,6/6,5 m de profondeur en juin 2016.

Suite aux investigations, il a été constaté que les principales contraintes géotechniques du site sont liées à la présence :

- des remblais et des terrains remaniés de compacité réduite jusque vers 0,5/1,5 m de profondeur en moyenne,
- des limons sablo-argileux de compacité moyenne jusque vers 2,5/3,5 m de profondeur,
- de terrains de faible compacité jusque vers 4 m de profondeur sur l'un des sondages (peut-être une surépaisseur de remblais) et dont il conviendra de définir l'extension dans le plan afin d'adapter la conception du projet en conséquence,
- Une nappe relevée dès 5,6/6,5 m de profondeur au sein de la formation de Brie en juin 2016. Cependant, des accumulations d'eau sont susceptibles de se produire au niveau des interfaces lithologiques, notamment en période climatique humide.

Les travaux pourraient avoir des **incidences non négligeables sur la stabilité et la structure des sols et du sous-sol** si certaines précautions et principes ne sont pas respectés.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect					
Enjeu moyen		Impact initial négatif moyen	X		X		X	X

#### MESURES DE REDUCTION

#### R7 – Prescriptions de l'étude géotechnique G1 adaptées à la géologie du site – Principes généraux

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire l'impact sur la géologie des sols, ainsi que de réduire le risque de fragilisation de la stabilité et de la structure des sols et sous-sols.

##### Description de la mesure

Les recommandations générales liées à la géologie sont les suivantes :

- ▶ Conformément à la norme NF P 94-500, il est indispensable de prévoir une étude géotechnique de conception (mission géotechnique G2), spécifique aux projets de construction, afin de déterminer plus précisément les solutions de fondation envisageables ainsi que les tassements théoriques prévisibles. Le nombre de sondages requis sera fonction de la position des projets et de la proximité des points de reconnaissance déjà effectués par la mission géotechnique préalable G1 ;
- ▶ Il est important d'éviter de laisser les fonds de fouilles exposés aux intempéries ou à la dessiccation en accélérant les secteurs de bétonnage ;
- ▶ Les plates-formes seront réalisées par apport (ou substitution des remblais localement rencontrés), régilage et compactage de matériaux de bonne qualité (grave naturelle, tout venant par exemple). Le compactage sera contrôlé à l'aide d'essais à la plaque type LCPC avec les valeurs cibles correspondants aux types de bâtiments envisagés ;
- ▶ S'il apparaissait la présence localisée d'une quelconque surépaisseur de remblais, anciens sous-sols ou structures diverses enterrées, il faudrait procéder à une nécessaire adaptation des fondations et des dallages. Il est préconisé de prévoir une mission de suivi d'exécution géotechnique (mission G4 de la norme NF P 94-500) afin de gérer tout aléa géotechnique lors de la réalisation des travaux.

Pour cette mesure, chaque chantier des deux secteurs appliquera les principes généraux sur chacun de leur périmètre.

##### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE	
<b>Caractéristiques de la mesure</b>					
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)		Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, Bureau d'étude géotechnique		Non
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises		Non

#### R8 – Prescriptions de l'étude géotechnique G1 adaptées à la géologie du site

##### Prescriptions de l'étude géotechnique

Les caractéristiques du projet, notamment le nombre de niveaux de sous-sol et donc les cotes exactes du fond de fouille, ne sont pas définis à ce stade. Il a donc été considéré que la réalisation d'un ou deux niveaux de sous-sol entraînera des terrassements entre 3 et 6 m de profondeur, qui recouperont principalement des remblais, limons, argiles à meulière voire des marno-calcaires.

Les prescriptions à suivre lors de la phase de travaux sont donc les suivantes :

- ▶ Dans tous les cas, les déblais pourront être réalisés à la pelle mécanique jusqu'au fond de fouille. La présence éventuelle de blocs et/ou de niveaux indurés dans les remblais et argiles à meulière pourrait constituer une sujétion nécessitant le recours à des engins désagrégateurs de type BRH.
- ▶ La fouille recoupera principalement des remblais, limons, argiles à meulière voir des marnocalcaires, dont il conviendra d'assurer la stabilité au moyen d'un soutènement adapté et conforme à la norme NF-P 94 282.
- ▶ La méthodologie de terrassement dans les zones de mitoyenneté devra être adaptée afin d'éviter tout désordre sur les constructions existantes.
- ▶ Dans le cas d'un 2ème sous-sol, la solution de terrassement/soutènements devra être associée à une gestion soignée et justifiée des eaux.

L'étude de la stabilité des ouvrages avoisinants au cours de l'exécution des fouilles des éventuels sous-sols et/ou de traitement de sol, nécessite l'examen détaillé des constructions existantes (reconnaitances à prévoir dans le cadre des missions d'avant-projet et/ou de projet), et l'analyse des infrastructures du projet définitif.

En tout état de cause, il est exclu de réaliser des travaux de fondations, terrassements, amélioration de sol, sans assurer la stabilité des ouvrages mitoyens par un dispositif adapté pour interdire tout mouvement, quelle que soit la phase de mise en œuvre du projet.

**Il est à noter que des études complémentaires devront être menées sur l'ensemble de la ZAC pour y définir de même des prescriptions.**

##### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE	
<b>Caractéristiques de la mesure</b>					
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)		Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, Bureau d'étude géotechnique		Non

## R9 – Prescriptions de l'étude géotechnique G1 adaptées à la géologie du site

### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire l'impact sur la géologie des sols, ainsi que de réduire le risque de fragilisation de la stabilité et de la structure des sols et sous-sols.

### Prescriptions de l'étude géotechnique

Les prescriptions à suivre lors de la phase de travaux sont donc les suivantes :

- ▶ Dans tous les cas, les déblais pourront être réalisés à la pelle mécanique jusqu'au fond de fouille. La présence éventuelle de blocs et/ou de niveaux indurés dans les remblais et argiles à meulière pourrait constituer une sujétion nécessitant le recours à des engins désagrégateurs de type BRH.
- ▶ La fouille recoupera principalement des remblais, limons, argiles à meulière voir des marnocalcaires, dont il conviendra d'assurer la stabilité au moyen d'un soutènement adapté et conforme à la norme NF-P 94 282.
- ▶ Avec un niveau de sous-sol les terrassements seront importants et pourront causer des difficultés particulières à l'instabilité des remblais. Il faudra éviter de travailler la terre en période de forte humidité, les sols argileux étant en effet très sensible à l'eau. Il faut s'assurer que les fonds de fouilles soient bien secs et stabilisés mécaniquement avant de couler les fondations.
- ▶ Dans le cas d'un 2ème sous-sol, la solution de terrassement/soutènements devra être associée à une gestion soignée et justifiée des eaux.

#### Rue de Courson – Secteur 1

L'étude G1 préconise une fondation superficielle encastées au minimum de 50cm au sein du marno-calcaire présent vers 82ngf en prenant soin de purger toutes surépaisseurs de remblais

#### Rue 15 des Arpents (Secteur 2)

L'étude préconise une fondation superficielle par semelles encastées au minimum de 30cm au sein du marno-calcaire présentes en fonds de fouilles en prenant soin d'éliminer tous remblais et terre végétale qui seraient rencontrés.

### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, Bureau d'étude géotechnique	Non

### Impact résiduel

Ces mesures permettront de **réduire le risque d'impact sur la géologie des sols** en définissant des prescriptions pour la phase de travaux **adaptées au terrain et au projet**.

Enjeu	Effet	Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		SENIA		PARCS EN SCENE			
		Effet négatif faible		Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen		Impact résiduel négatif faible		X		X		X	X

Après mise en place des mesures de réductions présentées sur chacune des secteurs, les impacts résiduels sur l'ensemble du projet SENIA sera faible.

### 2.4.4. Ressource en eau

#### 2.4.4.1. Eaux souterraines

### Impact initial secteur ZAC SENIA

Rappelons que la nappe se trouve à environ 5-6 m de profondeur. Néanmoins, des **circulations et des accumulations d'eau sont à prévoir** au sein des terrains superficiels (remblais et argiles à meulière) et/ou au niveau des interfaces lithologique. Rappelons que le risque de remontée de nappe est **très faible** sur le Secteur en projet.

Les travaux peuvent être à l'origine de pollutions, modifier les conditions de développement des sols, créer des phénomènes d'érosion, de tassement, d'instabilité des sols, etc. :

- ▶ **D'un point de vue quantitatif**, l'organisation du chantier en général (baraquement, aire de stationnement des véhicules et engins) engendre une **modification des conditions d'écoulement de l'eau** liée notamment au **compactage ou à l'imperméabilisation**, même temporaire, des sols, et au **nouveau cheminement de l'eau** ou encore à la concentration du rejet ; par ailleurs le projet prévoyant la réalisation de sous-sols, certains niveaux pourraient recouper la nappe des formations de Brie, entraînant une survenue d'eau dans les fonds de fouille.
- ▶ **D'un point de vue qualitatif**, la période de travaux, du fait du transit de véhicules de chantier, occasionne une production de polluants (hydrocarbures, huiles...) et nécessite un **stockage de matières nocives** (peintures, chaux, ciments et adjuvants, etc.) qui pourraient être à l'origine de **pollutions accidentelles des eaux souterraines** ;

La mise en place de mesures de réduction apparaît donc impérative. Toutefois, la vocation d'un projet d'aménagement **n'est pas de nature à générer des risques de pollution** des eaux souterraines. **Seuls des actes non respectueux de l'environnement ou accidentels** pourraient être à l'origine d'une pollution.

Enjeu	Effet	Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
		Effet négatif moyen		Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu fort		Impact initial négatif fort		X	X	X		X	X

### MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

### A3 – Information préventive sur la pollution de l'eau

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est d'assurer une meilleure efficacité de la mesure [R12 – Maîtriser le risque de pollution des sols, sous-sols, eaux.](#)

#### Description de la mesure

L'information des personnels travaillant sur le chantier sur les dangers des produits, leur toxicité et les bonnes pratiques constituent d'emblée un moyen de prévention efficace pour limiter sensiblement le risque d'accident.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)      ZAC SENIA      PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

### MESURES DE REDUCTION

#### R10 – Respecter les prescriptions vis-à-vis de l'eau de l'étude géotechnique G1

#### Objectif de la mesure

Afin de garantir la protection des eaux de surfaces et souterraines, diverses mesures peuvent être prises pendant la phase de travaux.

#### Description de la mesure

La nappe est suffisamment profonde pour ne pas influencer le projet sous réserve qu'il se limite à un niveau de sous-sol. Il conviendra de réaliser des relevés complémentaires pour statuer sur ce point. Néanmoins, des circulations ou accumulations d'eau sont probables au sein des terrains de couverture ou au niveau des interfaces entre formations.

Dans le cas d'un 2ème sous-sol, la nappe influencera le projet. Il conviendra dans ce cas de réaliser une étude hydrogéotechnique pour statuer sur les dispositifs à prévoir, aussi bien lors des travaux qu'en phase définitive.

Les prescriptions sont les suivantes :

#### Pour un projet sur un niveau de sous-sol :

Un système de drainage, ou une légère pente en fond de fouille associé à un pompage, pourrait s'avérer nécessaire pour capter les eaux météoriques ou/et les circulations pouvant s'accumuler en fond de fouille. Le dispositif nécessitera alors un raccordement à un exutoire efficace ;

#### Pour un projet sur deux niveaux de sous-sol :

Le niveau de la nappe a été mesuré vers 5,6/6,5 m de profondeur. Ainsi, dans le cas d'un projet sur deux niveaux de sous-sol enterrés vers 6 m de profondeur par rapport au terrain naturel actuel, des dispositions spéciales devront être mises en œuvre pour permettre la réalisation des travaux hors d'eau.

Il sera alors obligatoire d'envisager la réalisation de pompages efficaces depuis des puisards convenablement répartis, pour permettre le rabattement de la nappe pendant toute la durée du chantier. Le dimensionnement du

dispositif dépendra de la perméabilité présentée par les sols en place, des résultats de l'étude hydrogéotechnique et du projet définitif.

Les systèmes de pompage seront reliés à un collecteur, lui-même relié à un exutoire adapté et autorisé.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)      ZAC SENIA      PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

#### R11 – Réaliser une étude hydrogéologique

#### Objectif de la mesure

Cette mesure permettra de préciser le niveau de la nappe et ainsi que le risque de remontée de nappe.

#### Description de la mesure

Si les travaux venaient à interagir avec la nappe (en moyenne entre 5,50 et 6,5 mètres de profondeur), comme par exemple du fait de la réalisation d'un niveau enterré, des mesures plus spécifiques devront être prises et seront développées dans une étude hydrogéologique spécifique traitant principalement du niveau des plus hautes eaux.

Cette étude permettra d'apprécier le risque d'une remontée de nappe dommageable pour la structure enterrée, la probabilité du phénomène (décennale, cinquantennale, centennale) et les adaptations éventuelles à envisager nécessaires à l'étanchéité des infrastructures.

À savoir qu'un pompage de la nappe pourra être nécessaire, le débit de pompage et le niveau de la nappe devront être surveillés durant toute la phase de travaux. Il sera préconisé de rejeter les eaux d'exhaure dans la nappe par infiltration ou par injection en aval hydraulique, et le cas échéant elles seront rejetées dans le réseau d'assainissement. **Si un rabattement temporaire de la nappe s'avère nécessaire, le dossier réalisé au titre de la loi sur l'eau évoquera les modalités de ce pompage et les mesures associées.**

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)      ZAC SENIA      PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, Bureau d'étude hydrogéologique	Non

**R12 – Maîtriser le risque de pollution des sols, sous-sols, eaux souterraines et superficielles**

**Objectif de la mesure**

Afin de garantir la protection des eaux de surfaces et souterraines, diverses mesures peuvent être prises pendant la phase de travaux.

**Description de la mesure**

Le marnage de la nappe étant compris entre 0,1 et 1,1m (lors du suivi piézométrique réalisés pour le projet Parcs en Scène limitrophe durant l'année 2019) avec des niveaux présents à une profondeur > 5m, le choix de la période des travaux ne devrait pas être décisif vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines.

La plate-forme des installations de chantier sera imperméabilisée. Les eaux de ruissellement ainsi que les eaux de lavage des engins, chargées en graisses et hydrocarbures seront isolées des milieux environnants, recueillies et récupérées dans un dispositif d'assainissement équipé d'un décanteur/déshuileur permettant une décantation primaire des eaux (fossés, bassins provisoires, séparateur hydrocarbures, etc.) ainsi qu'un écrêtement des débits, avant rejet dans le réseau d'assainissement local. Une convention de rejet temporaire devra être signée avec l'EPT Grand Orly – Seine Bièvre. Ces dispositifs seront régulièrement curés et, les produits extraits, quand ils seront pollués, évacués vers un centre de traitement adéquat.

Concernant spécifiquement les eaux de lavages, il sera nécessaire de mettre en place des bacs de rétention pour le nettoyage des outils et bennes et de mettre en place des bacs de décantation des eaux de lavage des bennes à béton. Après une nuit de décantation, chaque matin, l'eau claire sera rejetée et le dépôt béton sera transféré dans la benne à gravats inertes. Concernant les huiles de décoffrage, l'huile végétale sera privilégiée et les quantités mises en œuvre limitées au strict nécessaire.

L'article R.211-60 du Code de l'Environnement prévoit que les rejets directs ou indirects, par ruissellement ou infiltration des huiles (de moteur, de graissage, pour turbines...) et lubrifiants sont interdits dans les eaux superficielles et souterraines. Par conséquent, les zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures seront étanches, confinées et couvertes (plate-forme étanche avec rebord ou container permettent de recueillir un volume de liquide au moins équivalent à celui des cuves de stockage).

Le stockage des matières polluantes sera implanté hors zones sensibles, sur une zone protégée et étanche. Les zones de chantier et de stockage seront localisées en dehors des axes de ruissellement privilégié (fossés, noues) et se cantonneront à l'emprise du chantier. Les stockages de produits pulvérulents seront confinés et les installations de manipulation, transvasement, transport de produits pulvérulents seront munies de dispositifs de capotage et d'aspiration. Les zones de stockage seront imperméabilisées et bâchées et implantées dans une zone plane afin de récupérer les eaux de ruissellement.

L'entretien courant des engins sera effectué sur les installations de chantier pour le matériel permanent et dans les ateliers respectifs pour les autres matériels (poids lourds, etc.). Les approvisionnements en carburant auront lieu sur des aires adéquates. Les entreprises de chantier ont obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins.

Les matériaux bitumineux seront mis en œuvre par temps sec et les travaux de terrassement seront menés en période peu pluvieuse. Si cette précaution ne peut être suivie, la mise en place de fossés temporaires de collecte sera la solution alternative à privilégier ; des bottes de paille serties de géotextile filtrant barreront les fossés afin de limiter le risque de départ de particules fines vers les exutoires naturels (fossés).

Les travaux d'assainissement seront autant que possible réalisés en priorité. En effet, la survenue d'eau de

circulations superficielles à faible débit au moment du chantier pourra conduire à :

- ▶ Un assainissement des fouilles de fondation en cours de chantier ;
- ▶ Prévoir en phase définitive un drainage périphérique et sous dallage (hérisson drainant).

De plus, les entreprises en charge des travaux assureront l'assainissement des eaux usées de leurs baraquements. Le raccordement des bureaux de chantier au réseau d'eaux usées existant implique une convention avec le gestionnaire.

La végétalisation des espaces terrassés (futurs espaces verts et paysagers) sera réalisée rapidement après terrassement afin de limiter le ruissellement et l'afflux de particules fines vers l'aval.

Si une pollution vient à se déclarer, les travaux seront temporairement arrêtés et le Maître d'Ouvrage préviendra aussitôt les services chargés de la police de l'eau.

En première approche, des kits anti-pollution équiperont les véhicules de chantier. Ils permettront d'éviter des pollutions d'hydrocarbures qui, bien que très localisées, peuvent avoir un impact durable sur les sols ou sur les ressources en eau les plus proches. Ces kits comprennent en général des produits absorbants. Sous forme de feuille, de tapis ou de coussin, ces produits protègent le sol en cas de fuite d'hydrocarbures. Il existe aussi des poudres absorbantes pour intervenir sur des sols souillés et récupérer la quasi-totalité de la pollution. Ces kits contiennent, en outre, des boudins gonflables pour contenir les hydrocarbures à la surface de l'eau, ainsi que des équipements de protection des utilisateurs.

En cas de pollution accidentelle de grande ampleur, la mise en place de barrières hydrauliques sera ensuite nécessaire. Le procédé de confinement hydraulique consiste à retenir puis pomper ou drainer une pollution. À l'inverse du confinement physique, dont le but est d'empêcher les écoulements hydrauliques, le confinement hydraulique consiste quant à lui à favoriser l'écoulement des eaux souterraines en un point prédéfini en vue d'un traitement. Ce dispositif sera prévu dès le début du chantier de façon à être mis en œuvre le plus rapidement possible s'il s'avère nécessaire.

**Projet concerné**

**Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)**

**ZAC SENIA**

**PARCS EN SCENE**

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non



### Impact résiduel

Ces mesures permettent de **réduire tout risque d'accident de pollution** de la nappe phréatique et permettra de **prévenir tout impact sur les eaux de circulation et le battement de la nappe**.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
				Indirect						
Enjeu fort		Impact résiduel négatif moyen		X	X	X		X	X	

### Impact initial secteur Parcs en Scène

#### Impact quantitatif

Il est rappelé la présence d'une nappe dans les formations de Brie située, pendant le suivi piézométrique, à une profondeur variant de 5,02 m à 9,76 m par rapport au terrain naturel.

Le projet prévoit à ce jour la réalisation de sous-sols de 1 à 3 niveaux sous les 26 lots prévus. Ainsi, selon l'étude prévisionnelle des niveaux des plus hautes eaux souterraines (Mise à jour d'avril 2020), un certain nombre de lots recoupera la nappe des formations de Brie et nécessitera donc un rabattement de nappe provisoire.

Comme évoqué dans les incidences sur les eaux souterraine, la conception des niveaux de parking a évité au maximum l'interaction avec la nappe mais sur le Secteur 2 cela n'est pas toujours possible. Aussi pour la construction de ces sous-sol cuvelés dans le niveau de nappe un pompage temporaire sera nécessaire.

#### Impact qualitatif

La dégradation de la qualité des eaux souterraines constitue un risque dans ce type de projet en phase travaux. L'origine de cette dégradation peut venir d'infiltrations consécutives à des fuites, chroniques ou accidentelles, d'huile, carburant et autres substances et eaux de lavage d'engins de chantier. Les matériaux et adjuvants chimiques utilisés dans les travaux de VRD, ainsi que les eaux usées des baraquements peuvent être à l'origine de la dégradation de la qualité des eaux souterraines.

Le marnage de la nappe étant compris entre 0,1 et 1,1m (lors du suivie piézométrique durant l'année 2019) avec des niveaux présents à une profondeur > 5m, le choix de la période des travaux ne devrait pas être décisif vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
				Indirect						
Enjeu fort		Impact initial négatif fort		X	X	X		X	X	

### R13 – Gestion de l'eau par rabattement de nappe provisoire (quantitatif)

#### Objectif de la mesure

Afin de garantir la protection des eaux de surfaces et souterraines, diverses mesures peuvent être prises pendant la phase de travaux.

#### Description de la mesure

##### Définition d'un volume de pompage et planning des travaux

Un travail est effectué sur le calcul du volume de pompage nécessaire à l'échelle de chaque lot et à l'échelle du projet :

Ce calcul permet d'appliquer une démarche de stricte limitation de l'incidence sur la nappe au moment des travaux.

Sur la base de ces éléments un phasage fin lot par lot des travaux des sous-sol sera réalisé pour respecter un pompage **inférieur à 200 000 m3 / an à l'échelle du projet**.

**Ainsi, des rabattements seront nécessaires pour la réalisation des sous-sols. Afin de diminuer l'impact sur les eaux souterraines en phase travaux, le planning des travaux sera adapté.**

**Ces éléments seront détaillés dans la déclaration loi sur l'eau de l'opération Parcs en scène au niveau de chaque lot d'aménagement.**

#### Limitation du risque de pollution de la nappe

L'évolution du niveau de la nappe, avant et après la mise en œuvre des pompes, sera également suivie par relevé piézométrique de sorte à stopper le pompage pour des niveaux de nappe élevés.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

### R14 – Gestion des emprises travaux pour limiter le risque de pollution de la nappe (qualitatif)

#### Objectif de la mesure

Afin de garantir la protection des eaux de surfaces et souterraines, diverses mesures peuvent être prises pendant la phase de travaux.

#### Description de la mesure

Pour éviter et réduire l'impact des travaux sur la qualité des eaux souterraines, il est prévu :

- ▶ L'emploi d'engins de chantier révisés qui feront l'objet d'une surveillance régulière durant le chantier. L'entretien courant des engins sera effectué en dehors de la zone de travaux, en atelier
- ▶ Le lavage de ces engins prendra place sur des aires étanches.
- ▶ Le stockage des matériaux et adjuvants chimiques se fera sur des aires étanches ceinturées de murets

pour contenir toute fuite.  
Enfin, les eaux usées des baraquements de chantier seront traitées et stockées par exemple dans une fosse septique.

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

**Impact résiduel Parcs en Scène**

Ces mesures permettent de **réduire tout risque d'accident de pollution** de la nappe phréatique et permettra de **prévenir tout impact sur les eaux de circulation et le rabattement de la nappe**.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
				Indirect	Permanent				
Enjeu fort		Impact résiduel négatif moyen		X	X	X		X	X

**Impact résiduel**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
				Indirect	Permanent				
Enjeu fort		Impact résiduel faible		X	X	X		X	X

**Note sur l'articulation des mesures ERC R10, R11 et R12 de l'opération ZAC SENIA et des mesures R13 et R14 de l'opération Parcs en Scène :**

La mise en œuvre de la mesure de réduction appliquée sur respectivement chacun des secteurs permettra une gestion au plus proche de la réalité et des besoins sur chaque chantier (profondeur de nappe, gestion du risque pollution des eaux, gestion des emprises...).

De plus, à ce stade, les impacts sont plus difficilement appréhendables sur l'opération de la ZAC, du fait d'un décalage dans les niveaux d'études et de maturité des programmes (mesure R11 concernant l'opération ZAC SENIA) Toutefois, les mesures proposées pour l'EPA ORSA son cohérentes avec l'objectif de limiter les impacts sur les milieux aquatiques car elles proposent d'appliquer les principes généraux de limitation de risque de pollution des eaux souterraines, ainsi que sur l'alimentation de la nappe, communs à tout chantier. La mesure sera précisée ultérieurement pour la ZAC dans le cadre de son dossier loi sur l'eau (DLE) avec actualisation de l'étude d'impact

A l'inverse, les mesures R13 et R14 de l'opération Parcs en scène n'auront pas d'impact négatif ni sur le site de l'opération de ZAC, ni sur la capacité de celle-ci à mettre en place ses propres mesures ERC car les mesures sont propres au chantier de Parcs en Scène avec le besoin ou non d'un rabattement de nappe (qui sera confirmé dans le dossier déclaration loi sur l'eau).

Du fait du phasage entre les deux secteurs, il n'est pas possible de proposer de mesures ERC globales. Une mesure globale n'aurait pas par ailleurs pas de pertinence, puisque les impacts sont propres à chaque secteur et leur mesures ERC sont propres à chaque projet.

2.4.4.2. Eaux superficielles

Aucun élément du réseau hydrographique n'est présent au droit du site en projet ou à proximité. Néanmoins, les risques de pollutions ponctuelles et temporaires en période de chantier ne doivent pas être négligés, car ces pollutions pourraient atteindre les cours d'eau et zones humides les plus proches du projet par ruissellement ou via les réseaux d'assainissement. Les pollutions générées peuvent avoir plusieurs origines :

- ▶ **Le lessivage** des zones en cours de terrassements (apport de matière en suspension) ;
- ▶ La formation de matières en suspension issues des **stocks de matériaux ou de la circulation des engins**, provoquant l'**eutrophisation des eaux superficielles** ;
- ▶ **Le rejet direct d'eaux de lavage ou d'eaux usées** provenant des installations de chantier ;
- ▶ **L'utilisation des matériaux de construction** (ciment, béton, sables, graviers, plastiques, bois, etc.) ;
- ▶ **Une mauvaise gestion des déchets** ;
- ▶ **Les éventuels rejets d'hydrocarbures** provenant des engins de travaux publics, en cas de fuite, lors de leur ravitaillement ou leur entretien.

Les mesures envisagées pour la protection de la ressource en eau souterraine (hydrogéologie) sont applicables pour la protection de la ressource en eau superficielle (hydrographie). Ainsi, les risques de pollution des eaux superficielles par ruissellement seront évités, le cours d'eau le plus proche (la Seine) se trouvant à 2,5 km.

Du fait de ces mesures générales prescrites et de l'absence d'enjeu hydrographique sur le site et à proximité, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

**Impact initial secteur ZAC SENIA**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
				Indirect	Permanent				
Enjeu faible		Impact résiduel négatif faible		X	X	X		X	X

**Impact initial – secteur Parcs en Scène**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
				Indirect	Permanent				
Enjeu faible		Impact résiduel négatif faible		X	X	X		X	X

## MESURES DE REDUCTION

### R15 – Gestion des emprises travaux pour limiter le risque de pollution du réseau hydrographique

#### Objectif de la mesure

Afin de garantir la protection des eaux de surfaces diverses mesures peuvent être prises pendant la phase de travaux.

#### Description de la mesure

##### Dispositions à mettre en place sur l'emprise du chantier

- ▶ L'emploi d'engins de chantier révisés qui feront l'objet d'une surveillance régulière durant le chantier. L'entretien courant des engins sera effectué en dehors de la zone de travaux, en atelier
- ▶ Le lavage de ces engins prendra place sur des aires étanches.
- ▶ Le stockage des matériaux et adjuvants chimiques se fera sur des aires étanches ceinturées de murets pour contenir toute fuite.

Enfin, les eaux usées des baraquements de chantier seront traitées et stockées par exemple dans une fosse septique.

##### Limiter le risque pollution chroniques ou accidentelles

Les aires de stationnement des engins et les aires de stockage des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires au chantier seront clairement identifiées ; elles seront étanches et ceinturées de fossés pour récupérer les déversements polluants chroniques ou accidentels éventuels.

Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant. L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone de travaux. Les résidus produits par ces secteurs (huiles, graisses...) seront éliminés via des filières réglementaires.

En cas de fuite accidentelle, le personnel employé sur le chantier disposera de kits de dépollution (produits absorbants) permettant de circonscrire la pollution.

Enfin, les dispositions qui seront mises en œuvre pour la réalisation des ouvrages de franchissement hydraulique permettront de limiter les incidences de ce type de travaux sur la qualité physico-chimique des cours d'eau.

Pour cette mesure, chaque chantier des deux secteurs appliquera les principes généraux sur chacun de leur périmètre.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non
SAS PARCS EN SCÈNE	Coût intégré aux	Pendant la durée des	Maître d'œuvre,	Non

### R16 – Gestion des emprises travaux pour limiter le risque d'augmentation des débits ruisselés

#### Objectif de la mesure

Afin de garantir la protection des eaux de surfaces diverses mesures peuvent être prises pendant la phase de travaux.

#### Description de la mesure

##### Mettre en place un système d'assainissement pluviale adapté

Dans le cadre du planning général d'organisation du chantier, le système d'assainissement des eaux pluviales sera réalisé en préalable.

Les mesures suivantes seront également adoptées :

- ▶ Les travaux de voirie seront préférentiellement réalisés de l'aval vers l'amont. Dans les cas où la topographie des lieux ne permet pas le respect de ces dispositions, des fossés et dépressions provisoires seront réalisés afin d'éviter tout ruissellement anarchique des eaux pluviales.
- ▶ Une couverture de terre végétale sera rapidement mise en place pour les zones où les terrassements sont achevés.
- ▶ Un ensemencement rapide des prairies et des plantations sera réalisé sur les talus dont le modelé est achevé (afin d'éviter l'érosion et les ravinements).

##### Limiter le lessivage des zones en cours de terrassements (apport de matière en suspension)

Même si l'importance de cette problématique reste limitée au regard des faibles pentes rencontrées sur le site, elle sera prise en compte dans les mesures d'organisation du chantier en réalisant le système de gestion des eaux pluviales au préalable ou en concomitance des autres aménagements. Cette disposition sera complétée par la mise en place de réseaux d'interception et de déviation empêchant les eaux de ruissellement provenant des terrains dominants d'atteindre les zones d'extraction les plus importantes.

Les mesures adoptées pour limiter l'augmentation des débits de ruissellement permettront également de limiter les phénomènes d'érosion et donc les apports de Matières en Suspension (MES) dans les eaux superficielles. L'ensemble des dispositifs provisoires d'interception des Matières en Suspension feront l'objet d'un entretien régulier (récupération et évacuation des dépôts) afin d'assurer leur efficacité.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

#### Impact résiduel

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet négatif faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent				
Enjeu faible		Impact résiduel négatif faible	X	X	X		X	X

Après mise en place des mesures de réductions concernant les principes généraux qui sera appliquées pour chaque chantier ainsi que la mesure de gestion des emprises pour le limiter le risque d'augmentation des débits ruisselés sur Parcs en Scène, les impacts résiduels sur l'ensemble du projet SENIA seront faible.

**Note sur l'articulation des mesures ERC R15 appliquées sur l'ensemble des deux projets et la mesure R16 pour Parcs en Scène :**

La mise en œuvre de la mesure de réduction appliquée sur respectivement chacune des secteurs permettra une gestion au plus proche de la réalité et des besoins sur chaque chantier (profondeur de nappe, gestion du risque pollution des eaux, gestion des emprises...).

De plus, à ce stade, les impacts sont plus difficilement appréhendables sur l'opération de la ZAC, du fait d'un décalage dans les niveaux d'études et de maturité des programmes. Toutefois, les mesures proposées pour l'EPA ORSA son cohérentes avec l'objectif de limiter les impacts sur les milieux aquatiques car elles proposent d'appliquer les principes généraux de limitation de risque de pollution des eaux souterraines, ainsi que sur l'alimentation de la nappe, communs à tout chantier.

A l'inverse, la mesure R16 de l'opération Parcs en scène n'aura pas d'impact négatif ni sur le site de l'opération de ZAC SENIA ni sur la capacité de celle-ci à mettre en place ses propres mesures ERC car les mesures sont propres au chantier de Parcs en Scène avec un système d'assainissement pluvial déjà élaboré (mais en cours pour le projet ZAC SENIA).

Du fait du phasage entre les deux secteurs, il n'est pas possible de proposer de mesures ERC globales. Une mesure globale n'aurait pas par ailleurs pas de pertinence, puisque les impacts sont propres à chaque secteur et leur mesures ERC sont propres à chaque projet.

## 2.5. Milieu naturel

La phase de chantier peut être génératrice d'impacts spécifiques sur la faune, la flore et les habitats. Dans le cadre du projet, plusieurs de ces impacts ont été identifiés :

- ▶ Impact direct par destruction d'individus, notamment lors de terrassement ou de circulation des engins sur le site. Il concerne particulièrement les individus peu mobiles (larves d'insectes, nichées d'oiseaux, reptiles). L'intensité de cet impact est non négligeable pour les espèces aux plus forts enjeux écologiques.
- ▶ Impact direct par dégradation d'habitats d'espèce. En effet, la proximité des chantiers des secteurs naturels conservés constitue un risque important de dégradation (débordement du chantier). La perte d'habitats concerne l'ensemble des espèces fréquentant les habitats impactés. L'intensité de cet impact est surtout dépendante du niveau d'enjeu des espèces touchées.
- ▶ Impact direct par pollution physico-chimique (déchets, rejets de polluants, fuites...) ou biologique (espèces invasives). Dans le cadre de ce projet, ces pollutions occasionnent surtout une dégradation des habitats d'espèces conservés

Plusieurs mesures de réduction sont donc nécessaires pour répondre à ces contraintes spécifiques et éliminer tout risque d'impact résiduel pendant la phase de chantier.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent				
Enjeu faible		Impact initial négatif faible	X		X		X	X

### 2.5.1. Impact initial et mesures Opération ZAC SENIA

- ▶ Effet potentiel sur la flore et les habitats

Plusieurs effets potentiels sur la flore patrimoniale et les habitats, spécifiques au chantier, ont pu être identifiés lors de cette phase. Il s'agit :

- De la **destruction d'individus ou dégradation d'une station d'espèce**, par exemple le Torilis à fleurs glomérulées (*Torilis nodosa*).
- De la **dégradation d'habitats temporaire** liée à la circulation d'engins, à la poussière engendrée...

- ▶ Effet potentiel sur la faune

Plusieurs effets potentiels sur la faune, spécifiques au chantier, ont pu être identifiés lors de cette phase. Il s'agit :

- De la **destruction d'individus**. Elle concerne essentiellement les espèces aux faibles capacités de déplacement. Pendant le chantier, les oiseaux (couvées et nichées) peuvent ainsi être détruits lors des défrichements. Les reptiles, les amphibiens et les insectes (notamment les orthoptères et les larves des lépidoptères) sont quant à eux plus sensibles aux travaux de terrassements mais aussi à la circulation de véhicules sur le site. Cet impact, bien que direct, reste temporaire.

Le défrichage peut quant à lui occasionner un risque de destruction d'individus/colonie de chauves-souris dont les gîtes qui se trouveraient dans les cavités arboricoles (non avéré par le diagnostic écologique).

Dans le cadre de ce projet, sans mesures adaptées, les espèces protégées ou remarquables susceptibles d'être impactées sont :

- Le Lézard des murailles

- Le Conocéphale gracieux, Le Grillon d'Italie, la Mante religieuse et l'Œdipode turquoise
- L'ensemble des oiseaux pouvant se reproduire sur le site (Linotte mélodieuse, Moineau domestique, etc.)
- De la **destruction/dégradation d'habitat**. En phase chantier, des impacts peuvent avoir lieu au niveau des emprises préservées. Dans le cadre, il peut exister des impacts sur les habitats d'espèces occasionnés par :
  - La mise en place des réseaux d'assainissement ;
  - La mise en place de voies de chantier ;
  - Le stockage provisoire de terre végétale ;
  - La circulation des engins d'une manière générale.

Bien que cet impact soit temporaire il nécessite des mesures spécifiques pour éviter ou réduire ces incidences.

- Du **dérangement**. Le chantier, par l'activité, le bruit et l'éventuelle pollution lumineuse qu'il génère, est de nature à constituer une source de dérangement importante pour les groupes faunistiques les plus sensibles (mammifères et oiseaux). Cet impact direct, est potentiellement important en fonction des enjeux que constituent les espèces considérées. Il est cependant temporaire dans le temps ;
- De la **pollution**. Les pollutions susceptibles d'affecter la faune concernent essentiellement les pollutions des milieux aquatiques. Elles peuvent provenir d'une mauvaise gestion et/ou un mauvais stockage des carburants et des huiles nécessaires au fonctionnement des engins de chantier, mais aussi à un accident lors du chantier. Les installations de chantier peuvent être également à l'origine de pollution (déchets, eaux usées...). L'effet peut être direct, notamment pour les organismes aquatiques (tels odonates, les poissons et les amphibiens), ou indirect lorsque la pollution entraîne la dégradation d'un habitat ou la disparition d'une ressource alimentaire (tels les chiroptères qui peuvent être affectés par la disparition, suite à une pollution de l'eau, des insectes volants à stade larvaire aquatique). Cet impact restera cependant temporaire.

Plusieurs mesures de réduction sont donc nécessaires pour répondre à ces contraintes spécifiques et éliminer tout risque d'impact résiduel pendant la phase de chantier.

Tableau 80 : Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les milieux naturels en phase chantier

Type de mesure	LISTE MESURE ERC	
PHASE CHANTIER		
<b>Suivi des espèces faunistiques et floristiques remarquables et/ou protégées</b>	A4 –	Suivi des mesures en faveur de la faune, de la flore et des milieux naturels - phase chantier
<b>Préservation des espèces faunistiques et floristiques remarquables et/ou protégées</b>	E1 –	Préservation et balisage des zones à enjeux
	E2 –	Adaptation du calendrier des travaux pour la faune et la flore
<b>Adaptation du chantier et de son organisation</b>	R17 –	Gestion adaptée des espèces exotiques envahissantes du site pendant la phase chantier
	R18 –	Limitation de la pollution lumineuse
	R19 –	Mise en place d'une chartre de chantier vert
	R20 –	Transplantation de la Sabline rouge

## MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

### A4 – SUIVI DES MESURES EN FAVEUR DE LA FAUNE, DE LA FLORE ET DES MILIEUX NATURELS

#### Contexte

Différentes mesures d'évitement et de réduction seront donc mises en place avant de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement : un éclairage adapté pour une trame noire fonctionnelle, des nichoirs à oiseaux et à chiroptères, des toitures végétalisées, des pierriers...

#### Objectif de la mesure

Contrôler la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction mis en œuvre spécifiquement pour la faune, la flore et les milieux naturels.

#### Description de la mesure

En phase de chantier, le suivi sera mis en place dès le démarrage des travaux, avec le contrôle de la bonne mise en œuvre du chantier travaux (organisation, respects de la charte de chantier vert, mise en défend des zones sensibles...). Des visites seront régulièrement effectuées durant toute la durée des travaux, avec en moyenne une visite de chantier mensuelle. Un bilan annuel sera rédigé et transmis en fin d'année à la DRIEE. Il présentera l'avancement ainsi que les modalités de mise en œuvre de ces mesures. Les éventuels incidents ainsi que les mesures correctives apportées seront également précisés s'ils venaient à se produire.

#### Phasage de la mesure :

Phase de chantier : une visite mensuelle sera réalisée pour vérifier le suivi de la bonne mise en œuvre du chantier et des mesures. 1 rapport annuel sera rendu en fin d'année.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Responsable chantier vert

## MESURES D'EVITIEMENT

### E1 – Préservation et balisage des zones à enjeux

#### Contexte

Deux zones de friches doivent être préservées en phase chantier afin de ne pas impacter les habitats et les espèces. Ces milieux sont par ailleurs maintenus en phase d'exploitation.

La station de Torilis à fleurs glomérulées, localisée en dehors de l'emprise projet fera également l'objet d'un balisage temporaire pour éviter tout risque de détérioration pendant l'aménagement des lots limitrophes.

#### Objectif de la mesure

Protéger les zones à enjeux maintenues dans le cadre du projet et les stations flore patrimoniale en limite de site

#### Description de la mesure

Un balisage temporaire sera mis en place le temps des travaux. Il s'agira d'une rubalise simple installée autour de la station identifiée. Des pieux en bois permettront de bien caler la rubalise.

Un écologue devra baliser cette station.

Les zones à enjeux préservés dans le cadre du projet pourront être directement équipées de ganivelles définitives.



Figure 382 : Exemple de rubalise dans un chantier

**Phasage de la mesure :**

Durant toute la durée des travaux effectués à proximité de la station. L'installation se fera avant le démarrage des travaux.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Responsable chantier vert

**E2 – Adaptation du calendrier des travaux pour la faune et flore**

**Contexte**

Le site accueille actuellement des oiseaux nicheurs qui utilisent certains arbres et bâtiments en période de reproduction comme c'est le cas pour :

- Linotte mélodieuse, Moineau domestique, etc.

Cette mesure consiste donc à ne pas démarrer les travaux sur le site en période de reproduction des oiseaux de mars à août inclus. Ainsi, il n'y plus de risques de destruction de nichées ou de couvées.

Cette mesure sera également bénéfique aux insectes et reptiles dont l'activité est principalement en période printanière-estivale.

**Objectif de la mesure**

Préserver les potentialités de reproduction de certains oiseaux présents sur site et préserver les insectes et reptiles en période d'activité.

**Description de la mesure**

Les travaux doivent commencer avant l'installation des couples nicheurs (au plus fin février) et ne pas s'interrompre

avant la fin de la reproduction (fin août). Ainsi, la fréquentation du site et la circulation des engins empêcheront l'installation des couples nicheurs. Leurs couvées et nichées ne seront donc pas présentes sur le chantier et ne seront donc pas détruites.

Concernant les insectes et les reptiles, quelle que soit la période, l'impact sera toujours présent compte tenu de leur capacité de déplacement plus limitée mais la période automnale-hivernale limite ce risque.

Remarque : Pour être efficace, la réalisation de milieux de substitution (voir mesures de réduction) doit être effective au moins un an (une saison de végétation complète) avant le début des travaux permettant aux espèces de trouver un habitat fonctionnel.

**Phasage de la mesure :**

Les travaux commenceront avant l'arrivée des couples nicheurs et ne s'arrêteront pas dans les mois suivants (fin août).

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

**MESURES DE REDUCTION**

**R17 – Gestion adaptée des espèces exotiques envahissantes du site pendant la phase chantier**

**Contexte**

Une espèce exotique envahissante (EEE) est une espèce introduite par l'homme en dehors de son aire de répartition naturelle (volontairement ou fortuitement) et dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives.

**Objectif de la mesure**

Les espèces végétales invasives présentes sur le site présentent une menace importante pour la biodiversité du site. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. En outre, les opérations de chantier sont susceptibles de favoriser leurs développements sur le site car elles s'implantent aisément sur des sols perturbés lors de travaux d'aménagement. Afin de limiter ce phénomène, ces espèces feront l'objet dans le cadre du suivi environnemental du chantier d'un diagnostic précis avant le démarrage des travaux et d'un suivi dans le temps.

**Description de la mesure**

En fonction du caractère plus ou moins agressif des espèces invasives et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, l'orientation proposée suggère :

- de limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes ;

- d'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces.
- Le tableau ci-dessous récapitule les modalités techniques de lutte contre ces espèces qui pourront être appliquées en fonction des diagnostics précis établis avant le démarrage des travaux.

**Tableau 81 : Lutte contre les espèces invasives.**

Nom français	Nom scientifique	Moyen de lutte le plus efficace	Période d'intervention	Mode de dissémination principal
<b>Espèces ligneuses</b>				
<b>Robinier faux-acacia</b>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Écorçage partiel avant coupe l'année suivante des sujets âgés	Écorçage et coupe en début d'été, à un an de décalage	Graines et racines
<b>Ailante glanduleux</b>	<i>Ailanthus altissima</i>	Arrachage des jeunes plants (avec racines)	Arrachage à tout moment	
<b>Érable negundo</b>	<i>Acer negundo</i>			
<b>Buddleia de David</b>	<i>Buddleja davidii</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juillet)	Graines
<b>Laurier-palme</b>	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la fructification (avril/mai)	
		Dessouchages avec exportation et brûlage		
		Arrachage des jeunes plants (avec racines)		
<b>Vigne vierge commune</b>	<i>Parthenocissus inserta</i>	Dessouchages et arrachage des stolons avec exportation et brûlage	Toute l'année	Graines et stolons
		Arrachage des jeunes plants (avec racines et stolons)		
<b>Lilas</b>	<i>Syringa vulgaris</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juin)	Graines
<b>Herbe de la Pampa</b>	<i>Cortaderia selloana</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (octobre à décembre)	Graines
<b>Sumac hérissé</b>	<i>Rhus typhina</i>	Annelage partiel du tronc	Au début de l'été, Sur 2 ans	Graines
		Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (août/septembre)	
<b>Faux Houx</b>	<i>Berberis aquifolium</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juillet/août)	Graines
<b>Espèces herbacées</b>				
<b>Solidage du Canada</b>	<i>Solidago canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (août à octobre)	Graines et rhizomes
		Fauche basse et répétée		
<b>Vergerette annuelle</b>	<i>Erigeron annuus</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (septembre)	Graines volantes
		Fauche basse et répétée		
<b>Conyze du Canada</b>	<i>Erigeron canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (août à septembre)	Graines volantes
		Recouvrement du sol		
<b>Séneçon sud-africain</b>	<i>Senecio inaequidens</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison (mai à décembre) ou la fructification (juin à janvier)	Graines volantes
		Fauche basse et répétée		

La Renouée du Japon n'étant pas dans la zone du projet, elle ne figure pas sur ce tableau. Néanmoins il pourrait être très intéressant de supprimer aussi cette espèce très problématique.

Les éventuelles reprises de ces espèces sur des secteurs récrés seront prise en compte dans la mesure en phase d'exploitation.

Les camions devront systématiquement être nettoyés lors de ces opérations afin d'éviter tout risque de propagation et de contamination sur d'autres secteurs.

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Responsable chantier vert

#### R18 – – Limitation de la pollution lumineuse

##### Objectif de la mesure

Réduire les effets négatifs de la pollution lumineuse en phase chantier

##### Description de la mesure

Les incidences de la lumière sont identiques à celles décrites dans la partie dédiée à la phase de fonctionnement du projet. Les groupes les plus sensibles restent les chiroptères. Cependant, cet impact est ici temporaire, le temps du chantier. De plus, le chantier ne s'effectuant pas la nuit, il est possible de limiter les zones éclairées au sein des emprises de chantier. Ainsi, les préconisations appliquées seront :

- Un éclairage limité des bases vie et des zones de stockage de matériel et de matériaux si des contraintes de sécurité le nécessitent. Le reste du chantier ne sera pas éclairé la nuit en dehors des périodes d'activités du chantier (qui peut s'effectuer de nuit pendant la période hivernale) ;
- Une orientation de l'éclairage pour ne pas éclairer les milieux naturels présents à proximité immédiate des chantiers.
- Un éclairage vers le bas pour limiter la formation d'un halo lumineux.

Selon l'arrêté en vigueur pour la lutte contre la pollution lumineuse (27 décembre 2018), pour les chantiers extérieurs, il faudra **que les éclairages soient** :

- Allumés au plus tôt au coucher du soleil
- Éteints au plus tard 1h après la cessation d'activité

Ces prescriptions/obligations permettent de réduire sensiblement l'impact par pollution lumineuse qui reste ainsi négligeable.

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Responsable chantier vert

## R19 – – Mise en place d'un Cahier de Prescriptions de Chantier Environnemental

### Objectif de la mesure

Un chantier à faible impact sur l'environnement est le prolongement naturel des efforts de prise en compte du développement durable dans l'élaboration du projet. Tout chantier génère des nuisances sur l'environnement proche. Le Cahier de Prescriptions de Chantier Environnemental a pour vocation de les réduire.

La gestion du chantier est du ressort des entreprises. Cependant, il appartient au maître d'œuvre de veiller à sa bonne tenue et de faire adopter aux entreprises un certain nombre de mesures destinées à protéger les riverains et l'environnement local (eaux superficielles et souterraines, sols, habitats naturels, gestion des déchets, etc.) Ces mesures seront décrites dans le Cahier de Prescriptions de Chantier Environnemental que toute entreprise intervenant sur le chantier sera tenue de signer.

Cette charte, abordera notamment les points suivants :

- Le partage des responsabilités dans la mise en œuvre et le contrôle de la charte tout au long du chantier (y compris sanctions en cas de non-respect de la charte)
- La démarche d'information des riverains.
- La démarche d'information et de sensibilisation du personnel, y compris les sous-traitants, au respect de la charte
- L'organisation du chantier (plan d'installation, accès, horaires de livraison, ...)
- La procédure de gestion des déchets de chantier, en détaillant les filières de valorisation mises en place et le devenir des déchets,
- Les moyens mis en œuvre pour minimiser les nuisances et maîtriser les risques de pollutions : maîtriser le trafic, limiter les nuisances sonores à l'intérieur et à l'extérieur du chantier, limiter les émissions de poussières, éviter la pollution des eaux superficielles,
- Les moyens pris pour limiter les envols de poussières (par arrosage régulier des pistes par exemple)
- Les mesures prises pour le respect des milieux naturels
- En effet, ce site présente un certain nombre de caractéristiques qui nécessitent une application stricte des mesures et procédures prise en faveur de la préservation de l'environnement :
- L'emprise globale du chantier est vaste et proche de sites déjà en activités,
- Des entreprises nombreuses interviendront de manière concomitante ou réparties dans le temps,
- Ce chantier préserve des espaces qui ont vocation à rester naturels et qui ne devront donc pas être dégradés,
- Les engagements et les mesures d'évitement prévues devront être réalisés dans les règles de l'art,
- Des zones sensibles devront être protégées par balisage dont le respect par les entreprises devra être vérifié.

### Description de la mesure

La signature de cette charte par tous les intervenants du chantier est un préalable obligatoire à la signature des marchés de travaux. Chaque entreprise intervenant sur le chantier, en signant cette charte, exprimera ainsi son engagement pour la qualité environnementale dans la conduite du chantier.

La Charte Chantier Vert sera annexée au cahier des charges de consultation des entreprises. Chaque entreprise devra ainsi dans son offre expliquer les mesures qu'elle engagera afin de répondre aux spécifications environnementales du site et désignera un Représentant Chantier Vert. L'offre intégrera la mise en place des équipements et installations nécessaires pour réduire les nuisances de chantier.

L'EPA ORSA missionnera un REC (responsable environnement chantier) au démarrage du chantier pour veiller au respect des prescriptions de cette Charte.

Grand Paris Aménagement désignera également un Référent Biodiversité qui interviendra au moment de la mise en œuvre des premières mesures d'évitement. Il vérifiera la bonne exécution des mesures de protection des milieux naturels prévues dans le respect des cahiers des charges (Loi sur l'eau, défrichement, étude d'impact).

Cette surveillance sera assurée dès le démarrage du chantier et jusqu'à sa livraison, par des audits ponctuels et impromptus au minimum une fois par saison ou à la demande du Responsable Chantier Vert. Ces audits donneront lieu à un rapport de visite envoyé au Maître d'Ouvrage intégrant si nécessaire des mesures de mise en conformité.

Le non-respect d'une disposition de la Charte Chantier Vert exposera l'Entreprise fautive à une sanction financière, par exemple :

- Défaut de décantation des eaux en sortie de zone de travaux,
- Salissures des voiries,
- Défaut de tri,
- Absence aux réunions de suivi ou d'information en début de chantier,
- Non-respect des itinéraires de circulation,
- Retenue pour non remise des documents et/ou bordereaux,
- Destruction d'une zone protégée, ou destruction de balisage, ou de dégradations de voiries,

Si la réparation du préjudice représente une somme plus élevée que la pénalité journalière, la différence sera imputée à l'entreprise responsable de la dégradation constatée

### Phasage de la mesure :

Durant toute la durée des travaux.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Responsable chantier vert

## R20 – – Transplantation de la Sabline rouge

### Contexte

Un pied de Sabline rouge avait été identifié au niveau d'interstices d'une dalle béton au nord du site. Cette espèce est rare en Ile-de-France, il est donc intéressant de conserver cette espèce sur site (5 pieds avaient été identifiés en 2020).

### Objectif de la mesure

Conservier les espèces patrimoniales floristiques sur site

### Description de la mesure

La Sabline rouge se développe sur des sols sablonneux et siliceux. Elle n'apprécie pas beaucoup la concurrence végétale.

Il s'agit d'une espèce annuelle ou bisannuelle qui fleurit entre mai et aout.

Cette mesure consistera donc à récupérer les graines et les pieds de Sabline et à les semer/transplanter au sein des nouveaux habitats créés le long des voies ferrées. Ces nouveaux habitats pionniers pourront permettre à l'espèce de retrouver des milieux permettant son développement.



### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Responsable chantier vert

### IMPACT RESIDUEL ZAC SENIA

Les impacts résiduels seront décrits dans le tableau final de la partie Milieu naturel – Effet permanent sur l'environnement et mesure sur la ZAC SENIA.

#### 2.5.2. Impact initial- secteur Parcs en scène

Lors du chantier, les destructions vont davantage concerner les espèces aux faibles capacités de fuite. Il s'agit des pontes et des nichés d'oiseaux, ainsi que la plupart des insectes ou certains reptiles comme le Lézard des murailles, notamment au niveau des zones plus naturelles comme les anciennes voies ferrées. Le risque est en effet de détruire des individus lors de débroussaillages et d'abattages, lors de la circulation d'engin et lors de terrassements.

Enjeu	Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
	Effet	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu moyen		Impact initial négatif moyen	X		X		X	X

Plusieurs mesures de réduction sont donc nécessaires pour répondre à ces contraintes spécifiques et éliminer tout risque d'impact résiduel pendant la phase de chantier.

Tableau 82 : Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les milieux naturels en phase chantier

Erreur ! Liaison incorrecte.

### MESURES DE REDUCTION

#### R21 – Lutte contre les espèces invasives

##### Objectif de la mesure

Les espèces végétales invasives présentes sur le site présentent une menace importante pour la biodiversité du site. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. En outre, les secteurs de chantier sont susceptibles de favoriser leurs développements sur le site car elles s'implantent aisément sur des sols perturbés lors de travaux d'aménagement. Afin de limiter ce phénomène, ces espèces feront l'objet dans le cadre du suivi environnemental du chantier d'un diagnostic précis avant le démarrage des travaux et d'un suivi dans le temps.

En fonction du caractère plus ou moins agressif des espèces invasives et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, l'orientation proposée suggère :

- ▶ de limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes ;
- ▶ d'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces.

### Description de la mesure

Le tableau ci-dessous récapitule les modalités techniques de lutte contre ces espèces qui pourront être appliquées en fonction des diagnostics précis établis avant le démarrage des travaux.

Nom français	Nom scientifique	Moyen de lutte le plus efficace	Période d'intervention	Mode de dissémination principal
<b>Espèces ligneuses</b>				
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Écorçage partiel avant coupe l'année suivante des sujets âgés	Écorçage et coupe en début d'été, à un an de décalage	Graines et racines
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	Arrachage des jeunes plants (avec racines)	Arrachage à tout moment	
Érable negundo	<i>Acer negundo</i>			
Arbre aux papillons	<i>Buddleja davidii</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juillet)	Graines
		Arrachage de jeunes plants		
Laurier-palme	<i>Prunus laurocerasus</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (avril/mai)	Graines et racines
		Arrachage des jeunes plants (avec racines)		
<b>Espèces herbacées</b>				
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (août à octobre)	Graines et rhizomes
		Fauche basse et répétée		
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (septembre)	Graines volantes
		Fauche basse et répétée		
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (août à septembre)	Graines volantes
		Recouvrement du sol		
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison (mai à décembre) ou la fructification (juin à janvier)	Graines volantes
		Fauche basse et répétée		

### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

## R22 – Création de zones refuges en phase chantier pour limiter la destruction des individus

### Objectif de la mesure

La création de zones refuges en phase chantier est nécessaire pour limiter la destruction de ces individus. Elle permettra aux espèces présentes de se maintenir localement jusqu'à la cicatrisation des milieux favorables sur le projet et permettre ainsi la recolonisation spontanée.

### Description de la mesure

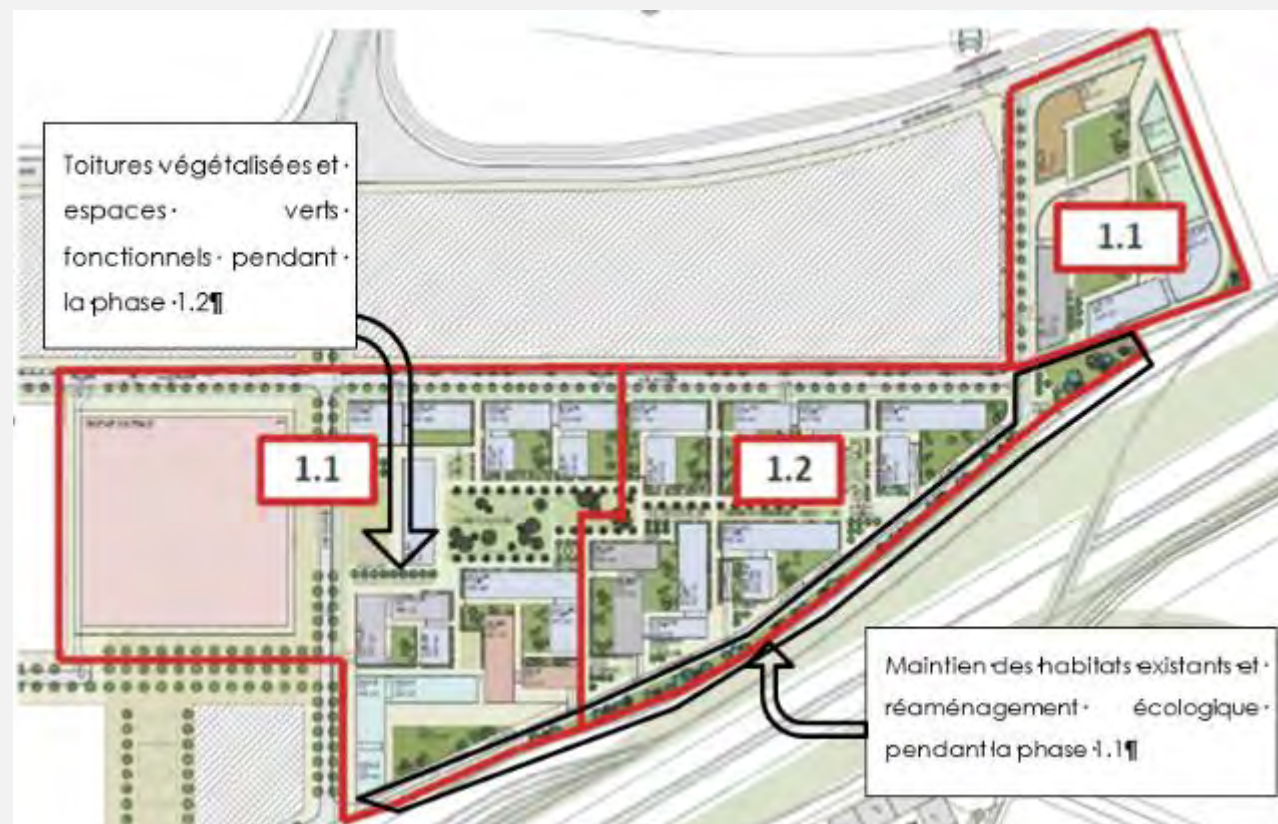
Certains secteurs ne seront pas immédiatement aménagés. Certains secteurs concernent des habitats existants conservés et d'autres concernent des habitats d'espèce faisant l'objet de travaux à différentes phases.

Afin de maintenir les espèces cibles tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation, la prise en compte et la protection de ces espaces de manière temporaire puis permanente pour certains est nécessaire. Les éléments relatifs au phasage permettent le maintien de certains habitats d'intérêt avant la mise en place de plusieurs espaces publics qui serviront de support de transition.

### Secteur 1

Les travaux de VRD seront réalisés en une seule fois au sein de ce secteur, contrairement aux bâtiments qui seront phasés.

- ▶ Les travaux se dérouleront conformément aux obligations calendaires citées précédemment ;
- ▶ Concomitamment aux travaux de VRD, sera réalisé la mise en défens pour le maintien des habitats existants le long de la voie ferrée.



Plusieurs interventions seront effectuées sur les espaces préservés et les nouveaux aménagements écologiques :

- ▶ Mise en place d'un balisage pour éviter toute dégradation (circulation d'engin et de personnel, stockage de matériaux et de matériel...). Le balisage sera effectué par barrière de type HERAS.
- ▶ Mise en place d'une gestion pour maintenir la fonctionnalité écologique de ces secteurs, vis-à-vis des espèces de milieux ouverts avec exportation du produit de fauche.

### Secteur 2 :

Sur ce secteur, le phasage se fera d'est en ouest.

- ▶ L'enjeu principal sur ce secteur, se situe au niveau des emprises ferroviaires, qui seront pour partie conservées (portion ouest). Ce phasage permettra aisément le report des espèces vers ces emprises conservées mais également vers les emprises des secteurs 1 finalisés.
- ▶ La destruction des voies ferroviaires existantes se fera donc en dernier lieu et permettra un report des espèces vers les lieux de substitution.

L'ensemble des habitats d'espèce identifiés précédemment feront l'objet d'une protection stricte tant que ces emprises ne sont pas concernées par les travaux.

**Durant la phase 2.4 (concernée par un troisième permis d'aménager et donc ultérieure), la destruction ne devra se faire qu'après mise en œuvre des mesures de réduction écologiques sur les autres phases du secteur.**



Plusieurs interventions seront effectuées sur les espaces préservés et les nouveaux aménagements écologiques :

- ▶ Mise en place d'un balisage pour éviter toute dégradation (circulation d'engin et de personnel, stockage de matériaux et de matériel...). Le balisage sera effectué par barrière de type HERAS.
- ▶ Mise en place d'une gestion pour maintenir la fonctionnalité écologique de ces secteurs, vis-à-vis des espèces de milieux ouverts avec exportation du produit de fauche.

L'ensemble du chantier fera l'objet d'un suivi par un écologue comme décrit dans le paragraphe de suivi. Ce suivi permettra d'adapter concrètement le planning de chantier par rapport aux espaces à protéger, à la phénologie des espèces et à l'évolution des habitats préservés et recréés.

### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

### IMPACT RESIDUEL- PARCS EN SCENE

L'impact résiduel du projet en phase travaux sur la faune est négligeable.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
Enjeu faible		Impact résiduel nul							

### IMPACT RESIDUEL GLOBAL

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
Enjeu faible		Impact résiduel négatif faible	X		X		X	X	

Après mise en place des mesures de réductions concernant les mesures faune-flore qui seront appliquées pour chaque chantier les impacts résiduels sur l'ensemble du projet SENIA seront faible.

### Note sur l'articulation des mesures ERC appliquées sur l'ensemble des deux projets :

La mise en œuvre de la mesure de réduction appliquée sur respectivement chacune des secteurs permettra une gestion au plus proche de la réalité et des besoins sur chaque chantier (enjeux faune-flore spécifique du site, gestion, gestion des emprises...).

De plus, à ce stade, les impacts sont plus difficilement appréhendables sur l'opération de la ZAC, du fait d'un décalage dans les niveaux d'études et de maturité des programmes. Toutefois, les mesures proposées pour l'EPA ORSA sont cohérentes avec l'objectif de limiter les impacts sur la faune et la flore sur l'ensemble du site SENIA.

A l'inverse, la mesure ERC de l'opération Parcs en scène n'aura pas d'impact négatif ni sur le site de l'opération de ZAC SENIA ni sur la capacité de celle-ci à mettre en place ses propres mesures ERC car les mesures sont propres au chantier de Parcs en Scène des définitions de phasage d'interventions plus précises.

Du fait du phasage entre les deux opérations, il n'est pas possible de proposer de mesures ERC globales. Une mesure globale n'aurait pas par ailleurs pas de pertinence, puisque les impacts sont propres à chaque secteur et leur mesures ERC sont propres à chaque opération.

Le principe, présenté pour l'opération Parcs en scène, d'un phasage des travaux d'aménagement à l'intérieur de l'opération considérée permettra de limiter les impacts sans obérer la capacité de l'opération ZAC à réaliser ses

propres travaux d'aménagement selon les mêmes principes (sanctuarisation d'un espace au sein de chaque opération, pour éviter le report des espèces sur une autre opération).

## 2.6. Paysage et patrimoine

### 2.6.1. Paysage urbain et végétal

#### Impact initial global

La phase des travaux entraîne une **altération du paysage et du cadre de vie des usagers** due au chantier (terrassements bruts, aires de stockage, etc.). Ces impacts sont provisoires et inhérents à tous travaux. Ils constituent une phase « préalable et préparatoire » au changement de cadre de vie des riverains.

Étant donné le temps long sur lequel les travaux vont se dérouler, et ce malgré le contexte urbain du site de travaux très dégradé, l'effet des travaux peut donc être considéré comme moyen.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
Enjeu faible		Impact initial négatif moyen	X		X		X	X	

### MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

#### A5 – Intégration paysagère des chantiers

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter l'impact du chantier sur le paysage.

##### Description de la mesure

###### Généralités

Les entreprises assureront une parfaite tenue du chantier pendant la durée des travaux, tant à l'intérieur de l'opération et des emprises qu'en ce qui concerne les abords.

Elles devront, notamment, procéder au fur et à mesure de l'avancement des travaux à l'enlèvement des matériels et matériaux sans emploi.

En cas d'observation du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, elles devront veiller à ce que ces dispositions soient prises immédiatement dans ce sens.

###### Propreté du chantier et de ses abords

Toutes les dispositions devront être prises par les entreprises pour éviter de salir les voies publiques de la plateforme où sont exécutées les prestations. Les bennes à déchets devront être couvertes chaque fois que c'est nécessaire pour éviter l'envol des déchets (papiers, cartons, etc.).

Toutefois lorsqu'une voie aura été salie et l'origine identifiée, une balayeuse devra être mise en place immédiatement à la diligence et aux frais de l'entreprise responsable de l'opération.

En ce qui concerne l'emprise des travaux, les accès au chantier devront être nettoyés régulièrement, ainsi que les zones de travail en fin de journée (notamment en réalisant la collecte des déchets).

###### Nuisances visuelles

Les impacts sur le paysage dus aux travaux sont inhérents à tous travaux et ne peuvent donc être évités. Toutes les mesures nécessaires pour réduire ces impacts seront prises lors des travaux :

- ▶ L'emprise des travaux sera délimitée précisément ;
- ▶ Le stockage des matériaux en dehors des emprises de chantier même de courte durée est exclu ;
- ▶ Les palissades de chantier seront maintenues en bon état ;
- ▶ Le choix du matériau des palissades de chantier et de leur habillage pourra participer de leur intégration dans le paysage tout en informant les riverains des caractéristiques du projet et du calendrier du chantier ;
- ▶ Pour renforcer l'intégration paysagère du chantier, celui-ci pourra participer au décor urbain en mettant les palissades de délimitation du chantier à disposition d'une maison des jeunes, d'une maison de quartier ou d'une association pour y réaliser une illustration, ou bien y laisser sa place au Street Art éphémère. Les maîtres d'ouvrage pourront également prendre la liberté de faire appel à des artistes graffeurs et ainsi participer à une action culturelle au sein des communes d'Orly et de Thiais

L'occupation éphémère (et donc artistique) pourra être organisée (à l'initiative de chaque MOA de chaque opération), à l'instar des démarrages travaux de façon à accompagner le changement et faire participer le grand public.

Figure 383 : Exemple de palissade de chantier, à gauche en bois avec un habillage pour l'information du public, au centre en lame avec illustration Street Art, à droite avec végétalisation



Sources : celize.com à gauche et à droite, nouvelobs.com au centre

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE	
<b>Caractéristiques de la mesure</b>					
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique	
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non	
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non	

#### Impact résiduel

Les mesures mises en place permettront d'atténuer l'impact ponctuel des chantiers sur le paysage. En fonction de l'intégration paysagère des chantiers choisie par les maîtres d'ouvrage, cela pourra participer au décor urbain et à une meilleure acceptation des chantiers par les riverains.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect				
Enjeu faible		X		X		X	X

#### 2.6.2. Patrimoine historique

Le périmètre du projet ne comprend aucun monument historique, ni périmètre de protection d'un monument historique classé ou inscrit, ni site archéologique : les travaux n'auront donc aucun impact sur le patrimoine classé ou inscrit.

#### Impact initial opération ZAC SENIA

Les rails présents sur le site sont considérés comme un héritage historique de la zone d'activités du SENIA. L'intégration des rails sera étudiée ultérieurement pour l'opération de la ZAC SENIA. Ces rails seront conservés et intégrés autant que ce peut dans l'aménagement final.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect				
Enjeu moyen		X			X	X	X

#### Impact initial opération Parcs en Scène

Les anciennes voies ferrées, identifiées de la zone du Sénia, seront en partie conservées et aménagées pour limiter la consommation d'espaces ouverts artificialisés et conserver une biodiversité spécifique (au niveau de la partie orlysiennne du projet : à l'ouest de la sente ferroviaire).

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect				
Enjeu faible		X			X	X	X

#### MESURES D'EVITEMENT

##### E3 – Communication et protection des rails conservés pendant le chantier

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est d'éviter la dégradation accidentelle des rails intégrés au futur aménagement

#### Description de la mesure

Compte tenu de l'héritage qu'ils représentent, le futur aménagement intègre aux espaces publics les rails relictuels de la zone du SENIA. Il est alors important que les différents intervenants (entreprises de travaux, concessionnaires) soient informés de leur préservation et transmettent en conséquence des consignes adaptées à la préservation de leur intégrité.

### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, Entreprises	Non

### Impact résiduel

Les rails seront intégrés autant que possible dans l'opération ZAC SENIA, l'étude s'effectuera ultérieurement. Cependant, la mesure de **conserver les rails relictuels en bon état et de les intégrer aux espaces publics du futur aménagement permet d'avoir un impact faible.**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet faible		Direct	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
		Impact résiduel faible		Indirect	Permanent	
Enjeu faible		Impact résiduel faible				

*Du fait de la programmation, des enjeux et surtout du calendrier de réalisation distincts, il importe de distinguer les mesures ERC propres à chaque secteur, et dont la responsabilité incombera à l'un ou l'autre des aménageurs (EPA ORSA ou SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY), selon le principe de « l'opérateur dont l'opération aura généré un impact aura à compenser de façon autonome cet impact sans que cela soit conditionné par l'action de l'autre opérateur (ce qui autrement mettrait en péril la bonne mise en œuvre, à temps des mesures ERC).*

*Il convient de souligner le rôle de l'EPA ORSA, en ce qui concerne le paysage et notamment la préservation des rails sur site au maximum, qui avec sa maîtrise d'œuvre agit en cohérence au sein du SENIA (y compris sur le Secteur de Parcs en scène, pour lequel il ne sera pas aménageur), rôle se traduisant par l'élaboration d'une étude plan guide (Menighetti, puis Lambert Lénack) à l'échelle du projet global, ce qui a permis de justifier au niveau global les choix programmatiques de chaque secteur, et en tant que co-commanditaire de la présente étude d'impact. C'est ainsi que l'EPA ORSA a préconisé, dès que possible, de conserver des portions de rails dans les différentes opérations.*

### 2.6.3. Vestiges archéologiques

#### Impact initial ZAC SENIA

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
		Impact initial négatif moyen		Indirect	Permanent	
Enjeu moyen		Impact initial négatif moyen		X	X	X X

#### MESURES D'EVITEMENT

### E4 – Consulter le préfet de région/la DRAC

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est d'éviter tout impact sur des vestiges archéologiques.

#### Description de la mesure

Le Service Régional de l'Archéologie doit se voir communiquer, le plus en amont possible, le projet définitif, pour instruction.

Conformément à la réglementation en vigueur, les aménagements qui doivent être précédés d'une étude d'impact ne peuvent être entrepris qu'après accomplissement de mesures de détection et, le cas échéant, de conservation et de sauvegarde si les secteurs d'aménagement qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance, sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Le Maître d'Ouvrage ayant la charge de l'étude d'impact l'adresse au Préfet de région en même temps qu'un dossier décrivant les travaux projetés, notamment leur emplacement prévu.

En application des articles L.521-1 à L.524-16 du Code du Patrimoine relatifs à l'archéologie préventive, le Préfet dispose alors d'un délai de 2 mois, à compter de la réception du dossier, pour prescrire la réalisation d'un diagnostic ou faire connaître son intention d'édicter une ou plusieurs prescriptions immédiates (diagnostic archéologique, fouilles, conservation d'une ou plusieurs parties du site).

À l'issue de cette phase de diagnostic et en fonction des éléments mis au jour, il pourra être prescrit la réalisation de fouilles préventives complémentaires ou bien la conservation des vestiges identifiés (articles L.531-1 à L.531-19 du Code du Patrimoine).

Le diagnostic archéologique vise, par des études de prospections ou travaux de terrains, à mettre en évidence et à caractériser les éléments du patrimoine archéologique éventuellement présents sur le site concerné par l'aménagement.

Suite à la demande d'information préalable réalisée auprès de la DRAC Ile-de-France, cette dernière a répondu le 26 mai 2021 que le projet donnera lieu à une prescription de diagnostic archéologique. Conformément à l'article R.523-14 du code du patrimoine l'EPA ORSA déposera une demande anticipée de prescription.

En cas de découverte archéologique fortuite, au regard de la réglementation, elle devra être immédiatement déclarée et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement. Il est entendu que tous les vestiges et documents archéologiques mis à jour resteront propriété de l'État.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Dès le début des travaux	Maître d'œuvre	Non

### Impact initial- Parcs en Scène

Les diagnostics archéologiques sont prévus après la démolition totale à réaliser sur chaque parcelle :

- ▶ Secteur 2 – 07/2023 à 11/2023
- ▶ Secteur 1 – parcelle Nord 03/2023 à 06/2023

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent	Permanent	Permanent		
Enjeu moyen		Impact initial négatif moyen	X			X	X	

## MESURES D'EVITEMENT

### E5 – Consulter le préfet de région/la DRAC

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est d'éviter tout impact sur des vestiges archéologiques.

#### Description de la mesure

Le Service Régional de l'Archéologie doit se voir communiquer, le plus en amont possible, le projet définitif, pour instruction.

Le diagnostic archéologique vise, par des études de prospections ou travaux de terrains, à mettre en évidence et à caractériser les éléments du patrimoine archéologique éventuellement présents sur le site concerné par l'aménagement.

Une demande concernant l'archéologie préventive, consultation préalable à un projet d'aménagement, a été envoyée à la DRAC (Direction régionale des affaires culturelles).

Plusieurs arrêtés ont été pris en réponse pour prescrire la réalisation de diagnostics archéologiques :

- ▶ Un arrêté n° 2019-146, défini le 25 février 2019 et concerne une secteur de diagnostic archéologique à mettre en œuvre préalablement à la réalisation du projet « Pont de Rungis – Orly – Thiais – Parcs en Scène– Secteur 2 PA n°1 – 5 à 19 rue des Quinze Arpents Un arrêté n°2019-145, défini le 26 février 2019 et concerne une seconde secteur de diagnostic archéologique mise en œuvre préalablement à la réalisation du projet « Pont de Rungis – Orly – Thiais – Parcs en Scène– Secteur 1 PA n°2 – 4 rue du Courson ».

- ▶ Par trois arrêtés complémentaires en date du 17 juin 2019, la DRAC a autorisé, sur le Secteur de Thiais, la réalisation des diagnostics archéologiques sur les parcelles libres de bâtiments (et donc avant la démolition de bâtiments), concrètement sur les parcelles E152/F204, F210/F211 et F213.

Le Secteur 2 PA n°3 au 21 rue des quinze Arpents ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive car « en l'état de la nature et de l'impact des travaux projetés, et en raison de la présence de bâtiments sur sous-sol occupant la presque totalité de la superficie des parcelles concernées, les aménagements ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique.

A noter que certains lots ne pourront avoir de diagnostic archéologique avant la démolition des bâtiments.

- ▶ Les enjeux ne sont pas qualifiables pour l'instant.
- ▶ Si la DRAC prescrit une fouille préventive sur un secteur, il pourrait y avoir un impact sur la durée des travaux qui se verrait allongée.

En cas de découverte archéologique fortuite, au regard de la réglementation, elle devra être immédiatement déclarée et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement. Il est entendu que tous les vestiges et documents archéologiques mis à jour resteront propriété de l'État.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA +	ZAC SENIA	PARCS EN SCENE				
----------------------------	-----------	----------------	--	--	--	--

PARCS EN SCENE)				
<b>Caractéristiques de la mesure</b>				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Dès le début des travaux	Maître d'œuvre	Non

#### Impact résiduel global

En cas de découverte fortuite, aucun vestige archéologique ne sera endommagé.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet nul		Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect	Permanent	Permanent	Permanent				
Enjeu faible		Impact résiduel nul		X			X	X	

## 2.7. Milieu humain et socioéconomique

### 2.7.1. Logements

#### Impact initial secteur ZAC SENIA

L'opération de la ZAC SENIA prévoit d'impacter le foyer situé sur le pôle gare. Le foyer sera reconstitué dans le périmètre de la ZAC avant sa démolition. Cette démolition sera compensée par la multitude de construction prévu pour l'opération de la ZAC SENIA.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet faible		Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect	Permanent	Permanent	Permanent				
Enjeu faible		Impact faible		X	X	X		X	X

#### Impact initial secteur Parcs en Scène

L'opération Parcs en scène n'est pas concernée par la démolition de logements donc aucun processus de relogement n'est prévu.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet nul		Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect	Permanent	Permanent	Permanent				
Enjeu faible		Impact nul		X	X	X		X	X

#### Impact global résiduel

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet faible	Direct Indirect		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu faible		X			X		
		Impact faible						

## 2.7.2. Activités économiques et commerces

### Impact initial global

Le périmètre global de la zone ZAC SENIA est entouré de nombreuses polarités commerciales et de zones d'activités.

On observe un déséquilibre entre l'offre et la demande, principalement à Orly où l'offre est très importante mais ne correspond pas au besoin des habitants. Le projet global ZAC SENIA et Parcs en scène prévoit ainsi de diversifier la typologie des emplois créés (services à la personne, commerce de détail, restauration, hébergement, éducation et formation, emplois tertiaires).

Actuellement, environ une centaine d'emploi est présent sur la zone d'étude, principalement liée à des activités industrielles.

Les activités présentes à proximité du chantier pourront fonctionner de manière normale durant tous les travaux, notamment grâce aux mesures citées précédemment ([R2 – Gestion de l'environnement des emprises de chantier](#), [R3 – Information des riverains – phasage des travaux et planning](#), [R4 – R4 – Sécurité des chantiers](#)) mais également celles décrites dans la partie suivante ([2.8.](#)).

Par ailleurs, la réalisation de l'aménagement du site induira la **création de nombreux emplois dans le Secteur des travaux publics** pourvus par des salariés du Secteur et des intérimaires. De plus, les commerces, cafés et restaurants pourront profiter indirectement de la proximité du chantier pour voir une **augmentation de leur clientèle**.

Pour l'opération PES, il n'y a pas de commerces mais uniquement des locaux de stockage. Les entreprises sont sous COP. Il n'est donc pas concernées par les indemnités, ou si c'est le cas c'est directement le propriétaire qui se chargera (l'EPFIF).

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet faible	Direct Indirect		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu faible		X	X		X		X
		Impact faible						

### MESURES DE REDUCTION

**R23 – Maintenir l'accès aux activités et commerces durant les travaux**

### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire au maximum les perturbations liés au chantier sur les commerces et la desserte des zones d'activités du Secteur SENIA.

### Description de la mesure

Les commerces faisant l'objet d'une éviction se verront indemnisés dans le cadre de l'acquisition de leur fond. Les autres commerces retrouveront une situation similaire à celle d'aujourd'hui, avec un gain d'attractivité significatif, lié à la création de nouvelles surfaces commerciales dont la localisation leur assurera les critères de commercialité nécessaire à leur fonctionnement.

Les indemnités s'effectueront concernant les activités présentes sur site ainsi que les activités évincées sur le périmètre respectif de chaque secteur.

Le site de l'opération Parcs en scène ne comprenant pas de commerces, cette mesure concerne essentiellement l'opération de la ZAC

### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

### Impact résiduel

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct Indirect		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu moyen		X			X		X
		Impact résiduel nul						

Les activités commerciales seront maintenues pendant les travaux. Aucun impact résiduel à l'issue des travaux

## 2.7.3. Équipements

### Impact secteur ZAC SENIA

Le projet de la ZAC SENIA prévoit la démolition de l'école primaire Cités jardins situé 4, Rue Charles Baudelaire en face de la cité jardin constitué de 3 classes. Les élèves de ces trois classes seront :

- Soit accueillis temporairement dans une école provisoire pendant la phase chantier,
- Soit directement accueillis dans les autres groupes scolaires alentours.

Un groupe scolaire 18 classes sera créé sur la commune d'Orly et un groupe scolaire (9 classes) sur la commune de Thiais afin de répondre à l'ensemble des besoins du Secteur en équipement scolaire (besoins existants et créés via l'opération ZAC SENIA).

Un nouvel équipement public nommé actuellement « Maison des projets et du développement durable » a ouvert en octobre 2021 sur la commune d'Orly afin d'accueillir tous les futurs temps forts de la concertation.

Cet équipement sera installé dans un bâtiment existant à côté de la Gare RER des Saules à Orly.  
Ce lieu jouera plusieurs rôles dont notamment celui d'informer les habitants des projets urbains prévus sur le territoire orlyzien mais également de les concerter sur ces projets.  
Pour cela, des espaces d'exposition sont prévus (pour des expos de kakémonos, panneaux, vidéo à projeter sur une tv...) ainsi qu'une salle de réunion dans laquelle des réunions et des ateliers de concertation pourront être organisés. Cette salle est toutefois limitée en taille et ne peut accueillir qu'une jauge moyenne de personnes. De grosses réunions publiques devront très certainement être délocalisées ailleurs (hôtel de Ville, salles des convivialités etc.).

Par ailleurs, l'EPA ORSA développe une maquette numérique 3D qui sera installée au sein de la Maison des projets et du développement durable et projetée sur une table tactile. Cette maquette numérique a pour objectif d'informer sur les projets urbains de la Ville mais également de servir de support pour concerter les habitants.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu moyen		Impact positif					

#### Impact opération Parcs en Scène

L'opération Parcs en scène prévoit le financement de deux groupes scolaires, l'un de 16 classes à Orly et l'autre de 10 classes à Thiais et qui seront réalisés sous maîtrise d'ouvrage des Villes, sur le périmètre de l'opération Parcs en scène, en sus des équipements scolaires décrits plus haut sur le périmètre de la ZAC du SENIA.

Il participera également au financement d'équipements, l'un culturel et l'autre sportif à Orly, d'une antenne administrative multiservices à Thiais, et d'une passerelle en surplomb des voies du RER...).

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu moyen		Impact positif					

#### Impact résiduel global

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu faible		Impact résiduel positif		X		X	

Les équipements seront maintenus pendant toute la durée des travaux. Aucun impact résiduel à l'issue des travaux.

## 2.8. Déplacements

#### Impact initial global

Pendant toute la durée du chantier, un trafic routier sera directement généré. Il correspondra :

- ▶ Aux apports des différents matériels destinés à l'organisation du chantier (base vie, etc.) ;
- ▶ À l'acheminement des engins de chantier proprement-dit ;
- ▶ Aux apports des matériaux de construction des voiries et des différents réseaux (couche de forme des voiries, fournitures...) ;
- ▶ À l'évacuation des matériaux de décapage ou encore des déchets générés par le chantier.

Aussi, la circulation et les déplacements sur le Secteur seront perturbés par les allées et venues des engins et des camions de chantier (approvisionnement, expéditions des matériaux par exemple) et autres véhicules, notamment sur les impasses internes (rue des quinze arpents, rue du Puits Dixme, rue des Hauts Flouvières, Rue du Courson) et sur le « ring » routier (rue des Alouettes, Route Charles Tillon, Rue du Bas Marin). Les déplacements des habitants de la cité-jardin pourront également être perturbés.

Les chantiers de construction des opérations ZAC SENIA et Parcs en Scène généreront un trafic de camions et de véhicules légers pour acheminer les ouvriers sur les chantiers. Ce trafic conduira à une augmentation très forte mais ponctuelle de la circulation des poids lourds sur les routes D153 et D136, notamment.

Par ailleurs, la présence de terre et/ou de poussières sur les chaussées du fait de travaux pourra momentanément dégrader les conditions de sécurité des usagers et des riverains.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet négatif fort		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu moyen		Impact initial négatif fort		X		X	

#### MESURES DE REDUCTION

Certaines préconisations ont déjà été citées dans les mesures suivantes :

- ▶ [R2 – Gestion de l'environnement des emprises de chantier](#)
- ▶ [R5 – Maîtriser et gérer la production de déchets](#)

#### Impact résiduel

Les perturbations de circulations seront maîtrisées au maximum. Elles ne subsisteront pas après les travaux.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu moyen		Impact résiduel négatif moyen		X		X	

#### R24 – Organiser la circulation des engins de chantier sur les voies routières

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire au maximum les perturbations dues à la circulation des engins de chantier pour les usagers de la voirie.

##### Description de la mesure



Les itinéraires de circulation des camions sur les voies publiques seront étudiés de manière à créer le moins de perturbations possibles sur la voirie locale. Dans la mesure du possible pour chaque opération, le maître d'œuvre, l'OPC et l'OPCU imposeront la circulation des engins dans le cadre d'un plan de circulation, réalisé en accord avec les villes de Thiais et d'Orly, qui définira les itinéraires de liaison entre les voies d'accès et le chantier. L'étude d'impact pourra être ultérieurement actualisée sur ces points notamment dans le cadre de la révision/de l'actualisation du plan de circulation, liée aux différentes phases de chantier et contraintes communales. Le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction et de compensations seront définies.

La circulation s'effectuera en période diurne, les jours de la semaine, sauf impératifs de chantier.

Les vitesses de circulation des engins de chantier et des poids-lourds seront limitées.

Les accès aux habitations riveraines seront maintenus durant toute la durée des chantiers, des déviations seront mises en place si besoin.

Les voiries locales empruntées par les engins à l'occasion des travaux seront nettoyées et entretenues pendant la durée du chantier et remises en état à l'issue du chantier. Des panneaux seront installés pour avertir de la présence du chantier et des risques associés (poussières, salissures de chaussée, etc.).

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

### R25 – Assurer la continuité des déplacements existants

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de maintenir les circulations existantes malgré l'emprise et l'activité du chantier.

#### Description de la mesure

Les phases de chantier devront permettre de maintenir la circulation des voitures et des transports en commun sur les voiries existantes avec des restrictions possibles (mise en place de feux tricolores provisoires).

Les itinéraires de circulations douces ne seront pas interrompus durant la phase de chantier. Cependant, des aménagements provisoires (déviation ponctuelle, passages sécurisés, etc.) pourront être nécessaires.

Toutes les modifications de la circulation feront l'objet d'un arrêté municipal que les entreprises devront afficher au moins 48h à l'avance.

Une information régulière et efficace, tant des riverains que des usagers de la route et des transports en commun sur la progression et la localisation des chantiers et les contraintes imposées par les travaux, sera effectuée. Une signalisation sur le terrain renseignera sur les déviations ou restrictions de circulation. Les sites internet des villes de Thiais et d'Orly contribueront à diffuser cette information. La presse locale sera également destinataire des avis d'information sur le déroulement des travaux et leurs répercussions sur la circulation locale.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA et SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

### R26 – Accès et trafic en phase chantier

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter le gêne occasionné pour les riverains en termes d'augmentation du trafic.

#### Description de la mesure

##### Planification des horaires de livraison

Cette planification devra permettre d'éviter dès que possible les heures de pointe afin de ne pas encombrer des axes très circulants, ainsi les circulations ne devront pas dépasser une certaine tranche horaire (07h-18h à priori), hormis, de manière ponctuelle, lors de manœuvres exceptionnelles (telles que par exemple le montage de grues...).

##### Circuits d'accès

Les circuits d'accès seront étudiés avec les collectivités, communiqués aux entreprises afin de limiter les nuisances de circulation en phase chantier. Une information régulière sera donnée aux riverains dans le cadre des comités de suivi et par l'intermédiaire des collectivités.

##### Stationnement

Des mesures devront être mises en place pour éviter le stationnement des véhicules au niveau de la Cité Jardin.

##### Entretien des voiries

Par ailleurs, l'entretien des voiries empruntées sera assuré afin de limiter les nuisances liées aux chaussées souillées par le passage des engins.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS Parcs en Scène Thiais-Orly	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

#### Impact résiduel

Les perturbations de circulations seront maîtrisées au maximum. Elles ne subsisteront pas après les travaux.

Enjeu	Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)				
	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Effet	Effet négatif moyen		Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme

Enjeu moyen	Impact résiduel négatif moyen	X		X		X	X	
-------------	-------------------------------	---	--	---	--	---	---	--

## 2.9. Réseaux existants

### Impact initial- global

Les différents réseaux (eau potable, défense incendie, assainissement, gaz, électricité, télécommunications) sont **essentiellement implantés sur le site** en projet et à ses abords, **en souterrain ou en aérien**. Les réseaux souterrains sont **susceptibles d'être mis à jour** lors de la démolition des bâtiments, ainsi que lors des secteurs de terrassement et de réalisation des parkings souterrains.

Au moment des raccordements du site avec les réseaux existants à proximité, il y aura des **risques de coupures pour les quartiers voisins**. Toutefois, les entreprises sont tenues de coordonner ces interventions, et de prévenir les riverains des gênes ponctuelles occasionnées en journée.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect	Permanent		
Enjeu faible	Impact initial négatif faible	X		X	X	X

### MESURES D'EVITEMENT

#### E6 – Adapter et articuler les chantiers avec les réseaux existants

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de minimiser les risques de coupure des réseaux.

##### Description de la mesure

Préalablement aux travaux, il conviendra de vérifier le risque d'interception des réseaux existants. Pour cela, des repérages souterrains et aériens seront effectués, de manière à éviter toute rupture accidentelle et à limiter les interruptions au temps de travail nécessaire pour procéder aux raccordements indispensables. Afin de repérer très finement les réseaux existants, des demandes de Déclarations de Travaux (DT) devront être émises auprès des différents concessionnaires concernés par un réseau au droit du site. Ces concessionnaires émettront alors des consignes précises d'éloignement par rapport aux réseaux et de raccordement à ceux-ci.

Pour les réseaux sensibles, des investigations complémentaires devront être obligatoirement conduites dans les conditions prévues par la réglementation. Elles sont facultatives pour les réseaux non sensibles. Dans les deux cas, elles permettent d'y intégrer les contraintes de faisabilité du projet.

Par ailleurs, les maîtres d'ouvrage et les entreprises de travaux devront se référer au Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux<sup>5</sup>, approuvé par l'arrêté du 27 décembre 2016. Ce guide est composé de trois fascicules (« dispositions générales », « guide technique des travaux » et « formulaires et autres documents pratiques » ainsi que de fiches techniques des travaux consultables individuellement.

Cette démarche a pour but :

- ▶ De respecter la réglementation et les prescriptions spécifiques à chaque réseau présent sur le site, en vue d'une exploitation sans incident de chacun d'eux,

<sup>5</sup> <http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr/gu-presentation/construire-sans-detruire/guide-dapplication-de-la-reglementation.html>

- ▶ D'éviter tout dommage au moment de la réalisation des tranchées pendant les travaux.

La planification des différentes interventions devra minimiser, autant que possible, le nombre de coupures de réseau et de solutions de raccordement provisoires et ainsi limiter la gêne occasionnée pour les riverains.

Les dispositions relatives aux travaux au voisinage des lignes, canalisations et installations électriques figurant aux articles R.4534-107 et suivants du Code du travail définissent les règles de sécurité qui interdisent à toute personne de s'approcher ou d'approcher des outils, appareils ou engins qu'elle utilisera ou une partie quelconque des matériels ou matériaux qu'elle manutentionnera à une distance inférieure à 5 m des conducteurs sous tension. Les travaux devront également se conformer à l'UTE NF C 18-510.

### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA	PARCS EN SCENE		
<b>Caractéristiques de la mesure</b>				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA -	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non
SAS Parcs en Scène Thiais-Orly	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

### Impact résiduel

Cette mesure permettra **d'éviter toute dégradation des réseaux existants** et de **s'articuler avec les réseaux à proximité** afin de prévoir les raccordements nécessaires tout en **minimisant les perturbations** des réseaux au maximum.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
				Permanent		
Enjeu faible	Impact résiduel négatif faible	X		X	X	X

## 2.10. Risques

### 2.10.1. Risques naturels

#### Impact initial global

Les secteurs d'aménagement de la ZAC SENIA et PARCS EN SCÈNE sont susceptibles d'être impactés par plusieurs risques naturels, à savoir :

- ▶ le risque météorologique ;
- ▶ un risque moyen de retrait gonflement des argiles (aléa faible),
- ▶ un faible aléa d'inondations par remontée de nappe (aléa faible)

Les travaux risquent d'avoir des incidences sur la stabilité des sols. De plus, des survenues d'eau de nappe sont possibles, notamment au niveau des terrassements pour les parkings souterrains. Cependant, les risques de retrait-gonflement des argiles et de remontée de nappe sont faibles.

Par ailleurs, les risques météorologiques, sismiques et d'inondation par crue étant faibles à nuls, **aucune mesure** ne nécessite de les prendre en compte.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent					
Enjeu faible		Impact initial négatif moyen	X		X		X	X	

#### MESURES DE REDUCTION

L'ensemble des mesures définies par l'étude géotechnique vont permettre **d'éviter de vulnérabiliser le sol** et de limiter le risque de mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles. Par ailleurs, pour le risque de survenues d'eau, une étude hydrogéotechnique sera réalisée si le projet prévoit deux niveaux de sous-sol.

Se référer aux mesures présentées ci-avant (R7 – R8 – R9 – **Prescriptions de l'étude géotechnique G1 adaptées à la géologie du site**).

#### Impact résiduel

Les risques de mouvement de terrain par retrait-gonflement des argiles et d'inondation par remontée de nappe sont maîtrisés.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent					
Enjeu faible		Impact résiduel négatif faible	X		X		X	X	

### 2.10.2. Risques technologiques

#### 2.10.2.1. ICPE

#### Impact initial global

Au total, 23 ICPE sont situées sur le périmètre global dont 15 sur l'emprise de l'opération de ZAC SENIA et 8 sur l'emprise de l'opération Parcs en scène. L'enjeu concerne à la fois le risque technologique lié aux activités classées mais également les procédures de cessation d'activités qui devront être réalisées.

Sans précaution particulière, un important risque technologique serait engendré par la démolition des installations concernées.

#### MESURES DE REDUCTION

##### R27 – Neutralisation des activités classées au titre des ICPE

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est d'écarter le risque industriel associé aux ICPE présentes sur le site

#### Description de la mesure

Les activités qui justifiaient le classement des bâtiments en ICPE seront neutralisées avant de procéder à la démolition des bâtiments.

Les ICPE étant localisées sur chaque projet, leur arrêt, la mise en état des sols ne peuvent être qu'individuelles et dépendent de plus de phasages différents des libérations et démolitions propre à chaque secteur.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)		Suivi environnemental spécifique	
EPA ORSA	Coût à définir	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude pollution, services de l'Etat		Non	
SAS Parcs en Scène Thiais- Orly	Coût à définir	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises		Non	

#### Impact résiduel

Cette mesure permettra de **supprimer le risque technologique associé aux ICPE lors des travaux**.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent					
Enjeu fort		Impact résiduel nul							

2.10.2.2. Pollution du sol

**Impact initial-opération ZAC SENIA**

Au stade actuel des études, seules les sources potentielles de pollution ont été mises en évidence grâce à l'historique des activités, le constat des pratiques actuelles (visites de site) et la consultation des études antérieures, des bases de données et des données de la préfecture (pour les activités ICPE notamment). Grâce à cette analyse, réalisée par IDDEA, des niveaux de pollution faibles à forts ont pu être attribués aux différentes parcelles du site.

Des études ultérieures de pollution des sols viendront préciser si une pollution est avérée et d'en conséquence définir un plan de gestion adapté. Il sera alors réalisé une cartographie précise de l'état des sols et des eaux souterraines sur l'ensemble du périmètre du projet. Des préconisations pourront être formulées. Les partis pris d'aménagement retenus seront alors justifiés et adaptés le cas échéant (localisation des espaces verts notamment).

Par ailleurs, les caractéristiques du chantier pourraient également **générer des risques de pollution accidentelle** pouvant résulter d'un **mauvais entretien des véhicules ou matériel** (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc.) ou d'une **mauvaise gestion des déchets générés** par le chantier (eaux usées, laitance de béton, etc.).

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet négatif fort	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme			
Enjeu moyen		Impact initial moyen	X		X	X	X	X		

**MESURES DE REDUCTION**

Le risque de pollution généré par le chantier sera maîtrisé par les mesures citées précédemment :

- ▶ **R12 – Maîtriser le risque de pollution des sols, sous-sols, eaux souterraines et superficielles**

**R28 – Gérer les éventuels sols pollués**

**Objectif de la mesure**

L'objectif de la mesure est d'écarter le risque de pollution des sols en place et, le cas échéant, de mettre en place une gestion des sols pollués, ainsi qu'une gestion des déblais non pollués du site.

**Description de la mesure**

**En cas de pollution dans les sols investigués**

Selon la Méthodologie Sites et Sols Pollués d'avril 2017, la démarche de plan de gestion est une démarche itérative, qui se précise au fur et à mesure de l'avancement du projet.

En cas de découverte de polluants dans les sols ayant des concentrations élevées et supérieures aux seuils réglementaires, il sera nécessaire de démontrer la compatibilité ou l'incompatibilité des milieux impactés avec les futurs usagers à travers une Étude Quantitative des Risques Sanitaires (EQRS).

La décision de création de la ZAC ne préjuge de l'implantation finale des lots de logements et des équipements publics tant que le dossier de réalisation et le PEP ne sont pas approuvés, ce qui empêche d'effectuer une EQRS dès le stade du dossier de création de la ZAC.

L'étude d'impact sera actualisée sur ce sujet pour l'approbation du DR et du PEP et de la DUP conformément aux dispositions de l'article L. 122-1 III du Code de l'environnement.

Plusieurs mesures de protection des sols et de prévention des risques seront envisagées : - le stockage hors sol des produits polluants, l'imperméabilisation des sols de manipulation des produits polluants permettent de contenir tout déversement accidentel et d'éviter toute contamination des sols sous adjacents. Concernant les terres polluées excavées durant le chantier, elles sont placées dans des Installations de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD°, qui sont encadrées par la réglementation et garantissent une non-contamination des sols adjacents, les plantations en pleine terre seront adaptées en fonction des zones à enjeux et des zones polluées...

Le coût de ces mesures sera précisé dans le cadre d'actualisation future de l'étude d'impact une fois que l'enjeu sanitaire sera précisément quantifié.

**Mise en place d'un Plan de Gestion**

Une fois le projet établi et la qualité des milieux précisée, il conviendra d'établir, conformément à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués (circulaire du 8 février 2007) un Plan de gestion (à l'échelle globale du site ou en distinguant les espaces publics et les îlots privés), exposant l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour la gestion de la pollution dans le cadre de l'aménagement du site. Celui-ci détaillera notamment les modalités de gestion des déblais et coûts associés, ainsi que les mesures d'aménagement (mesures constructives, restriction d'usage, etc.) à mettre en œuvre pour assurer la maîtrise pérenne des impacts sanitaires et environnementaux des pollutions éventuellement laissées en place.

Les mesures du Plan de Gestion doivent viser à :

- traiter les zones concentrées en polluants,
- si des expositions résiduelles subsistent, à vérifier leur acceptabilité par des évaluations quantitatives des risques sanitaires (pour que la réhabilitation soit valide, il faut que les indices ou les excès de risques soient inférieurs à la valeur repère conventionnelle de 1 pour les effets à seuil et à la valeur repère souvent retrouvée de 10-5 pour les effets sans seuil),
- à vérifier que les niveaux résiduels de pollution mesurés in-situ après les secteurs de dépollution seront effectivement ceux qui sont attendus, et à mettre en place une surveillance environnementale le cas échéant, dont le programme est réajusté en fonction des résultats obtenus,
- à instaurer des servitudes si des pollutions résiduelles subsistent après traitement, que ces pollutions soient confinées ou non.

**En cas d'évacuation des déblais**

La présence de sols pollués nécessite un travail de phasage de la gestion des terres polluées afin de favoriser prioritairement le traitement sur site des terres à évacuer. Ce phasage démontrera l'opportunité de mettre en place une plateforme de tri et de traitement sur le site en fonction des résultats.

Il s'agira d'identifier les filières adaptées et les coûts de traitement et d'évacuation. En outre, il conviendra d'optimiser et estimer plus finement le décapage des sols nécessaire. Des sondages complémentaires pourraient donc s'avérer nécessaires afin de resserrer le maillage, diminuer le volume des terres à excaver et ainsi diminuer les coûts induits.

**En cas de réutilisation de terres**

En cas de réutilisation / réemploi des déblais non inertes sur site (cela dépendant des concentrations et des conclusions apportées par le bureau d'étude de pollution des sols), cela sera possible en modelé paysager (recouvert d'une couche de protection) ou en remblaiement des pourtours de parkings, voiries, au sein du périmètre de projet.

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût à définir par le plan de gestion	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude pollution	Non

**Impact résiduel ZAC SENIA**

Cette mesure permettra de **réduire le risque sanitaire** et également de gérer les sols éventuellement pollués. Ainsi, selon les choix effectués :

- ▶ L'impact des travaux sera **nul en cas d'absence de terres polluées**.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet nul		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent			
Enjeu fort		Impact résiduel nul								

- ▶ L'impact des travaux sera positif en cas d'excavation des terres polluées

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent			
Enjeu fort		Impact positif		X			X	X	X	

**Impact initial - Secteur Parcs en Scène**

L'étude de Ginger Burgeap, réalisé en 2019, met en avant plusieurs risques liés à la pollution du sol, notamment pour la phase 2.1 sur la commune de Thiais (identifiée dans les carte ci après comme 1.3) et pour le lot d'aménagement 4.4 du PA1 sur la commune d'Orly avec des pollutions principalement liées aux hydrocarbures. Suite cette étude Burgeap a établi un Plan de gestion des terres pollués.

Projet global (SENIA + PARCS SCENE)		SENIA		PARCS SCENE						
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent			
Enjeu fort		Impact négatif moyen			X		X	X	X	

Les mesures du Plan de Gestion vise à :

- ▶ traiter les zones concentrées en polluants,
- ▶ si des **expositions résiduelles subsistent, à vérifier leur acceptabilité par des évaluations quantitatives des risques sanitaires** (pour que la réhabilitation soit valide, il faut que les indices ou les excès de risques soient inférieurs à la valeur repère conventionnelle de 1 pour les effets à seuil et à la valeur repère souvent retrouvée de 10<sup>-5</sup> pour les effets sans seuil),

- ▶ à vérifier que les niveaux résiduels de pollution mesurés in-situ après les secteurs de dépollution seront effectivement ceux qui sont attendus, et à mettre en place une surveillance environnementale le cas échéant, dont le programme est réajusté en fonction des résultats obtenus,
- ▶ à instaurer des servitudes si des pollutions résiduelles subsistent après traitement, que ces pollutions soient confinées ou non.

**Gestion des sources concentrées de pollution**

**Au droit du Secteur 1, la seule source concentrée de pollution identifiée concerne le lot 1.3 au droit duquel une pollution associée à l'exploitation de stockages souterrains de carburant a induit un impact sur les milieux sols, eaux et air des sols.**

Elle est caractérisée par des hydrocarbures présents sur toute la hauteur de la zone non saturée (0- 6m) et par des concentrations entre 1 000 et 9 000 mg/kg.

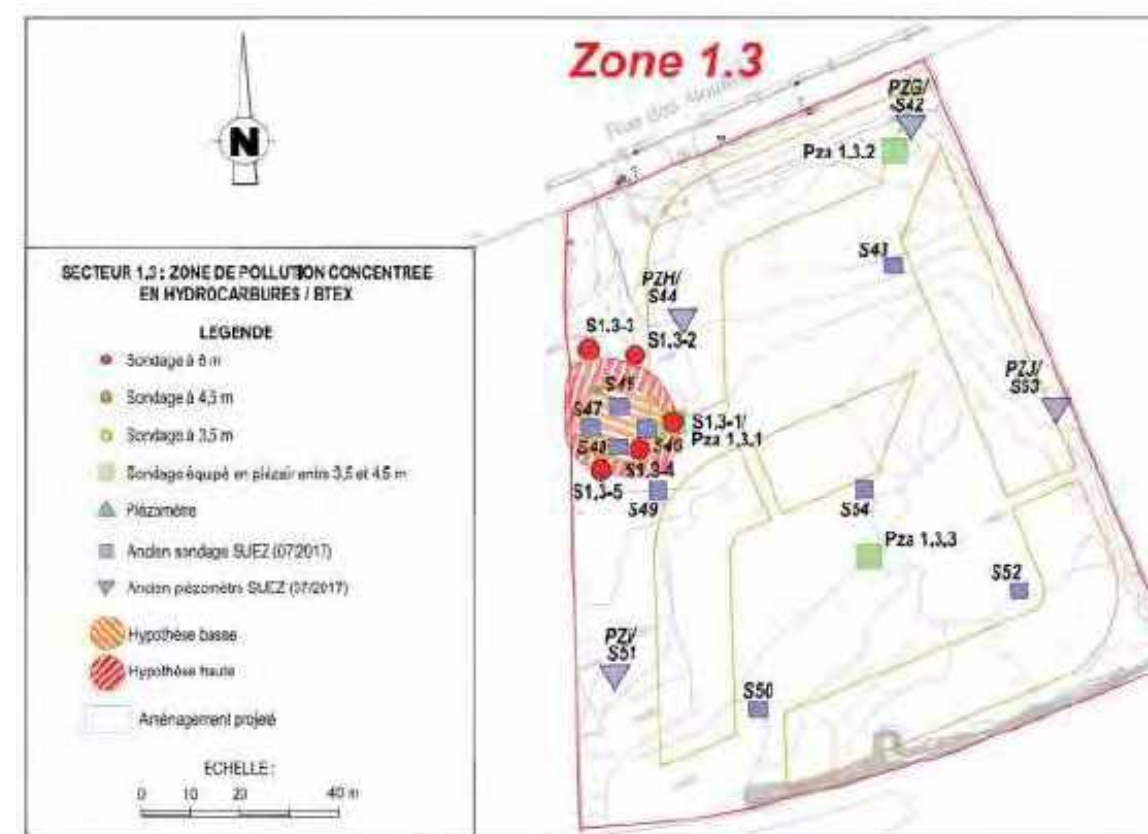


Figure 384 : Localisation de la source de pollution de la phase 2.1 du PA n°2 sur la commune de Thiais(Source : BURGEAP, juillet 2019)

Les investigations, réalisées jusque fin 2018 ont permis d'estimer le volume de terres impactées par des hydrocarbures entre 600 et 10000 m<sup>3</sup>, fourchette estimée par les volumes définis par les sondages SUEZ réalisés en 2017 et ceux engagés par BURGEAP dans le cadre des présentes investigations.

Cette source primaire une fois traitée induira un assainissement à terme des milieux sols et eaux. A ce stade d'avancement du projet, un traitement de la source concentrée en hydrocarbures C5-C40 à un seuil résiduel de 1000 mg/kg. MS avec les exigences connexes suivantes est retenu :

- ▶ Absence de BTEX (< 100 mg/kg.MS, )
- ▶ Concentration en hydrocarbures C8-C12 < 100 mg/kg.MS,
- ▶ Concentration en hydrocarbures C12-C16 < 200 mg/kg.MS.

La gestion de la source concentrée sera faite par excavation et élimination en filières agréées, méthode la plus rapide.

**Au droit du Secteur 2 sur la commune d'Orly, la seule source concentrée de pollution identifiée concerne le lot 4.4 au droit duquel une pollution associée à l'exploitation de stockage souterrain de carburant a induit un impact sur les milieux sols, eaux et air des sols.**

Les investigations, réalisées jusqu'à fin 2018, ont permis d'estimer le volume de terres impactées. Cette source primaire une fois traitée induira un assainissement à terme des milieux sols et eaux.

A ce stade d'avancement du projet, un traitement de la source concentrée en hydrocarbures à un seuil résiduel de 1000 mg/kg.MS avec les exigences connexes suivantes :

- ▶ Absence de BTEX (< 15 mg/kg.MS),
- ▶ Concentration en hydrocarbures aliphahtiques C10-C12 < 15 mg/kg.MS,
- ▶ Concentration en hydrocarbures aliphahtiques C12-C16 < 90 mg/kg.MS,
- ▶ en hydrocarbures aromatiques C12-C16 < 15 mg/kg.MS.

La gestion de la source concentrée sera faite par **excavation et élimination en filières agréées**, méthode la plus efficace par rapport à une méthode de traitement in situ, plus vertueuse en termes de bilan carbone et plus économe, mais dont l'efficacité peut être inférieur.

Le traitement de la source concentrée présente dans les sols conduira à fortement diminuer les transferts possibles vers les milieux gaz des sols et eaux dès la fin du traitement des sols. L'absence de transfert vers ces milieux conduira à terme, par le phénomène de l'atténuation naturelle, à restaurer une meilleure qualité de ces milieux jusqu'à atteindre un niveau de pollution non significatif.

Pour rappel, l'école était initialement prévu sur ces emprise, mais une mesure d'évitement a été réalisé pour ne induire de risques sanitaires même si le maitre d'ouvrage traitera par excavation l'intégralité de la source de pollution.

Le tableau suivant précise les coûts liés au traitement par excavation des deux secteurs.

**Figure 385 : Localisation de l'école après mesure d'évitement et du Secteur de pollution (rouge)**



Tableau 83: Bilan coût et avantages (Source : BURGEAP, juillet 2019)

Mesures de gestion étudiées pour les sols	Description de la mesure	Avantages	Inconvénients	Adéquation de la technique à la problématique	Durée	Garanties	Phase chantier	Incertitudes	Aspect financier	Faisabilité technique	Intérêt financier
<b>Excavation - évacuation hors site en filières adaptées et apport de terres végétales saines</b>	<b>Secteur 1</b> : Élimination de 600 à 1 000 m <sup>3</sup> <b>Secteur 2</b> : Élimination 2 300 à 4 000 m <sup>3</sup>	Solution rapide et efficace pour <u>éliminer</u> les matériaux stockés	Coûts élevés des filières hors site. Mauvais bilan carbone au regard de la nécessité de transporter les matériaux vers les filières	Adapté	2 mois	Technique éprouvée	ras	ras	Terrassements, acceptation des terres en filières de stockage ou de lavage, transport /élimination des terres stockées  <b>TOTAL Secteur 1 : 80 - 130 k€ (hors étude préalable, maîtrise d'œuvre) - (prix de marché 2018)</b>  <b>TOTAL Secteur 2 : 250 - 400 k€ ( hors étude préalable, maîtrise d'œuvre)</b>	+++	--



### Analyses des risques sanitaires après gestion des pollutions concentrées

**Concernant le Secteur 1**, le projet prévoit l'aménagement d'une zone très étendue avec des bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol.

Sur ces bases, et considérant la source en hydrocarbures concentrée purgée (V= 600 à 1000 m<sup>3</sup> de concentration de 1000 à 90000 mg/kg) l'analyse de risques résiduels prédictive établie sur la base des exigences de la circulaire du 08/02/07 relative aux sites et sols pollués (remplacée aujourd'hui par la Méthodologie Sites et Sols Pollués d'avril 2017), des données disponibles au moment de la réalisation de l'étude et compte tenu du projet qui nous a été transmis, confirme que l'état du site apparaît compatible avec les usages projetés.

Les calculs de risque devront cependant être mis à jour en cas de modification du projet et lorsque les modalités constructives du projet auront été définies.

**Concernant le Secteur 2**, le projet prévoit l'aménagement d'une zone très étendue avec des bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol, une école de plain-pied et des espaces verts.

Sur ces bases, et considérant le nouvel emplacement de l'école (parcelle A268), l'analyse des risques résiduels prédictive (avant aménagement), sur la base des exigences de la circulaire du 08/02/07, au regard des données disponibles et compte tenu du projet qui nous a été transmis, confirme que l'état du site apparaît compatible avec une école construite de plain-pied à cet endroit.

Les calculs de risque devront cependant être mis à jour pour toute modification du projet d'aménagement tant sur les usages que sur les niveaux d'infrastructures afin que les dispositions constructives soient cohérentes avec le dossier de permis d'aménager ou de construire qui sera déposé.

### Gestion des terres excavées

Afin de définir dans une première approche, le volume de déblais à excaver et les modalités de gestion à prévoir, les hypothèses suivantes ont été retenues (ces calculs ont été réalisés à partir des plans de projet) :

- ▶ excavation et évacuation des terres sur une profondeur de 3 mètres au droit des futurs sous-sols comportant un seul niveau, et 6 mètres au droit des futurs sous-sols comportant deux niveaux ; effacement de la surélévation des quais présents (1,2 m au-dessus du Ta pour le Secteur 1 / 1,2 m à 1,4 m au-dessus du Ta pour le Secteur 2),
- ▶ les volumes considérés ne prennent pas en compte à ce stade d'éventuelles excavations de terres dans le cadre de la réalisation des fondations ;
- ▶ en l'absence d'analyse sur une couche de terrain donnée, les résultats ont été extrapolés latéralement et verticalement en fonction de la nature des terrains rencontrés (lithologie, observations organoleptiques) ;
- ▶ les volumes considérés sont des volumes strictement au droit des excavations. Aucune contrainte technique de terrassement telle que des talutages, des rampes d'accès... n'est prise en compte à ce stade ;
- ▶ aucune réutilisation des terres sur site n'est envisagée à ce stade de l'étude (d'après les informations transmises par Linkcity) ;
- ▶ les volumes pris en compte pour le calcul de coût et surcoût sont des volumes de terres non foisonnés (terres en place) ;
- ▶ la densité du sol retenue est de 1,8 ;
- ▶ l'évaluation des volumes ne tient pas en compte de l'existence éventuelle de structures enterrées (dalle, conduite...).

### Réemploi sur site

D'après la réglementation française, les terres excavées prennent un statut de déchets dès lors qu'elles sont évacuées d'un site (site étant entendu comme parcelle ou groupement de parcelles objet d'une même unité foncière, d'un même permis d'aménager ou de construire). Ainsi, la gestion des terres excavées sera réalisée conformément à la législation applicable aux déchets.

Dans une logique de réduction des déchets à la source, il est recommandé de limiter le volume de matériaux évacués hors site et de favoriser autant que possible le réemploi des terres excavées sur site, dès lors qu'elles ne

constituent pas une zone concentrée et qu'elles sont compatibles d'un point de vue sanitaire avec les usages projetés. Cette recommandation vaut en particulier pour les matériaux identifiés comme non inertes, pour lesquels une évacuation hors site devra se faire vers une filière spécifique, impliquant un surcoût de gestion.

Concernant le Secteur 2, à ce stade des études, en l'absence d'information sur les besoins en remblais au droit du site (méthode de terrassement avec ou sans talutage, merlons paysagers...), le réemploi sur site notamment des matériaux non inertes identifiés peut être envisagé, sous réserve d'une qualité géotechnique adaptée et de la compatibilité sanitaire. Il n'est cependant pas chiffré dans la présente étude.

La traçabilité de ces mouvements de terres devra être assurée en phase travaux pour préserver la mémoire du site (pose d'un géotextile ou d'un grillage avertisseur entre les remblais non inertes et les terres du site ou de recouvrement).

### Estimations financières associées à la gestion de la source de pollution et des terres excavées

**Concernant le Secteur 1** : la zone de pollution concentrée aux hydrocarbures d'un volume de 600 à 1000 m<sup>3</sup> ainsi que les terres non inertes excavées pour la mise en place des infrastructures identifiées seront éliminées hors site d en filières spécifiques. Pour rappel, sur la base des critères d'acceptation des filières de traitement et de leurs caractéristiques physico-chimiques, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes :

- ▶ ISDI+ (Installation de Stockage de Déchets Inertes +) ou toute autre filière adaptée ;
- ▶ ISDND (Installation de Stockage de déchets non dangereux), Biocentre ou toute autre filière adaptée.

Sur la base des prix du marché (2018) observé (surcoût ISDI+ : 55€/m<sup>3</sup> et ISDND : 106 €/m<sup>3</sup> par rapport à une filière de déchets inertes, prix intégrant le transport dans un rayon proximal de 20 km, incluant la TGAP au montant en vigueur en 2018) :

- ▶ le coût de gestion de la source concentrée est estimé entre 150 et 180 k€ (volume estimé entre 600 et 1000 m<sup>3</sup>)
- ▶ le surcoût de gestion des matériaux identifiés non inertes et envisagés être excavés dans le cadre du projet d'aménagement (transport et évacuation en filières adaptées) pour un volume de 115 à 170 000 m<sup>3</sup> est estimé **dans une fourchette de 0.7 à 1.7 M€** hors frais liés au suivi des secteurs (gestion, suivi, analyses, réception) ou au terrassement et hors aléas. Les volumes concernés ont été estimés sur la base des paramètres déclassants tant sur les aspects organoleptiques (odeur, couleur qu'analytiques (analyses sur brut et sur lixiviat).

Ces éléments financiers sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 84: Estimation financière à la gestion de la zone de pollution concentrée et aux surcoûts de gestion des terres excavées non inertes pour le Secteur 1 (Source : BURGEAP, juillet 2019)

Purge des sources concentrées	Secteur 1	Lieu		Volume (m3 en place)		Estimations financières €		Observations
		9 rue des Alouettes	Anciens stockages souterrains de carburant	600	1 000	Coût de transport / estimation des matériaux pollués		
						80 000	130 000	
Gestion des terres excavées non inertes	1	Lieu	Scénario	hypothèse basse (33% de matériaux non inertes: 16% ISDND+54% de comblement de carrière+31% ISDI+ )	hypothèse haute 46% de matériaux non inertes :16% ISDND+54% de comblement de carrière+31% ISDI	Surcout d'élimination en filière autres que ISDI9		
				33%	48 %	Hypothèse basse	Hypothèse haute	
		9 rue des alouettes (lot 1.3)	<b>Scenario 1 (infra R-1)</b> Superficie bâtie : 5100 m <sup>2</sup> Volume excavé : 15 300 m <sup>3</sup>	5 000	7 000	238 000	333 000	Le présent diagnostic 2018 identifie peu de matériaux sulfatés ou fluorures ou antimoine sur le sud Secteur 1.3 contrairement au diagnostic de Suez de 2017. Les échantillons Suez présentant des sulfates et fractions solubles sont localisés sur la partie sud du site (peu investiguée par BURGEAP). Les estimations BURGEAP tiennent compte en hypothèse basse et haute des échantillons sulfatés identifiées par SUEZ
			<b>Scenario 2 (infra R-2)</b> Superficie bâtie : 5 100 m <sup>2</sup> Volume excavé : 30 600 m <sup>3</sup>	10 000	14 100	475 000	670 000	
		Lieu	Scénario	hypothèse basse 5% de matériaux non inertes dont 75% d'ISDND + 25% en comblement de carrière (FS+S)	Hypothèse haute 10% de matériaux non inertes dont 75% d'ISDND + 25% en comblement de carrière (FS+S))	Surcout d'élimination en filière autres que ISDI9		
				5 %	10 %	Hypothèse basse	Hypothèse haute	
		Lot 1.1	<b>Scenario 1 (infra R-1 au Nord, R-2 au sud)</b> Effacement du quai S = 25 600 , H = 1,3, V= 33 300m <sup>3</sup> Superficie bâtie Nord : 3400 m <sup>2</sup> - V= 10 200 m <sup>3</sup> Superficie bâtie Sud : 9700 m <sup>2</sup> - V = 58 200 m <sup>3</sup> * * volume calculé en considérant la surélévation actuelle du quai existant de 1, 2 m/Ta et donc la suppression du quai	5 100	10 200	437 000	875 000	
			<b>Scenario 2 ( infra R-2)</b> Effacement du quai S = 25 600 , H = 1,3, V= 33 300 m <sup>3</sup> Superficie bâtie : 13 100 m <sup>2</sup> Volume excavé* : 94 300 m <sup>3</sup> * volume calculé en considérant la surélévation actuelle du quai existant de 1, 2 m/Ta5	5 600	11 200	480 000	960 000	
		Sous-total Secteur 1	Scénario	Hypothèse basse	Hypothèse haute	Surcout d'élimination en filière autres que ISDI		
						Hypothèse basse	Hypothèse haute	
Scénario 1	10 100		17 200	675 000	1 208 000			
	Scénario 2	15 600	25 300	955 000	1 630 000			

**Concernant le Secteur 2 :**

La zone de pollution concentrée ainsi que les terres non inertes excavées pour la mise en place des infrastructures identifiées devant être éliminées hors site devront être évacuées en filières spécifiques. Pour rappel, sur la base des critères d'acceptation des filières de traitement et de leurs caractéristiques physico-chimiques, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes :

- ISDI+ (Installation de Stockage de Déchets Inertes +) ou toute autre filière adaptée ;
- ISDND (Installation de Stockage de déchets non dangereux), Biocentre ou toute autre filière adaptée.

Sur la base des prix du marché (base 2018, TGAP incluse, m<sup>3</sup> en place), le surcout des filières par rapport à une filière ISDI ressort à ISDI+ : 55 €/m<sup>3</sup> , ISDND : 106 €/m<sup>3</sup> , Biocentre : 85 €/m<sup>3</sup> par rapport à une filière de déchets inertes

- le coût de gestion de la source concentrée est estimé entre 0.3 et 0.5 k€ (pour 2 300 m<sup>3</sup>)
- le surcout de gestion des matériaux identifiés non inertes et envisagés être excavés dans le cadre du projet d'aménagement (transport et évacuation en filières adaptées) pour un volume de 106 000 à 122 000 m<sup>3</sup> est estimé **dans une fourchette de 0.2 à 0.45 M€** hors frais liés au suivi des secteurs (gestion, suivi, analyses, réception) ou au terrassement et hors aléas. Les volumes concernées ont été estimées sur la base des paramètres déclassant tant sur les aspects organoleptiques (odeur, couleur qu'analytiques (analyses sur brut et sur lixiviat). Sur ces bases, 2,5 à 5% des matériaux qui seront excavés dans le cadre du projet, ont été estimés non inertes. Cette enveloppe devra être actualisée sur la base du projet définitif et de l'évolution des coûts des filières à la date de l'engagement des travaux.

Ces éléments financiers sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 85 : Estimation financière associée pour le Secteur 2 (base projet initial) (Source : BURGEAP, juillet 2019)

Purge des sources concentrées			Volume (m3 en place)		Estimation financières (euros)		Observation	
	Secteur	Lieu	Hypothèse basse	Hypothèse haute	Coût de transport / élimination des matériaux pollués			
					Hypothèse basse	Hypothèse haute		
	2	Rue des 15 Arpents – Pôle serviciel	Anciens stockages souterrains de carburant	2 300	4 000	290 000	510 000	
Gestion des terres excavées non inertes	2			Hypothèse basse (2% de matériaux non inertes : 1/3 en ISDND + 2/3 en ISDI+)	Hypothèse haute (5% de matériaux non inertes : 1/3 en ISDND + 2/3 en ISDI+)	Surcoût d'élimination en filière autres que ISDI		
				2,5%	5%	Hypothèse basse	Hypothèse haute	
		<u>Scenario 1</u> Effacement du quai S =23 500 m <sup>2</sup> , H = 1,4 m, V = 31 500 m <sup>3</sup> scénario 1 : infrastructures R-2 le long de la sente ferroviaire et bâtiments 1.A à 1.C +1.E, R-1 le long de la rue des Arpents (1.D à 4.C) Volume excavé :106 200 m <sup>3</sup>		2 700	5 400	200 000	390 000	
<u>Scenario 2</u> Toutes les infras en R-2 Effacement du quai S =23 500 m <sup>2</sup> , H = 1,4 m, V = 31 500 m <sup>3</sup> Volume excavé : 122 400 m <sup>3</sup>		3 100	6 200	230 000	450 000			

		Scénarii	Volume (m3 en place)		Estimation financières (euros) (coût et surcoût)		Observation
	Total Secteur 2	<u>Scenario 1</u> Effacement du quai S =23500 m <sup>2</sup> , H = 1,4 m, V = 31 500 m <sup>3</sup> scénario 1 : infrastructures R-2 le long de la sente ferroviaire et bâtiments 1.A à 1.C +1.E, R-1 le long de la rue des Arpents (1.D à 4.C) Volume excavé : 106 200 m <sup>3</sup>	5 000	9 400	490 000	900 000	
		<u>Scenario 2</u> Toutes les infras en R-2 Effacement du quai S =23 500 m <sup>2</sup> , H = 1,4 m, V = 31 500 m <sup>3</sup> Volume excavé : 122 400 m <sup>3</sup>	5 400	10 200	520 000	960 000	

A ce stade, le pourcentage de réemploi possible n'est pas connu, cependant, dans le cadre des cahiers des charges de cession des lots, des prescriptions sont indiquées :

- ▶ Missionner un AMO dépollution en phase de conception des travaux de terrassement et de suivi de l'exécution, afin de veiller au réemploi des terres en priorité, et / ou à leur évacuation dans la filière la plus appropriée, et valider au préalable l'évacuation des terres vers une filière donnée, en respectant l'ordre de priorité suivant :
  - Réemploi in situ, avec ou sans phyto-remédiation,
  - Evacuation en carrière de gypse,
  - Evacuation en filière ISDI+,
  - A défaut, évacuation en filière ISDND
- ▶ Fournir à l'aménageur un plan de géomètre faisant apparaître les cubatures excavées d'une part, les cubatures évacuées, et les cubatures valorisées in situ ;
- ▶ Fournir à l'aménageur des justificatifs des filières (bordereau de suivi de déchets, bordereau de transport).

#### Solutions d'optimisation

Ces montants de deux secteurs ne prennent pas en compte une éventuelle optimisation des volumes de terres non inertes à évacuer en filière spécifique et/ou coûts de gestion afférents par la mise en œuvre des secteurs complémentaires suivantes avant ou pendant travaux :

- ▶ étude des solutions de réemploi sur site des matériaux non inertes compatibles du point de vue sanitaire en fonction de la modularité du projet d'aménagement et de la qualité géotechnique des matériaux ;
- ▶ réalisation d'analyses complémentaires avant travaux ;
- ▶ pré-traitement physique sur site des matériaux non inertes de type criblage ; au vu de la nature limoneuse des matériaux, l'efficacité attendue du criblage est néanmoins supposée faible ; la réalisation d'analyses granulométriques permettrait d'appréhender le pourcentage de refus de crible attendu en phase chantier ;

#### MESURES DE REDUCTION

##### R29 – Dépolluer totalement les secteurs pollués (Excavation ou technique in-situ utilisée : bioventing / oxydation chimique)

###### Objectif de la mesure

L'objectif de cette mesure est de dépolluer les secteurs pollués pour évincer tout risque de contamination.

###### Description de la mesure

###### Sur la base des constats réalisés pour le Secteur 1 :

- ▶ La source concentrée de pollution devra être traitée. Au regard des volumes en jeu, l'enveloppe financière associée pour un traitement in-situ ou en filière externe est estimée aux environs de 80-130 k€ (hors maîtrise d'œuvre). Le traitement hors site présentant un bilan carbone défavorable mais une grande rapidité de mise en œuvre. Les traitements in situ envisageables nécessiteront la réalisation d'un pilote de traitement afin de valider les performances techniques tant en rendement qu'en durée de traitement (6 à 24 mois) et l'intégration de ces délais dans le planning général du programme immobilier. Cette estimation financière devra être actualisée sur la base du projet définitif et de l'évolution des coûts des filières à la date de l'engagement des travaux.
  - ▶ En dehors de la source de pollution concentrée identifiée, l'ensemble des terres qui seront excavées dans le cadre de la mise en place des infrastructures devront être gérées en filière agréé si elles ne peuvent être valorisées sur site. Au regard des données actuelles du projet, et sur la base de volumes excavés, de l'ordre de 115 000 à 170 000 m<sup>3</sup>, les surcoûts de gestion en filières spécifiques, par rapport à une gestion en filière de déchets inertes, sont estimés dans une fourchette de 0,7 à 1.7 M€ (estimation 2018) soit un surcoût de gestion estimée entre 6 et 10 €/m<sup>3</sup> excavé. Cette enveloppe devra être actualisé sur la base du projet définitif et de l'évolution des coûts des filières à la date de l'engagement des travaux.
- Ainsi considérant la source en hydrocarbures purgée, l'analyse de risques résiduels prédictive (avant

aménagement), sur la base des exigences de la circulaire du 08/02/07, au regard des données disponibles et compte tenu du projet qui nous a été transmis, confirme que l'état du site apparaît compatible avec les usages projetés.

###### Sur la base des constats réalisés pour le Secteur 2,

- ▶ La source concentrée de pollution devra être traitée. Au regard des volumes en jeu, l'enveloppe financière associée pour un traitement in situ ou en filière externe est estimée entre 0,2 et 0.5 M€. Le traitement hors site présente un bilan carbone défavorable mais une grande rapidité de mise en œuvre. Les traitements in situ envisageables nécessiteront la réalisation d'un pilote de traitement afin de valider les performances techniques tant en rendement qu'en durée de traitement (6 à 24 mois) et l'intégration de ces délais dans le planning général du programme immobilier.
  - En application de la circulaire sur les établissements sensibles du 8 février 2007, une nouvelle implantation du groupe scolaire a été étudiée (est de la parcelle A 268 selon les esquisses d'avril 2019 transmises). Les investigations complémentaires réalisées ont mis en avant un contexte environnemental sanitaire plus favorable à la construction d'un groupe scolaire sans nécessité de mise en œuvre de dispositions constructives spécifiques (vide sanitaire ventilé). En l'espèce, l'approche du risque sanitaire résiduel valide la pertinence d'un aménagement de plain-pied.
- ▶ En dehors de la source de pollution concentrée identifiée, l'ensemble des terres qui seront excavées dans le cadre de la mise en place des infrastructures devront être gérées en filière agréé si elles ne pourraient être valorisées sur site. Sur la base de volumes excavés de l'ordre de 100 000 à 120 000 m<sup>3</sup>, les surcoûts de gestion en filières spécifiques, par rapport à une gestion en filière de déchets inertes, est estimée dans une fourchette de 0,2 à 0,45 M€ (estimation 2018). Cette enveloppe devra être actualisé sur la base du projet définitif et de l'évolution des coûts des filières à la date de l'engagement des travaux.

###### Projet concerné

Projet global (SENIA + PARCS SCENE)

SENIA

PARCS SCENE

###### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY	Coût intégré au projet	En phase travaux	Maître d'œuvre Gestionnaire du réseau de collecte	Non

### R30 – Imposer des dispositions constructives

#### Objectif de la mesure

L'objectif de cette mesure est d'imposer des dispositions constructives en prévention pour évincer tout risque de contamination.

#### Description de la mesure

##### Synthèse des dispositions prévues au plan de gestion

Introduite dans la loi ALUR de 2014 et applicable depuis 2015, l'attestation ATTES vise à se prémunir contre les pollutions des sols les plus anciennes. Elle est une des pièces constitutives du Permis de Construire ou d'aménager. Elle garantit de la compatibilité entre l'état des sols et l'usage futur du site sur la base de préconisations nécessaires à la validation du projet d'aménager ou de construire. Au stade du permis de construire ou d'aménager, et dans le cadre de l'ATTES, ces préconisations prendront la forme d'un engagement de la société en charge de l'aménagement ou de la construction.

**Sur la base du projet étudié pour les deux secteurs, les dispositions constructives prises au stade du dépôt des permis d'aménager sont les suivantes :**

- ▶ **le traitement de la source concentrée en hydrocarbures** à un seuil résiduel de 1000 mg/kg.MS avec les exigences connexes suivantes :
  - Absence de BTEX (< 15 mg/kg.MS,
  - Concentration en hydrocarbures aliphatiques C12-C16 < 90 mg/kg.MS,
  - En hydrocarbures aromatiques C12-C16 < 15 mg/kg.MS.
- ▶ les dispositions constructives à mettre en œuvre :
  - l'école sera implantée hors de la parcelle A222 pour le Secteur 1,
  - les conduites d'amenée d'eau potable seront enterrées dans des sols sains et/ou seront en matériaux s'opposant à la perméation des composés organiques volatils ;
  - Les infrastructures à usage de parking présenteront un renouvellement d'air à 72 vol.j-1
  - Les emprises non bâties présenteront **en surface de manière pérenne** :
    - une couverture minérale (dallage, béton,..) ou,
    - une couche de remblais ou de terre végétale saine de qualité chimique cohérente avec bruit de fond francilien
      - l'épaisseur de cette couche sera de 30 cm minimum au droit des espaces verts publics,
      - l'épaisseur de cette couche sera de 50 cm minimum au droit des espaces verts privés,
      - toute mise en place de remblais cohérents avec le bruit de fond francilien sur des matériaux non cohérents avec le bruit de fond francilien nécessitera la mise en place d'un géotextile permettant une séparation physique de ces 2 types de matériaux
  - les jardins potagers et arbres fruitiers seront proscrits sur les emprises non cohérentes, avec le bruit de fond francilien, sauf à ce qu'ils soient installés en bac;
  - aucun usage des eaux souterraines ne sera autorisé au droit du site ;
  - la bonne réalisation de la mise en œuvre des dispositions de gestion (traitement des sources concentrées et des dispositions constructives) devra être contrôlées et tracées (Rapport de parfaite

réalisation du plan de gestion incluant une Analyse de Risques Post travaux) LINKCITY ≈ Diagnostic environnemental du milieu souterrain et Plan de gestion Réf : CSSPIF182203 / RSSPIF08441-03 CACH /SCA / INH. 31/07/2019 Page 34/35 Bgp290/12

- dans tous les cas, il sera nécessaire de garder en mémoire la qualité environnementale du site (inscription aux documents d'urbanisme, au règlement de lotissement, à l'acte de vente et/ou au service de la publicité foncière, au DIUO,...).

#### Projet concerné

Projet global (SENIA + PARCS SCENE)

SENIA

PARCS SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY	Coût intégré au projet	En phase travaux	Maître d'œuvre Gestionnaire du réseau de collecte	Non

#### Les travaux de dépollution et les prescriptions qui seront mises en place sont comme suit :

L'aménageur procédera à la suppression des poches de pollution concentrée identifiées au titre des rapports pollution établis par la société BURGEAP et ce, conformément au plan de gestion repris dans ce document de l'analyse des risques résiduels prédictive.

Les rapports de sols produits à ce jour par la société BURGEAP décrivent l'ensemble des travaux et prescriptions à respecter afin de rendre compatibles les terrains avec leur usage futur, compte tenu du projet actuel (aménagements et constructions).

Au jour de la vente des différents lots aux promoteurs (maître d'ouvrage des différents programmes), les terrains cédés seront exempts des poches de pollution concentrée susvisées. La gestion de ces poches devra faire l'objet d'une analyse des risques résiduels post travaux-qui permettra de valider ou moduler les dispositions constructives pré-définies au stade du plan de gestion. Ces dispositions constructives, à mettre en œuvre par les différents maîtres d'ouvrages pour les emprises privées et par l'aménageur pour les emprises publiques, et permettant d'assurer la compatibilité sanitaire des terrains avec les aménagements définis, sont pré-définies à ce stade dans le paragraphe précédent

#### Impact résiduel Parcs en Scène

Projet global (SENIA + PARCS SCENE)		SENIA		PARCS SCENE		
Enjeu	Effet	Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
	Effet positif			Permanent		
Enjeu faible	Impact positif					

#### Impact résiduel Projet global

Avec toutes les mesures en place sur les deux secteurs l'état environnemental du site est compatible avec l'usage prévu. Suite à la mise en place d'éventuels plans de gestion des terres polluées en phase de chantier, aucun impact en phase vie du projet n'est à prévoir. Les dispositions techniques restent à déterminer pour la ZAC SENIA.

In fine, les secteurs avérés pollués sur l'ensemble du projet SENIA n'impacte pas le programme de logements.

Les secteurs pollués sur le secteur PES vont être gérés et vont faire l'objet de dépollution total de la zone. En application de la circulaire sur les établissements sensibles du 8 février 2007, une nouvelle implantation du groupe scolaire a été étudiée (est de la parcelle A 268 selon les esquisses d'avril 2019 transmises). Les investigations complémentaires réalisées ont mis en avant un contexte environnemental sanitaire plus favorable à la construction d'un groupe scolaire sans nécessité de mise en œuvre de dispositions constructives spécifiques (vide sanitaire ventilé). En l'espèce, l'approche du risque sanitaire résiduel valide la pertinence d'un aménagement de plain-pied.

Les secteurs pollués sur la ZAC SENIA n'impact pas de zones de logements. Les solutions d'évitement des secteurs pollués a donc été privilégiées pour la ZAC SENIA.

Projet global (SENIA + PARCS SCENE)		SENIA		PARCS SCENE		
Enjeu	Effet	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Effet positif					
Enjeu faible	Impact positif					

**Note sur l'articulation des mesures ERC propre à l'opération ZAC SENIA et à l'opération Parcs en Scène :**  
Du fait de la programmation, des enjeux et surtout du calendrier de réalisation distincts, il importe de distinguer les mesures ERC propres à chaque secteur, et dont la responsabilité incombera à l'un ou l'autre des aménageurs (EPA ORSA ou SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY), selon le principe de « l'opérateur dont l'opération aura généré un impact aura à compenser de façon autonome cet impact sans que cela soit conditionné par l'action de l'autre opérateur (ce qui autrement mettrait en péril la bonne mise en œuvre, à temps des mesures ERC).

La mise en œuvre des mesures sur l'opération Parcs en scène aura un effet bénéfique ou du moins nul sur l'opération de la ZAC, qui n'obèrera pas la capacité de l'opération de ZAC à mettre également en œuvre cette mesure ERC, et inversement. Du fait du phasage des travaux et de l'avancement des études de dépollutions entre les deux secteurs, il n'est pas pertinent ni possible de proposer de mesures ERC globales.

## 2.11. Nuisances et santé publique

### 2.11.1. Environnement sonore

#### Impact initial global

La période de travaux sera une source supplémentaire de trafic sur le secteur. Les nuisances sonores engendrées sur le chantier pourront être de plusieurs natures :

- ▶ Bruits générés par le **passage des camions pour le transport des matériaux** de construction et l'évacuation des déchets ;
- ▶ Bruits importants générés par les **engins de travaux publics** notamment (pelle, compresseurs, pilonneuse, etc.) ;
- ▶ Bruits moins importants générés par les **matériels utilisés** dans le domaine du bâtiment (bétonnière, ponceuses, tronçonneuses, etc.).

Néanmoins, sauf contrainte particulière, les entreprises du BTP ne feront de bruit qu'aux horaires légaux de travail, **soit entre 8h et 18h en semaine**. Ces plages horaires pourront être réduites en fonction des chantiers, de la proximité des habitations et des différentes périodes de l'année.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Effet négatif fort					
Enjeu moyen	Impact initial négatif fort	X		X		X X

#### Mesures de réduction

##### R31 – Respecter les normes en vigueur en matière de bruit

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les nuisances sonores dues au chantier.

#### Description de la mesure

Les matériels utilisés par les entreprises de travaux respecteront les normes actuelles en matière de bruit. Réglementairement, le niveau sonore des véhicules utilitaires de plus de 12 tonnes (poids total en charge) et d'une puissance nette de 200 CV doit être inférieur à 88 dB(A). Les niveaux sonores réellement enregistrés peuvent dépasser 95 dB(A) en bordure de chaussée selon l'état du véhicule, la charge, les conditions de circulation, le profil et le revêtement de la voie. De plus, les travaux respecteront bien les horaires légaux de travail.

Concernant la santé du personnel sur le chantier, un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué. Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil (ce qui correspond à un niveau de puissance sonore de l'engin à la source de 111 dB(A).

Ils auront également à leur disposition des équipements de protection individuelle (EPI : casque anti-bruit, bouchons d'oreilles, etc.).

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE	
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique	
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non	
SAS Parcs en Scène Thiais- Orly	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non	

#### Impact résiduel

Cette mesure permettra de **réduire les nuisances sonores dues à l'activité du chantier** et donc **de respecter les normes** en matière d'émissions sonores.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Effet négatif faible					

Enjeu moyen	Impact résiduel négatif moyen	X		X		X	X	
-------------	-------------------------------	---	--	---	--	---	---	--

### 2.11.2. Qualité de l'air

#### Impact initial global

Lors des travaux, des **perturbations prévisibles et inévitables** concernant la qualité de l'air sont attendues.

Les différentes phases du chantier seront à l'origine de diverses émissions à l'atmosphère. Les travaux intégreront des activités et des moyens techniques « classiques » impliquant du terrassement et des travaux de construction, avec :

- ▶ Les émissions liées au fonctionnement des véhicules légers utilisés pour le transport du personnel et des véhicules et engins de chantier (gaz de combustion : CO<sub>2</sub>, CO, NOx et poussières, part d'imbrûlés). L'ensemble des véhicules et engins de chantier amenés à intervenir correspond à du matériel couramment utilisé sur les chantiers de construction. Ce matériel est équipé de moteurs thermiques, généralement diesel, qui produiront des émissions liées à la combustion des carburants.
- ▶ Les émissions de poussières liées aux mouvements des engins et véhicules sur les aires de chantier. Ces émissions ne seront générées qu'en période sèche.
- ▶ Les émissions liées au transport des matériaux, avec notamment l'évacuation des déblais non réutilisés sur place et/ ou l'approvisionnement en remblais pouvant engendrer une dispersion des poussières sur les itinéraires empruntés par les poids-lourds.
- ▶ Les évaporations de certains produits utilisés et/ou stockés sur le chantier (fuel, produits et solvants spécifiques...);
- ▶ Les émissions de particules liées aux phases de démolition.
- ▶ Les émissions liées aux phases de construction des nouveaux bâtiments (peinture, colle, enduits, etc..).

Même si les terrassements sont peu importants, des déblais seront probablement évacués par poids lourds pouvant engendrer une **dispersion des poussières** sur l'itinéraire.

Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
			Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
Enjeu fort		Impact initial négatif fort	X		X		X	X	

#### Mesures de réduction

**R32 – Limiter les émissions de poussières et autres polluants dans l'atmosphère dues au chantier**

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de préserver au maximum la qualité de l'air pendant les travaux.

#### Description de la mesure

Pour limiter les émissions de poussières et autres polluants pendant la phase des travaux, il sera demandé :

- ▶ L'humidification si nécessaire des zones de démolition, de terrassement, des aires de stockage, de manutention ou de mise en œuvre pour limiter l'envol de poussières.
- ▶ Un système de bâchage et d'arrosage des bennes en période de temps sec pour éviter la dispersion de poussières lors du transport ;
- ▶ L'utilisation du matériel de ponçage muni d'un aspirateur ;
- ▶ L'interdiction de tout brûlage à l'air libre ;

- ▶ Le stockage dans la mesure du possible, dans des espaces fermés, des éventuels produits en vrac. À défaut, il est tenu compte, pour leur implantation, des facteurs météorologiques tels que l'orientation des vents dominants.
- ▶ L'utilisation de camions bâchés au maximum permettra de réduire la dispersion pendant la phase de transport

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
<b>Caractéristiques de la mesure</b>	<b>Responsable de la mise en œuvre</b>	<b>Coût de mise en œuvre</b>	<b>Calendrier de mise en œuvre</b>	<b>Autre(s) acteur(s)</b>	<b>Suivi environnemental spécifique</b>
	EPA ORSA et SAS Parcs en Scène Thiais- Orly	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

#### Impact résiduel

Ces mesures permettront de **réduire les émissions de poussières et autres polluants dans l'air** par l'activité du chantier.

Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
			Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu fort		Impact résiduel négatif moyen	X		X	X	X

### 2.11.3. Nuisances particulières générées par les démolitions d'immeubles

#### Impact initial-global

Les principales nuisances générées par les travaux de démolition sur l'environnement sont :

- ▶ **Le bruit** : les nuisances sonores sont particulièrement importantes pendant la phase d'abattage du gros œuvre, et pendant les **démolitions des dalles et fondations** (utilisation de brise-roche hydraulique) ;
- ▶ **Les poussières** générées lors des travaux d'abattage du gros œuvre ;
- ▶ **Les sinistres aux ouvrages proches ou mitoyens** : dans le cadre de démolitions, ou dans le cas où des ouvrages conservés se trouvent à proximité des bâtiments à démolir, des dommages peuvent être causés aux structures ou aux ouvrages par les vibrations générées sur le chantier ou par accident ;
- ▶ **L'occupation du domaine public** : les travaux peuvent entraîner l'occupation du domaine public à titre provisoire, sous réserve d'obtention des autorisations de voirie. Cette occupation précaire peut se limiter, suivant les cas, aux seules phases de démolition du gros œuvre. La gêne risque d'être ponctuellement importante mais localisée, et ne devrait pas impacter de voie structurante de circulation ;
- ▶ **Le volume de déchets généré** : les volumes de déchets par m<sup>2</sup> de plancher démolé sont très variables d'un projet à l'autre. Pour les bâtiments, un ratio compris entre 0,5 tonne et 1 tonne par m<sup>2</sup> de SHOB (surface hors œuvre brute) peut être appliqué. La constitution de ces déchets est la suivante : 90% d'inertes, 10% de banals et moins d'1% de dangereux (source : ADEME, FFB 2001).
- ▶ **La découverte d'amiante** : il est possible de retrouver des matériaux amiantés dans les bâtiments démolis. Des rapports de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant démolition



seront donc réalisés et détermineront s'il y aura lieu de mener des investigations approfondies afin de satisfaire aux obligations réglementaires.

### Mesures de réduction

#### R33 – Limiter les nuisances dues aux démolitions de bâtiments

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les nuisances dues à la démolition des bâtiments.

##### Description de la mesure

Afin de limiter ces impacts, les mesures suivantes seront prescrites :

- ▶ Bruit : les entreprises devront se conformer à la réglementation en vigueur ainsi qu'aux éventuels arrêtés municipaux (qui sont généralement détaillés dans l'arrêté de permis de démolir) ;
- ▶ Poussières : elles pourront être rabattues par l'arrosage des débris à l'avancement des démolitions ;
- ▶ Sinistres aux ouvrages proches ou mitoyens : préalablement aux travaux, le maître d'ouvrage peut demander en référé la désignation d'un expert judiciaire (référé préventif) pour effectuer un examen contradictoire avec l'ensemble des parties ;
- ▶ La gestion des déchets : le tri des déchets de curage (éléments de second œuvre) doit être fait à l'avancement, et seuls les éléments non valorisables doivent être envoyés en centre de stockage de déchets ultimes. La valorisation des matériaux de structure doit être étudiée (concassage des bétons, valorisation des structures métalliques), si possible sur site ou éventuellement hors site en raison du bruit généré et du contexte urbain. La gestion des déchets fait l'objet de la mesure [R5 – Maîtriser et gérer la production de déchets](#) ;
- ▶ Les déchets d'amiante : les déchets d'amiante sont soumis à la réglementation générale des déchets dangereux et à une réglementation spécifique amiante formalisée dans le Code de la santé publique, le Code du travail, le Code de l'environnement et l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR).

Les déchets d'amiante sont tous des déchets dangereux, mais ils ne suivront pas les mêmes filières d'élimination selon qu'il s'agisse :

- ▶ De déchets d'amiante libre ;
- ▶ De déchets d'amiante liée (incorporée dans du ciment ou d'autres liants).

L'élimination des déchets générés lors de travaux jusqu'à leur prise en charge par l'installation finale de traitement est de la responsabilité :

- ▶ Du maître d'ouvrage en tant que « producteur » de déchets ;
- ▶ De l'entreprise titulaire du marché en tant que « détenteur » de déchets.

Avant de commencer des travaux, les entreprises doivent s'assurer des conditions d'acceptation des déchets par les installations de stockage de déchets. À cet effet, elles doivent disposer du certificat d'acceptation préalable (CAP).

Les déchets amiante doivent être conditionnés de manière étanche et tout conditionnement doit comporter l'étiquetage amiante. Ils seront toujours accompagnés du bordereau de suivi des déchets dangereux contenant de l'amiante, dit « BSDA » (CERFA 11862\*02).

Les filières de traitement sont :

	ISDI	ISDND	ISDD
Amiante liée à des matériaux inertes	Non	Oui	Oui

Amiante liée à des matériaux non inertes	Non	Non	Oui
Amiante libre	Non	Non	Oui

En complément, les mesures suivantes devront être respectées :

- ▶ L'obligation d'évaluation des risques, en particulier le diagnostic des matériaux dangereux (amiante, plomb) ;
- ▶ La sécurité des travailleurs liée à la dépose de produits dangereux (amiante, plomb, déchets dangereux), au travail à grande hauteur, au risque de chute de gravats, à l'utilisation de gros engins, etc.

##### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	SENIA	PARCS EN SCENE		
<b>Caractéristiques de la mesure</b>				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude pollution, services de l'Etat	Non
SAS Parcs en Scène Thiais- Orly	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

### IMPACT RESIDUEL

La démolition des bâtiments sera maîtrisée afin d'en limiter les nuisances sur chacune des opérations.

Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent				
Enjeu moyen		Impact résiduel négatif moyen	X		X		X	X

#### Note sur l'articulation de la mesure ERC R30 appliquée sur chacun des périmètres des deux secteurs :

La mise en œuvre de la mesure de réduction appliquée sur respectivement chacune des secteurs permettra une gestion au plus proche de la réalité et des besoins sur chaque chantier (gestion des déchets de démolitions, gestion des emprises, gestion des entreprises de démolitions, circulation des engins dû aux déchets de démolition...).

Du fait du phasage entre les deux secteurs, il n'est pas possible de proposer de mesures ERC globales. Une mesure globale n'aurait pas par ailleurs pas de pertinence, puisque les impacts sont propres à chaque secteur et leur mesures ERC sont propres à chaque projet. Cependant, les mesures de gestion pour l'opération ZAC SENIA pendant la phase démolition n'entraînera pas de gêne à l'application des mesures sur l'opération Parcs en Scène et inversement.

## 3. Effets permanents sur l'environnement et mesures

### 3.1. Milieu physique

### 3.1.1. Climat

#### Impact initial global

Le projet n'aura **pas d'impact significatif sur le climat planétaire**. Il ne produira pas de composés halogènes (brome, chlore) susceptibles de provoquer la diminution de la couche d'ozone stratosphérique. En revanche, la pollution atmosphérique liée aux véhicules usagers du site produira **divers gaz à effet de serre** (CO, CO<sub>2</sub>, COV, N<sub>2</sub>O, etc.).

De même, le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, du fait de la **modification du bilan énergétique au voisinage du sol** : configuration des nouveaux bâtiments, désimperméabilisation du sol, aménagement des voiries, etc.

Cependant, l'effet principal de la densification sur le climat est **l'amplification du phénomène d'îlot de chaleur urbain**, causé essentiellement par une configuration des constructions entre elles piégeant la chaleur et empêchant la ventilation du quartier, par des couleurs et matériaux utilisés attirant la chaleur et par un manque d'espaces végétalisés et humides.

De plus, le projet global va entraîner une désimperméabilisation notable par rapport à l'état initial : augmentation de la surface de pleine terre, augmentation de la végétation, travail énergétique sur les bâtiment.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet positif	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent					
Enjeu faible		Impact positif	X			X		X	X

#### R34 – Adapter les aménagements au changement climatique

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les émissions de gaz à effet de serre et de diminuer l'effet d'îlot de chaleur urbain.

##### Description de la mesure

Le projet comportera des aménagements **favorisant les modes doux** (piétons, vélos) en substitution à la voiture pour les déplacements de proximité. Les surfaces de pleine terre seront par ailleurs plus importantes qu'actuellement. Ces dispositions seront de nature à **limiter la production de gaz à effet de serre**. La mise en place d'une trame verte et la désimperméabilisations des deux sites permettent **d'atténuer l'effet d'îlot de chaleur urbain** et de favoriser la création « d'îlots de fraîcheur » dans la ville.

Cet impact pourra être contrebalancé **par l'augmentation de l'utilisation des transports en commun** par la restructuration de la gare Pont de Rungis et par l'arrivée du TCSP, rue des 15 Arpents, en réduisant l'utilisation des véhicules personnels à l'échelle du quartier.

Par ailleurs, le projet permettra aussi **de faire baisser considérablement le nombre de poids lourds sur la zone**, les poids lourds étant une source très importante de gaz à effet de serre.

Description de la mesure par lot pour les permis de construire qui seront déposés en 2021 sur le secteur Orly de l'opération Parcs en scène

#### Caractéristiques énergétiques :

Plusieurs labels seront visés lors de la construction des bâtiments, leur définition est présentée par la suite:

<b>Lot 3.1 a :</b>	NF HABITAT HQE très performant Réglementation RT 2012 – 10% E2C1
<b>Lot 3.1 b :</b>	NF HABITAT HQE Réglementation RT 2012 E3C1
<b>Lot 3.2 :</b>	NF HABITAT HQE niveau très performant Réglementation RT 2012 – 13% E3C1 (sous réserve de la connexion du projet à la SEMMARIS)
<b>Lot 4.1 :</b>	NF HABITAT HQE niveau très performant Réglementation RT 2012 – 13% E3C1 (sous réserve de la connexion du projet à la SEMMARIS) BBCA
<b>Lot 4.2 :</b>	NF HABITAT HQE 1* Réglementation RE 2020 E3C1
<b>Lot 4.3 :</b>	NF HABITAT HQE niveau très performant Réglementation RT 2012 E2C1
<b>Lot 4.4 :</b>	NF HABITAT HQE Réglementation RT 2012 E2C1

Définition de ces différents labels :

#### E+C- :

« Le label E+C- (E = Energie ; C = Carbone) est un label d'Etat créé en vue d'anticiper la future réglementation thermique et environnementale RT2020. Il vise :

la performance énergétique, avec 4 niveaux de performance de Energie 1 à 4 ;

la réduction des impacts environnementaux : bâtiment bas carbone sur l'ensemble de son cycle de vie avec 2 niveaux Carbone 1 et Carbone 2.

Un calcul E+C- fait donc appel à deux indicateurs distincts, la performance énergétique et la performance environnementale. Ainsi deux analyses doivent être menées :

Un calcul sur la partie Energie dérivant en grande partie du calcul réglementaire RT 2012.

Un calcul sur la partie Carbone basé sur l'ACV »

#### NF Habitat HQE niveau très performant :

« Une opération certifiée NF Habitat HQE est définie par son profil HQE qui s'exprime en nombre d'étoiles (1 à 4) par thème :

Qualité de vie : 1 à 4 étoiles

Respect de l'environnement : 1 à 4 étoiles

**Performance économique : 1 à 4 étoiles**  
 Pour être certifié NF Habitat HQE il est exigé : 2 étoiles sur chaque thème ce qui correspond à respecter toutes les exigences NF Habitat et les exigences HQE 1 point.  
 Pour chaque thème :  
 La 3ème étoile correspond à l'obtention de 40% de la somme des points des exigences à 2 ou 3 points qui s'appliquent à l'opération.  
 La 4ème étoile correspond à l'obtention de 80% de cette somme.  
 Le nombre d'étoiles obtenu sur l'ensemble des thèmes permet de qualifier le profil HQE de l'opération :  
 Très performant : 6 étoiles »

Sur le projet Orly-Thiais ; 20 % des bétons coulés pour les bâtiments seront réalisés en béton Bas Carbone actuels, particulièrement adaptés à la construction par températures clémentes (T>5°C).  
 L'ensemble des fondations est réalisé en béton Bas Carbone de type CEM III ou équivalent.

**Pour les lots 3.1 / 3.2 / 4.1**

La démarche BiodiverCity® READY vise à évaluer et promouvoir les opérations d'aménagement qui prennent en compte et valorisent la biodiversité dans les projets urbains (quartiers, espaces publics, îlots bâtis ou à bâtir), pour le bien-être des résidents.

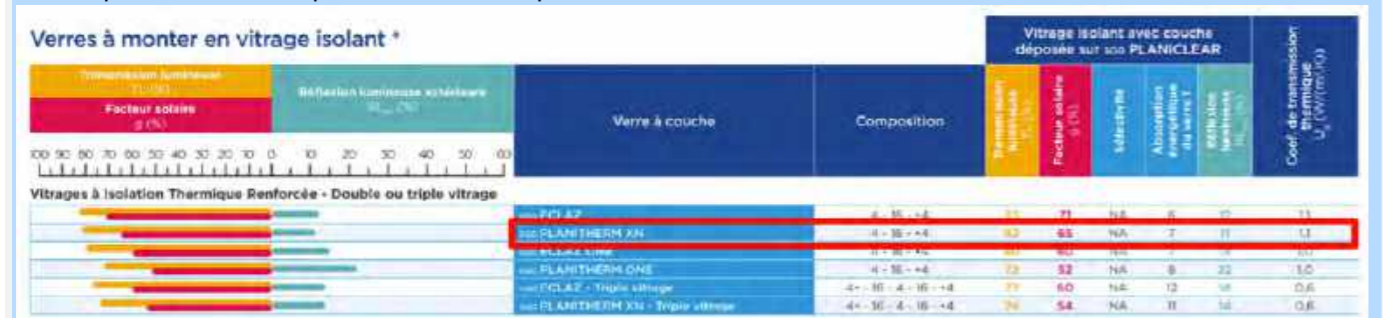
Cette approche se veut innovante par sa volonté d'associer vivant et construction. En effet, il s'agit de concevoir, de construire et d'entretenir une nouvelle typologie d'opérations d'aménagement qui intègrent l'écologie scientifique et donnent une nouvelle place à la nature en ville.

L'action de sauvegarde de la biodiversité pour les acteurs de l'aménagement et de la ville, passe ici par un contact concret et retrouvé des usagers avec la biodiversité de proximité : connaître et voir la nature dans son quartier pour apprendre à respecter la biodiversité de la planète.

**Sur certains Lots un détail sur les performances des vitrages est déjà défini :**

**Lot 3.1 / 4.3 / 4.4**

Le coefficient de réflexion des vitrages sur l'opération est limité à 15%. Afin de respecter ce critère les différentes études prendront en compte les caractéristiques associés au PLANITHERM XN de Saint-Gobain Glass.



Avec une transmission lumineuse élevée, le confort visuel au sein des logements sera optimisé. Le facteur soleil élevé permet une réduction de la consommation de chauffage en hiver mais peut entraîner une surchauffe dans les pièces des logements. Cependant, la présence de protections solaires et les masques environnement aux lots SOGEPROM améliorera le confort d'été des occupants.

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA	PARCS EN SCENE
--	-----------	----------------

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA et SAS Parcs en Scène Thiais- Orly	Coût intégré au projet	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

**Impact résiduel**

Ces mesures participeront à limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain et aux émissions de GES.

Enjeu	Effet	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
		Effet positif	Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
Enjeu faible		Impact positif		X		X	X	X

**3.1.2. Climat et îlots de chaleur urbain (ICU)**

**Impact initial global**

Les effets généraux ICU attendus du projet sont les suivants :

- ▶ La chaleur rejetée dans l'environnement par le bâtiment projet dépend de la ventilation et de la climatisation des intérieurs en été et de l'inertie thermique de l'enveloppe. Les ambitions environnementales du projet concernant l'énergie et les revêtements de façade clairs permettront de limiter ces effets.
- ▶ Le bâtiment modifie l'écoulement du vent sur la zone. Il crée des zones d'accélération du vent et des zones protégées du vent qui varient en fonction de la direction de celui-ci. A l'échelle de la zone d'étude, le bâtiment crée donc des conditions de vent et d'ensoleillement plus diverses que la situation initiale. La répartition du ressenti de la chaleur est moins homogène.
- ▶ Les températures diurnes aux heures les plus chaudes sont très légèrement réduites par rapport à la situation initiale grâce à l'augmentation des zones d'ombres sur la zone d'étude. Les températures nocturnes moyennes voient une augmentation sur les mois de Juillet et Août d'un centième de degré. Ces modifications de la température sont minimales.
- ▶ Le projet réduit fortement la portion urbanisée et prône plusieurs espaces végétalisés de l'îlot et remplace des espaces bitumés par des espaces végétalisés arrosés ce qui a un impact positif sur l'effet d'ICU. **Les arbres restent le principal facteur de confort thermique.**

Plus spécifiquement, sur le confort extérieur, le projet aura comme incidence :

- ▶ Plus d'ombres sur la zone d'étude dans le scénario projet – températures atteintes moins hautes en journée. Les zones en plein soleil sont réduites par l'introduction du bâtiment. Celui-ci crée des ombres importantes qui améliorent le confort extérieur.
- ▶ Ressenti de la chaleur moins homogène sur la zone d'étude dans le scénario projet que dans la situation initiale.
- ▶ Le bâtiment projet fait obstruction au vent dans certaines zones ou contribue à l'accélération du vent dans d'autres, cela crée des conditions de confort changeantes (sensation de chaleur moindre dans les zones plus ventées, mais une accélération soudaine et localisée du vent est aussi cause d'inconfort).

## A6 – Réduire les effets d'îlot de chaleur urbain dus au projet

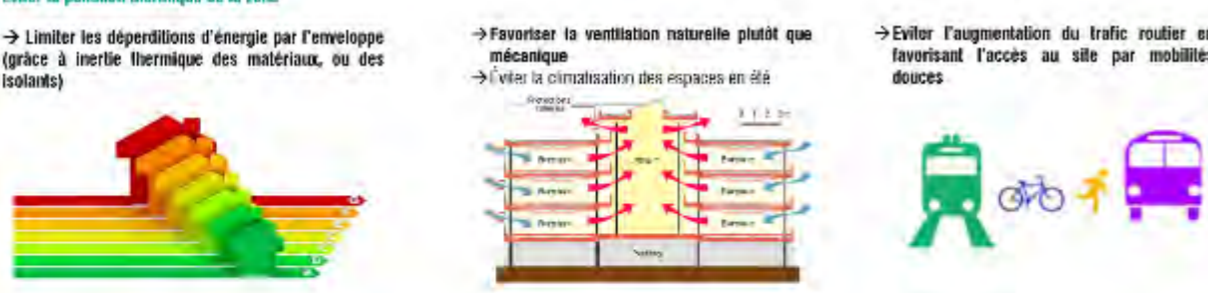
### Objectif de la mesure

Afin de réduire l'effet ICU du projet, un certain nombre de mesures vont être préconisées et intégrées dans la conception du projet. Cette mesure présente quelques solutions à potentiellement à intégrer à la conception du projet global.

### Description de la mesure

**Éviter la pollution thermique de la zone**

- Limiter les déperditions d'énergie par l'enveloppe (grâce à inertie thermique des matériaux, ou des isolants)
- Favoriser la ventilation naturelle plutôt que mécanique
- Éviter l'augmentation du trafic routier en favorisant l'accès au site par mobilités douces



**Éviter l'absorption du rayonnement solaire pour limiter l'augmentation de la chaleur nocturne**

- Privilégier des matériaux à l'albédo\* élevé (>0,35)
- Favoriser l'ouverture au ciel des espaces extérieurs (limiter la hauteur du bâtiment, éviter la proximité d'autres bâtiments)


\* l'albédo est le coefficient de réflexion (0 à 1) d'une surface en fonction de sa couleur et de sa porosité.

Roofs Céramique, résine-époxy Albédo : 0,66	Calles pavés Céramique, grès chiné-grès Albédo : 0,42	Escal Céramique, résine-époxy Albédo : 0,34	Béton Coulé, grès blanc Albédo : 0,29	Asphalte Coulé, goudron foncé Albédo : 0,14
---	---	---	---	---


\* Ces mesures ont été intégrées dans la conception du projet. Elles sont reprises et listées dans le dossier d'étude d'impact du projet.

- Privilégier le maintien des arbres existants
- Changer les revêtements imperméables existants par des revêtements semi-perméables (cheminements piétons, trottoirs, parkings extérieurs)

Maintenir la strate arborée au-dessus des surfaces minérales existantes

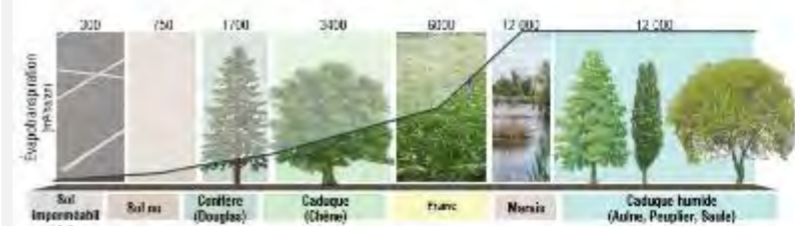


- Mettre en scène l'eau pour rafraîchir les espaces (possibilité de réutilisation des eaux pluviales)




**Augmenter la surface végétalisée:**

- Privilégier les essences favorisant l'évapotranspiration
- Privilégier les essences au feuillage dense



Essence	gazon	marne	frêne	chêne	hêtre
hauteur	25 à 30 m	20 à 30 m	10 à 15 m	25 à 30 m	25 à 30 m
densité de feuillage (énergie factor sur jours)	0,75	0,75	0,65	0,75	0,75
transpiration de la canopée	100%	100%	100%	100%	100%

- Végétaliser le bâti
- Mener une réflexion sur la température des matériaux en toute saison → Garantir un confort d'assise



### Caractéristiques de la mesure

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		SENIA	PARCS EN SCENE	
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude pollution, services de l'Etat	Non
SAS Parcs en Scène Thiais- Orly	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

### 3.1.3. Consommation énergie

#### Impact initial global

La localisation des futures constructions, l'organisation des mobilités, la conception des formes urbaines, la définition des modes d'alimentation en énergie : tout cela a un impact sur les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'un territoire.

Globalement, sur la période 1990-2017, deux tiers des émissions de ce Secteur incombent aux logements. Ainsi, en 2017 les émissions liées aux logements sont de 58 Mt CO2e et celles des bâtiments du Secteur tertiaire sont de 34 Mt CO2e. Le CO2 est le principal GES émis par le Secteur résidentiel-tertiaire. Il provient de la consommation de combustibles fossiles (fioul et gaz principalement) par les chaudières afin de produire du chauffage ou de l'eau chaude sanitaire.

Sur la base des ratios de consommations et du programme constructif, les consommations du projet sont les suivantes, en MWh<sub>ep</sub>.an, avec une répartition en % :

Tableau 86 : Consommation par usages et %

	Consommations par usage (MWhep/an)	RT en vigueur
Chauffage	22 903	37%
ECS	10 127	17%
Eclairage	16 575	27%
Auxiliaires	11 527	19%
Electricité spécifique	-	0%
Climatisation	-	0%
Compens EnR	-	
<b>Total</b>	<b>61 131</b>	<b>100%</b>

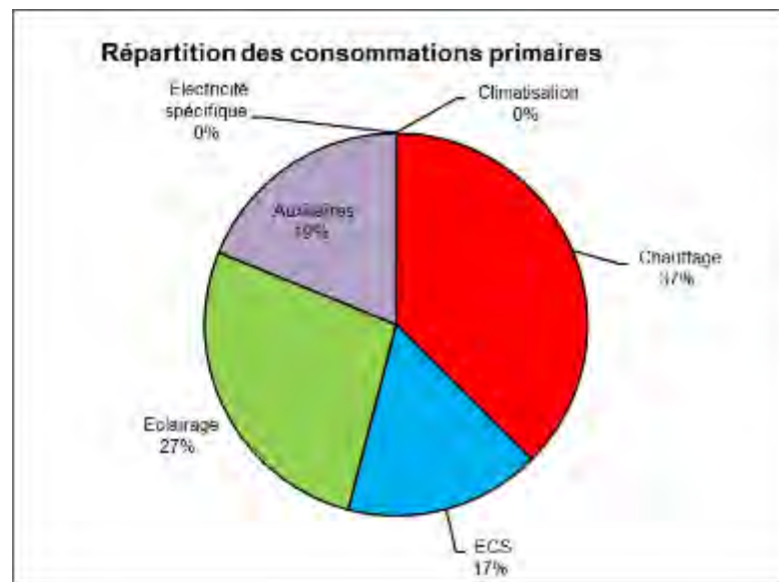


Figure 386 : Répartition des consommations primaires

Les consommations thermiques relevant du chauffage et de l'Eau Chaude Sanitaire (ECS) représentent 33 030 MWh<sub>ep</sub>/an.

Enjeu	Effet	SENIA		PARCS EN SCENE				
		Effet négatif moyen	Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
Enjeu moyen		Impact résiduel négatif moyen	X		X	X	X	

### R35 – Emissions de GES et bilan énergétique

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les émissions de gaz à effet de serre et de diminuer l'effet d'îlot de chaleur urbain.

#### Description de la mesure

Dans une démarche énergétique pertinente, il est important de réaliser en amont de la desserte énergétique un travail sur l'enveloppe des bâtiments chauffés : optimisation de l'isolation, implantation bioclimatique... En effet, l'énergie la moins chère et la moins polluante est celle que l'on ne consomme pas. Ainsi, avant de mener une réflexion pour consommer mieux, une réflexion sur chaque bâtiment devra être menée pour consommer moins.

La réduction des consommations d'énergie dans le bâtiment s'est imposée à la suite des chocs pétroliers de 1974 et 1979 et s'est traduit par l'instauration successive de réglementations thermiques adoptées en 1974, 1982, 1988, 2000, 2005 et 2012. L'article 4 de la loi Grenelle 1 arrête les objectifs de la RT 2012 en fixant un maximum de 50 kWhEP / m<sup>2</sup>.an en moyenne. Cette norme pour les constructions nouvelles caractérise les bâtiments à basse consommation (BBC).

La quasi-totalité des émissions de GES provient du parc existant pour qui l'enjeu est la réduction globale des consommations d'énergie. Ce recul des consommations nécessite une rénovation massive du parc afin d'améliorer significativement l'isolation du bâti. La rénovation énergétique du parc est portée par les pouvoirs publics dans le cadre des politiques d'efficacité énergétique. Celles-ci accompagnent les ménages pour le financement des travaux de rénovations (prêt à taux zéro, certificats d'énergie, aides à la rénovation d'énergie,...).

Le projet global du SENIA prend en compte toutes ces dispositions afin de limiter les GES dans l'atmosphère et ainsi avoir un impact sur le climat. De plus, le développement des transports en communs ainsi que la limitation de la circulation automobile participeront à la limitation des GES dans l'atmosphère.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA et SAS Parcs en Scène Thiais- Orly	Coût intégré au projet	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

L'étude de faisabilité énergétique est présentée dans le chapitre XX de cette présente étude.

Cette évaluation du potentiel en énergies renouvelables sur le projet global d'aménagement du SENIA située entre Orly et Thiais constitue une première approche de faisabilité technique et de comparatif technico-économique et environnemental destinée à explorer les solutions énergétiques envisageables et proposer une stratégie.

#### Impact résiduel

Enjeu	Effet	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
		Effet positif	Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen		Impact positif		X	X	X	X

### 3.1.4. Topographie

#### Impact initial global

La topographie du site sera **globalement peu modifiée**. En l'absence d'impact, **aucune mesure** n'est nécessaire.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu nul		Impact nul					

### 3.1.5. Géologie

#### Impact initial- Secteur ZAC SENIA

Pour rappel, des sondages et essais ont été réalisés en 2016 au niveau des parcelles situées entre la cité-jardin et la voie ferrée. Ils ont mis en évidence un terrain qui recoupe successivement :

- ▶ des remblais et des terrains remaniés de compacité réduite jusque vers 0,5 à 1,5 m de profondeur,
- ▶ Des limons, plus ou moins sableux à argileux, de compacité globalement moyenne jusque vers 2,5 à 3,5 m de profondeur. On note la présence de surépaisseur de limon de très faible compacité jusque vers 4 m sur un des sondages. Il n'est pas exclu que ces matériaux correspondent à des remblais.
- ▶ Des argiles à meulière puis des marno-calcaires d'une compacité générale variable mais globalement bonne jusque vers 9,0/10,0 m de profondeur,
- ▶ Des argiles vertes, plastiques, de compacité moyenne jusque vers 14,5/15,0 m de profondeur,
- ▶ Des marnes de bonne à très bonne compacité au-delà de 14,5/15,0 m de profondeur et jusqu'à la base des sondages les plus profonds arrêtés vers 25 m de profondeur,
- ▶ Une nappe dès 5,6/6,5 m de profondeur en juin 2016.

Suite aux investigations, il a été constaté que les principales contraintes géotechniques du site sont liées à la présence :

- ▶ des remblais et des terrains remaniés de compacité réduite jusque vers 0,5/1,5 m de profondeur en moyenne,
- ▶ des limons sablo-argileux de compacité moyenne jusque vers 2,5/3,5 m de profondeur,
- ▶ de terrains de faible compacité jusque vers 4 m de profondeur sur l'un des sondages (peut-être une surépaisseur de remblais) et dont il conviendra de définir l'extension dans le plan afin d'adapter la conception du projet en conséquence,
- ▶ Une nappe relevée dès 5,6/6,5 m de profondeur au sein de la formation de Brie en juin 2016. Cependant, des accumulations d'eau sont susceptibles de se produire au niveau des interfaces lithologiques, notamment en période climatique humide.

En l'absence de prise en compte des particularités des sols en place, la construction des bâtiments pourrait avoir un **impact négatif sur la géologie, la nature et la structure des sols**.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu moyen		Impact initial négatif moyen						
				X		X		X	X

#### Mesures de réduction

##### R36 – Prescriptions de l'étude géotechnique G1 adaptées à la géologie du site

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire l'impact sur la géologie des sols, ainsi que de réduire le risque de fragilisation de la stabilité et de la structure des sols et sous-sols.

#### Description de la mesure

Les caractéristiques du projet, notamment le nombre de niveaux de sous-sol et donc les cotes exactes du fond de fouille, ne sont pas définis à ce stade. Il a donc été considéré que la réalisation d'un ou deux niveaux de sous-sol entraînera des terrassements entre 3 et 6 m de profondeur, qui recouperont principalement des remblais, limons, argiles à meulière voire des marno-calcaires.

Les prescriptions énoncées ci-dessous ne sont valables que pour le Secteur investigué. D'autres études seront nécessaires pour les autres secteurs du projet.

#### Solutions de fondations

##### Projet sans sous-sol

Dans ce contexte, pour des bâtiments sans niveau de sous-sol, des fondations superficielles à semi-profondes (ou type semelles associées à un blocage en gros béton) pourront être envisagées. Elles devront être descendues au-delà des remblais et assurer un ancrage homogène dans les limons sableux sains ou dans les argiles à meulière.

Dans les zones où l'épaisseur de remblais serait plus importante, il conviendra d'approfondir le niveau d'assise des fondations. Il pourra s'agir de puits, ou de semelles associées à un rattrapage en gros béton, pouvant descendre vers 4/4,5 m de profondeur (la profondeur est fonction de l'épaisseur des remblais). Dans ce cas, il conviendra de respecter les règles géométriques relatives à la réalisation de fondations descendues à des niveaux différents.

##### Projet avec 1 ou 2 niveaux de sous-sol

Pour un bâtiment sur 1 à 2 niveaux de sous-sol, en considérant une hauteur de terrassement de 3 à 6 m environ qui permettra de s'affranchir en grande partie de la couche de remblais et de limons superficiels, on pourra s'orienter vers une solution de fondations superficielles de type semelles filantes et/ou isolées, ancrés dans les argiles à meulière. Quoiqu'il en soit, elles devront être descendues au-delà des éventuelles surépaisseurs de remblais.

En fonction du projet, qui reste à définir, et en cas de fortes charges, et donc si les contraintes données précédemment ne sont pas suffisantes, des fondations profondes ancrées dans les Marnes Supragypseuses observées à partir d'environ 14,5/15 m de profondeur pourront s'avérer nécessaires.

#### Sols du projet

##### Cas d'un projet sans sous-sol

Le sol des constructions sans sous-sol sera réalisé en plancher porté par les fondations.

##### Cas d'un niveau de sous-sol

Dans le cadre de surcharges courantes, après décaissement des sols remaniés, les niveaux bas des projets comportant un niveau de sous-sol pourront être réalisés en dallage sur terre-plein, conformément au DTU 13.3.

##### Cas de deux niveaux de sous-sol

Le sol du projet devra être traité en plancher porté cuvelé étanche et résistant aux sous-pressions.

**Il est à noter que des études complémentaires devront être menées sur l'ensemble de la ZAC pour y définir de même des prescriptions.**

Caractéristiques de la mesure				
Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE	
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, Bureau d'étude géotechnique	Non

#### Impact résiduel

Ces mesures permettront de **réduire le risque d'impact sur la géologie des sols** en définissant des prescriptions pour la phase définitive **adaptées au terrain et au projet**.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu moyen		Impact nul	X		X		X	X

#### Impact initial- Secteur Parcs en Scène

Pour rappel, des sondages et essais ont été réalisés en 2019 et a permis de mettre en évidence la formation géologique suivante :

- ▶ remblais, entre la surface et 0,2 à 2 mètres de profondeur selon les zones ;
- ▶ limon argileux à marneux plus ou moins compacts jusqu'à 3 à 5 mètres selon les zones, avec présence de cailloux et blocs ;
- ▶ marnes calcaires avec de nombreux blocs jusqu'en fond de sondage.

Cette succession lithologique entraine peu de contraintes pour le projet par la préconisation de fondations superficielle par semelles encastées au minimum de 30 cm au sein du marni-calcaire présent à partir de 82,5 ngf environ.

Le projet PARCS EN SCÈNE prévoit la construction de bâtiments à usage mixte (logements, commerces, hôtels, ...) avec 1 à 2 niveaux de sous-sol.

- ▶ **Secteur 1** : Le projet prévoit l'aménagement d'une zone très étendue avec des bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol,
- ▶ **Secteur 2** : Le projet prévoit l'aménagement d'une zone très étendue avec des bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol, une école de plain-pied, des espaces verts.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	

Enjeu moyen	Impact nul	X		X		X	X	
-------------	------------	---	--	---	--	---	---	--

#### 3.1.6. Eaux souterraines

##### Impact initial- Secteur ZAC SENIA

##### Classement au titre de la Loi sur l'Eau

La réalisation de l'opération comprendra des travaux qui entrent dans le champ d'application des articles L214.1 à L214.6 du Code de l'Environnement (ex article 10 de la loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992) dont le principe consiste à contrôler et réglementer les installations, ouvrages, travaux et activités suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

Les rubriques de la nomenclature et le détail des mesures prises pour **limiter les impacts sur la ressource en eau** seront explicitées et détaillées dans le **dossier loi sur l'eau** au titre des articles L214.1 à L214.6 du Code de l'environnement devant être instruits avant le commencement des travaux.

**Seront exposés ici les principes structurants du projet sur cette thématique et les incidences qui y sont liées.**

##### Rappel des enjeux

Le projet est concerné par la nappe des formations de Brie peu exploitée et dont le principal intérêt est le soutien d'étiage de ru des Glaises et de Rungis. La recharge de cette nappe et la non-dégradation de sa qualité représentent ainsi des enjeux pour le projet.

Actuellement, le périmètre du projet, fortement imperméabilisé, abrite des entrepôts, des bâtiments industriels, des bureaux et des aires de stationnements avec un déficit important d'espaces verts. Les eaux pluviales du site sont collectées par un réseau d'eaux pluviales enterré. Seuls les quelques espaces verts du site concourent à la recharge de la nappe par infiltration.

### Incidences quantitatives

Le projet prévoit une désimperméabilisation du site permettant une recharge plus importante de la nappe ainsi qu'une gestion à la parcelle de la pluie courante. Dans cette optique, des aires d'infiltration permettront l'infiltration des eaux de ruissellement collectées par les toitures et voiries.

**Ainsi, il apparaît que le projet de ZAC, par la désimperméabilisation importante du site ainsi que par l'infiltration de la pluie courante, induira une recharge plus importante de la nappe des formations de Brie qu'actuellement.**

**La nappe peut influencer le projet.** La création de stationnements souterrains sous les immeubles est envisagée. En fonction du nombre de niveaux nécessaires et de la cote de la nappe superficielle, certains ouvrages pourraient interférer avec cet aquifère dont les fluctuations peuvent être importantes. L'estimation du niveau des plus hautes eaux sera à prendre en compte.

De plus, rappelons que des **circulations et des accumulations d'eau** sont à prévoir au sein des terrains superficiels (remblais et argiles à meulière) et/ou au niveau des interfaces lithologique.

### Incidences qualitatives

#### Pollution accidentelle

Il s'agit de la pollution due à un déversement de polluant consécutif à un accident de circulation, lorsqu'est impliqué un transport de matières dangereuses, notamment d'hydrocarbures. Les itinéraires de transport de matières dangereuses par la route, ne sont pas connus, car n'empruntant pas d'axes déterminés.

Toutefois, dans le cas de déversement de matières dangereuses ou en particulier d'hydrocarbures sur la chaussée, la diffusion de la pollution serait lente et dirigée vers les noues où les polluants seraient retenus dans la couche de terre superficielle des noues.

#### Pollution saisonnière

La pollution saisonnière a pour origine l'utilisation de sels de déverglaçage en hiver (contamination des eaux par les ions sodium et chlorure). La majorité de ces jours de gel sur les communes d'Orly/Thiais se caractérise par des températures comprises entre 0 et -3 °C. De ce fait, le déverglaçage des voiries et des voies piétonnes dans le cadre de l'opérations'il est effectué, nécessitera des quantités de sels limitées.

De plus, la mise en œuvre d'espaces verts nécessitera leur entretien, pouvant induire des pollutions liées aux pratiques utilisées (produits phytosanitaires, etc.).

#### Pollution chronique

La circulation routière sur les voiries peut conduire à la formation d'une charge polluante non négligeable, induite par l'usure des chaussées et des pneumatiques, par l'émission de gaz d'échappement, par la corrosion des éléments métalliques, par des pertes d'huiles des moteurs, etc.

Deux catégories de polluants sont répertoriées :

- ▶ Des éléments organiques généralement biodégradables : matières en suspension (MES), hydrocarbures, azote, etc. ;
- ▶ Des éléments métalliques, potentiellement toxiques (plomb, zinc et cuivre).

**Le lessivage des surfaces entraîne donc des flux d'eau polluée vers les systèmes aquatiques superficiels ou souterrains.**

Par ailleurs, il est possible de supposer qu'un transfert de pollution entre le sol et la nappe pourrait s'établir par infiltration d'eaux météoriques là où le sol présente des concentrations résiduelles supérieures au bruit de fond géochimique.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet négatif fort		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu fort		Impact initial négatif fort		X	X		X		X

### MESURES DE REDUCTION

#### R37 – Maîtriser le risque de pollution des eaux souterraines et superficielles

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire le risque de pollution des eaux circulant sur le site.

##### Description de la mesure

###### Pollution accidentelle

Lorsque se produit un accident de la circulation, des précautions doivent être prises, d'une part pour la sécurité des personnes et d'autre part pour limiter l'extension de la pollution dans le milieu naturel. Cette démarche est également à suivre si l'origine d'une telle pollution est liée à des activités humaines.

En cas de pollution accidentelle, une identification analytique du polluant répandu sur le site doit être faite. Des mesures de confinement seront prises afin de tarir la source de pollution, d'empêcher ou de restreindre la propagation dans le milieu naturel. La démarche sera alors de pomper le polluant puis de les traiter.

Le lancement d'une telle démarche sera initié par les services de secours et gérée dans la majeure partie des cas par ces derniers. Une entreprise spécialisée sera susceptible d'intervenir qu'en cas de dépassement de leurs compétences.

###### Pollution saisonnière

Pour réduire les incidences d'une pollution saisonnière, les secteurs de salage et d'entretien hivernal devront respecter les normes et recommandations du SETRA (Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes).

Aussi, l'entretien des surfaces enherbées, des aménagements paysagers et des espaces associés, se fera selon des techniques non polluantes.

Le traitement chimique et l'usage de produits phytosanitaires seront interdits pour l'entretien des espaces extérieurs et espaces publics.

Les techniques alternatives utilisées peuvent être de natures différentes : balayage et brossage mécanique, désherbage thermique à flamme, fauchage, paillage, plantes couvre-sols, prairies fleuries et mellifères, désherbage manuel et mécanique.

###### Pollution chronique

La loi impose de ne pas rejeter des eaux dont la qualité serait incompatible avec le respect à terme des objectifs de qualité du milieu récepteur.

Enfin, les eaux pluviales devront être infiltrées sur des sols non pollués ou dépollués. Sur les surfaces polluées, l'aménagement de noues avec un géotextile qui empêche l'infiltration et qui redirige les eaux de pluie sur les zones privilégiées d'infiltration sera privilégié.



Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE		
<b>Caractéristiques de la mesure</b>					
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique	
EPA ORSA	Coût intégré au projet	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non	

**R38 – Maîtriser la survenue d'eau dans les terrains superficiels en phase exploitation**

**Objectif de la mesure**

L'objectif de la mesure est de réduire le risque de survenue d'eau dans les niveaux de sous-sol.

**Description de la mesure**

Plusieurs études géotechniques de type G1 ont été réalisées à proximité du projet. Les préconisations citées ci-dessous sont issues de l'étude menée au droit des terrains situés au nord de la cité jardin (Via Location).

La nappe est suffisamment profonde pour ne pas influencer le projet sous réserve qu'il se limite à un niveau de sous-sol. Il conviendra de réaliser des relevés complémentaires pour statuer sur ce point. Néanmoins, des circulations ou accumulations d'eau sont probables au sein des terrains de couverture ou au niveau des interfaces entre formations. Dans le cas d'un 2ème sous-sol situé à environ 6 m de profondeur, la nappe influencera le projet. Il conviendra dans ce cas de réaliser une étude hydrogéotechnique pour statuer sur les dispositifs à prévoir, aussi bien en phase provisoire que en phase définitive.

Un niveau de sous-sol

Il est préconisé de prévoir a minima un système de drainage périphérique vertical et un drainage horizontal sous le plancher bas projeté. Le système de protection devra être choisi en fonction de la destination des locaux.

Deux niveaux de sous-sol

En phase définitive, il conviendra de protéger le sous-sol enterré vis-à-vis des arrivées d'eau aussi bien horizontales que verticales. Il s'avèrera nécessaire, de réaliser une protection des sous-sols vis-à-vis de la nappe et de ses remontées.

Pour cela, on pourra s'orienter vers une solution de protection par cuvelage dont la cote d'arrêt sera définie selon le niveau de protection souhaité par le Maître d'Ouvrage, et selon le Niveau des Plus Hautes Eaux Connues au droit du site. Au-dessus de la cote d'arrêt du cuvelage, et en cas de remontée exceptionnelle de la nappe, le sous-sol sera rendu inondable au moyen de barbacanes associées à des cunettes périmétriques et des cheminées de décompression. Quoiqu'il en soit, la protection des niveaux enterrés vis-à-vis de l'eau dépendra du choix du Maître d'Ouvrage. Si celui-ci n'accepte aucune trace d'humidité dans ces locaux, il convient de prévoir un cuvelage ou tout autre système équivalent (doublement + cunettes par exemple).

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE		
--	--	-----------	----------------	--	--

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré au projet	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

**Impact résiduel**

Ces mesures permettront de **réduire l'impact du projet sur les eaux souterraines**. La gestion des eaux potentiellement polluées permettra de **réduire les risques pour la nappe phréatique**.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu fort				X	X		X		X

**Impact initial- OPERATION PARCS EN SCÈNE**

Le projet est concerné par la nappe des formations de Brie peu exploitée et dont le principal intérêt est le soutien d'étiage de ru des Glaises et de Rungis. La recharge de cette nappe et la non-dégradation de sa qualité représentent ainsi des enjeux pour le projet.

Actuellement, le périmètre du projet, fortement imperméabilisé, abrite des entrepôts, des bâtiments industriels, des bureaux et des aires de stationnements. Le A.4 - Contexte paysager rend compte effectivement d'un déficit important d'espace vert. Les eaux pluviales du site sont collectées par un réseau d'eaux pluviales enterrées. Seuls les quelques espaces verts du site concourent à la recharge de la nappe par infiltration.

Enjeu	Effet	Effet négatif fort		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	Enjeu fort				X	X		X		X

**Mesure d'évitement**

**E7 – Evitement de l'interception des niveaux de nappe par la réalisation d'un parking**

**Description de la mesure**

Afin de limiter toute incidence sur la nappe tant en phase de travaux que phase d'exploitation, la SAS Parcs en scène Thiais-Orly a donc choisi de tenir compte des simulations des niveaux de nappes pour concevoir les parkings. La conception des parkings a été réalisée en fonction de cette cote des NPHE, et ont été limitées au maximum les surfaces ayant une interaction directe avec la nappe, en phase travaux (biennale) et en phase d'exploitation (décennale). Un travail est également mené sur le passage de la réalisation des infrastructures.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE	
<b>Caractéristiques de la mesure</b>				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

#### Mesures de réduction

#### R39 – Désimperméabilisation des surfaces

##### Description de la mesure

Les surfaces imperméabilisées actuellement correspondent à une surface d'environ 12,8 ha sur une surface totale d'environ 14,1 ha, soit 90,4 %.

Le projet prévoit une désimperméabilisation du site permettant une recharge plus importante de la nappe. En l'état actuel de la réflexion, les surfaces imperméables du projet Parcs en Seine sont estimées à environ 40% de la superficie totale contre 90,4% actuellement.

En complément de cette désimperméabilisation, le projet prévoit la gestion à la parcelle de la pluie courante. Dans cette optique, des aires d'infiltration permettront l'infiltration des eaux de ruissellement collectées par les toitures et voiries.

Ainsi, il apparaît que le projet Parcs en scène, par la désimperméabilisation importante du site ainsi que par l'infiltration de la pluie courante, induira une recharge plus importante de la nappe des formations de Brie qu'actuellement.

Actuellement le suivi piézométrique de la nappe fait état d'une profondeur variant entre 5,02 m à 9,76 m par rapport au terrain naturel. Une étude prévisionnelle des niveaux des plus hautes eaux souterraines fait apparaître les niveaux attendus à différentes occurrences pour les lots des secteurs 1 et 2.

La nappe de la formation de Brie, au droit du projet, connaît un marnage, comme toute nappe, en raison des phénomènes suivants :

- ▶ le battement saisonnier et interannuel ;
- ▶ la transmission des crues de la Seine ;
- ▶ l'arrêt éventuel de pompages (industriels, parkings souterrains, épuisement de fouille dans le cadre de travaux de génie civil...) dans les environs du site étudié

Le projet prévoit la réalisation de sous-sols de 1 à 3 niveaux sous les 26 lots prévus. Or, selon l'étude prévisionnelle des niveaux des plus hautes eaux souterraines présenté ci avant, pour un certain nombre de lots des niveaux de sous-sol pourrait recouper la nappe des formations de Brie.

##### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE	
--	--	-----------	----------------	--

##### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en	Coût de mise en	Calendrier de mise en	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental
---------------------------	-----------------	-----------------------	--------------------	-----------------------

œuvre	œuvre	œuvre		spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

Figure 387: Carte des niveaux piézométriques basé sur la campagne de mesure et numero de lots des secteurs.

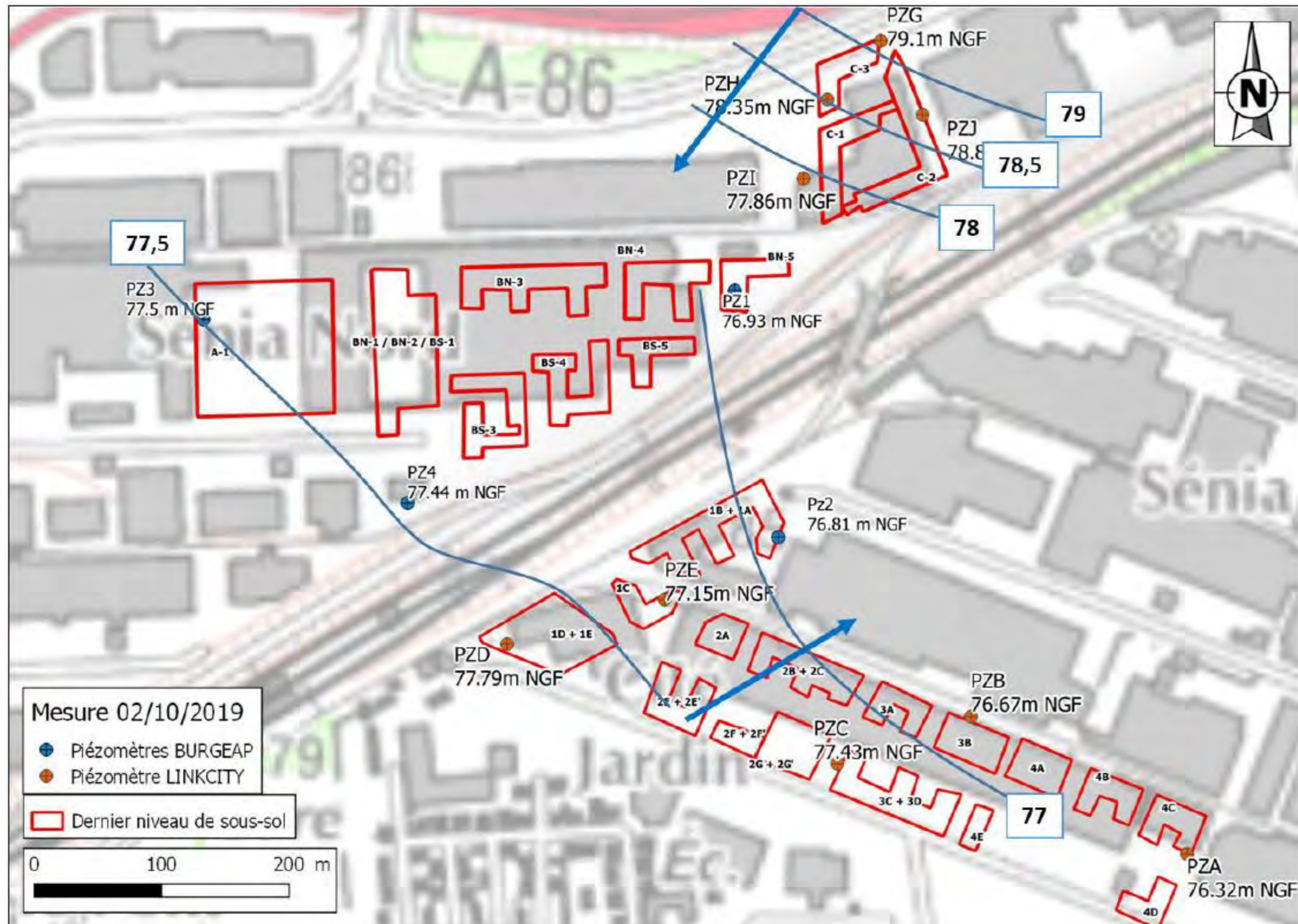


Tableau 87 : Evaluation du niveau des plus hautes eaux en Secteur 1 (source : Ginger, 2020)

	Secteur 1											
	2-1	3A-1 / 3B-1 / 3C-1	3B-2	3B-3	3B-4	3B-5	3B-6	3B-7	3B-8	3B-9	3B-10	
<b>Hypothèse 1: pas d'arrêt des pompages (NPHE avec R1)</b>												
NS étiage (m NGF)	77,5	77	77	77	77	77	76,9	76,9	76,8	78,5	78,9	78,9
B1/5							1,2					
B1/10							1,6					
B 1/50							2,5					
B1/100							2,8					
R1 (impact des prélèvements en nappe, en m)							0					
NPHE_R1 1/5	78,7	78,2	78,2	78,2	78,2	78,2	78,1	78,1	78	79,7	80,1	80,1
NPHE_R1 1/10	79,1	78,6	78,6	78,6	78,6	78,6	78,5	78,5	78,4	80,1	80,5	80,5
NPHE_R1 1/50	80	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,4	79,4	79,3	81	81,4	81,4
NPHE_R1 1/100	80,3	79,8	79,8	79,8	79,8	79,8	79,7	79,7	79,6	81,3	81,7	81,7

	Secteur 2															
	1D + 1E	2C	3B = 1A	3A	3B + 2C	3A	3B	3A	3E	4C	4D	3E	3C + 3B	3E + 3D'	3F + 3D'	3E + 3C
<b>Hypothèse 1: pas d'arrêt des pompages (NPHE avec R1)</b>																
NS étiage (m NGF)	77,5	77,2	76,9	77	76,9	76,7	76,5	76,5	76,5	76,4	76,9	77,1	77,3	77,3	77,3	77,5
B1/5																
B1/10																
B 1/50																
B1/100																
R1 (impact des prélèvements en nappe, en m)																
NPHE_R1 1/5	78,7	78,4	78,1	78,2	78,1	77,9	77,7	77,7	77,7	77,6	78,1	78,3	78,5	78,5	78,5	78,7
NPHE_R1 1/10	79,1	78,8	78,5	78,6	78,5	78,3	78,1	78,1	78,1	78	78,5	78,7	78,9	78,9	78,9	79,1
NPHE_R1 1/50	80	79,7	79,4	79,5	79,4	79,2	79	79	79	78,9	79,4	79,6	79,8	79,8	79,8	80
NPHE_R1 1/100	80,3	80	79,7	79,8	79,7	79,5	79,3	79,3	79,3	79,2	79,7	79,9	80,1	80,1	80,1	80,3

Tableau 88 : Evaluation du niveau des plus hautes eaux en Secteur 2 (source : Ginger, 2020)

#### R40 – Respect des dispositions constructives en sous – sols

##### Description de la mesure

Pour des questions de contraintes de surface, de circulation, de règles de sécurité il ne sera pas possible de réaliser très localement des niveaux de parking hors niveau de nappe biennale, des dispositions constructives seront prises pour cuveler les parkings sur les niveaux impactés afin de ne pas créer de perturbation du niveau de la nappe.

Actuellement, l'avant-projet de l'opération ne fait pas apparaître de niveau de parking situés sous la côte biennale pour le Secteur 1 ; en revanche pour le Secteur 2, six lots recouperaient la nappe au niveau biennale. De plus le projet prévoit une réalisation en quinconce des niveaux de parking les plus profond afin de ne pas faire obstacle au sens d'écoulement de la nappe.

##### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

##### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

##### Incidence qualitative

##### Gestion de la pollution existante

Le diagnostic environnemental du milieu souterrain a révélé globalement

- ▶ Pour le Secteur 1, des teneurs en métaux, hydrocarbures, HAP, et PCB inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique dans les terres. Les BTEX et les COHV n'ont pas été décelés. Toutefois, localement, dans le lot 1.3 (Figure 461), une zone de pollution concentrée en hydrocarbures a été identifiée à proximité d'une ancienne cuve sur toute la hauteur de la zone non saturée (0 à 6m) avec des concentrations entre 1 et 9g/kg.
- ▶ Pour le Secteur 2, aucun impact significatif dans les terres au droit des lots 2.2, 2.3 et 2.4, hormis un bruit de pollution anthropique en solvants chlorés (principalement PCE/TCE). Cette dernière pollution est également présente dans la nappe située à 6m de profondeur. Localement, au droit du lot 2.1 (Figure 461), un impact fort par des hydrocarbures et des BTEX et modéré par des HAP a été mesuré.



Ainsi, il est possible de supposer qu'un transfert de pollution entre le sol et la nappe pourrait s'établir par infiltration d'eaux météoriques là où le sol présente des concentrations supérieures au bruit de fond géochimique.

Toutefois et comme indiqué dans la partie traitant de la pollution, il a été fait le choix de traiter la source de pollution par excavation des sources de pollution concentrée afin de rétablir des concentrations en polluants standard dans le sol et l'eau.

		Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
		Effet négatif faible		Direct	Indirect	Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme
Enjeu	Effet							
	Enjeu fort		Impact faible		X	X		X

##### Impact résiduel

Ces mesures permettront de réduire l'impact du projet sur les eaux souterraines. La gestion des eaux potentiellement polluées permettra de réduire les risques pour la nappe phréatique.

Figure 388: Sectorisation retenue pour le diagnostic environnemental du milieu souterrain (source : BURGEAP)

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
Enjeu fort		Impact faible	X	X		X		X	X

**Note sur l'articulation des mesures ERC propre à l'opération ZAC SENIA et à l'opération Parcs en Scène :**  
Du fait de la programmation, des enjeux et surtout du calendrier de réalisation distincts, il importe de distinguer les mesures ERC propres à chaque secteur, et dont la responsabilité incombera à l'un ou l'autre des aménageurs (EPA ORSA ou SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY), selon le principe de « l'opérateur dont l'opération aura généré un impact aura à compenser de façon autonome cet impact sans que cela soit conditionné par l'action de l'autre opérateur (ce qui autrement mettrait en péril la bonne mise en œuvre, à temps des mesures ERC).

La mise en œuvre des mesures sur l'opération Parcs en scène aura un effet bénéfique ou du moins nul sur l'opération de la ZAC, qui n'obèrera pas la capacité de l'opération de ZAC à mettre également en œuvre cette mesure ERC, et inversement. Du fait du phasage des travaux et de l'avancement des études de dépollutions entre les deux secteurs, il n'est pas pertinent ni possible de proposer de mesures ERC globales.

### 3.1.7. Eaux superficielles

#### Impact initial- Secteur ZAC SENIA

Aucun élément du réseau hydrographique n'est présent au niveau du site en projet. Néanmoins, les risques de pollutions accidentelles, saisonnières et périodiques cités ci-avant ne doivent pas être négligés, car ces pollutions pourraient atteindre les cours d'eau les plus proches du projet par ruissellement ou via les réseaux d'eaux pluviales.

Les incidences qualitatives du projet sur les eaux superficielles sont identiques à celles définies sur les eaux souterraines.

En outre, l'aménagement du site d'étude sera à l'origine d'une **diminution des surfaces imperméabilisées**. Les écoulements d'eaux pluviales seront donc faiblement **perturbés** du fait de l'opération projetée.

Le projet ne devra pas remettre en cause les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et devra respecter les préconisations du SDAGE Seine – Normandie.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
Enjeu faible		Impact initial négatif faible		X		X		X	X

Les mesures définies dans le cadre du dossier Loi sur l'eau ainsi que la mesure [R37 – Maîtriser le risque de pollution des eaux](#) décrite précédemment permettront également de réduire l'incidence sur les eaux superficielles.

## MESURES DE REDUCTION

### R41 – Maîtriser les incidences quantitatives sur les eaux pluviales

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de définir les grands principes de gestion des eaux pluviales afin de réduire l'incidence du projet sur le ruissellement vers les eaux superficielles.

#### Description de la mesure

L'opération projetée ne générera pas de rejet direct dans les eaux superficielles. Elle favorisera systématiquement les dispositifs d'infiltration à la parcelle ou ces derniers seront raccordés au réseau d'assainissement existant. Une attention particulière devra être apportée au débit (régulation) et à la qualité des eaux. Dans ces conditions, les rejets pluviaux n'auront pas d'incidence directe sur la qualité des eaux.

Concernant la gestion des eaux pluviales, il faudra dans le cadre du projet :

- ▶ Respecter les recommandations du SDAGE ;
- ▶ Intégrer les préconisations des villes de Thiais et d'Orly quant à la gestion des eaux pluviales ainsi que le schéma d'assainissement ;
- ▶ Favoriser les dispositifs de rétention à la parcelle : toitures végétalisées, noues, tranchées drainantes, puits d'infiltration, parkings et espaces multifonctionnels inondables, etc. ;
- ▶ Travailler sur les limitations de sources de pollution lors de la mise en œuvre des aménagements par le choix de matériaux peu polluants et la mise en place de pratiques peu consommatrices de produits d'entretien chimiques.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

#### Impact résiduel

Ces mesures permettront de **réduire l'impact du projet sur les eaux superficielles** en gérant les volumes d'eaux pluviales rejetés dans le milieu. La gestion quantitative des eaux pluviales permettra de **limiter le ruissellement vers les eaux superficielles**.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
Enjeu faible		Impact résiduel négatif faible		X		X		X	X

### Impact initial- opération Parcs en Scène

Il est rappelé que le projet prévoit la régulation des volumes et débits des eaux de ruissellement jusqu'à l'occurrence décennale avant rejet dans le réseau d'eaux pluviales exploité par l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre. Actuellement, les eaux de ruissellement sont récoltées par le réseau sans régulation.

### Incidence quantitative

Le projet prévoit une forte désimperméabilisation du site par création d'espaces verts au droit desquels les eaux météoriques journalières s'infiltreront. Les principes de gestion des eaux pluviales suivants sont retenus par le projet :

- ▶ Infiltration des volumes de pluie courante (< 10 mm) (impossibilité au-delà en raison de la perméabilité du sol);
- ▶ Pour les pluies fortes, des ouvrages de rétention avec limiteur de débit ont été dimensionnés pour gérer les pluies décennales. Ces ouvrages sont de différentes natures : ouvrages enterrés et ouvrages à ciel ouvert (bassins et noues).

**Ainsi, le projet aura pour incidence une diminution des volumes rejetés ainsi qu'une diminution des débits de rejet jusqu'à l'occurrence décennale.**

**Tableau 89 : Norme européenne NF EN 752 (juin 2017) relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments**

Fréquence d'un orage donné* 1 fois tous les « n » ans	Lieu	Fréquence d'inondation 1 fois tous les « n » ans
1 par an	Zones rurales	1 tous les 10 ans
1 tous les 2 ans	Zones résidentielles	1 tous les 20 ans
	Centres des villes	
1 tous les 2 ans	Zones industrielles ou commerciales :	1 tous les 30 ans
1 tous les 5 ans	- si le risque d'inondation est vérifié	-
1 tous les 10 ans	- si le risque d'inondation n'est pas vérifié	-
	Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 50 ans

\* Pour ces orages, aucune mise en charge ne doit se produire.

Après de premiers échanges avec le CD94 pour l'opération Parcs en Scène, le projet va se raccorder directement sur des réseaux territoires (EPT) en a mont, puis ensuite aux réseaux départementaux (CD94) en aval.

Le CD 94 indique que ses réseaux sont suffisamment dimensionnés pour gérer les débits générés par le projet. Les réseaux territoires sur lesquels seront raccordées les canalisations du projet seront dimensionnant, les renforcements éventuels sont à étudier avec l'EPT.

En ce qui concerne les stations d'épuration, le CD94 indique qu'il n'y aura pas de sujet de capacité. Ce point sera à faire confirmer auprès du SIAAP.

### MESURES DE REDUCTION

#### R42 – Maîtriser les incidences quantitatives sur les eaux pluviales

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de définir les grands principes de gestion des eaux pluviales afin de réduire l'incidence du projet sur le ruissellement vers les eaux superficielles.

##### Description de la mesure

La conception du système d'assainissement des eaux pluviales prend en compte l'hypothèse de la survenue d'événements pluvieux exceptionnels, d'occurrence supérieure à la décennale. Le dimensionnement des ouvrages pour la gestion des eaux pluviales est présenté dans la partie « Réseaux - gestion des eaux pluviales ».

Le dispositif mis en place sera majoritairement à ciel ouvert ; il sera constitué de noues et de volumes de régulation du débit pour recueillir les eaux de ruissellement et assurer leur traitement et leur régulation avant retour, in fine, au milieu récepteur naturel pour les pluies courantes (10mm).

Afin de ne pas créer de désordres quantitatifs et qualitatifs sur les milieux aquatiques aval, le système d'assainissement des eaux pluviales du projet répond aux objectifs suivants :

- ▶ Gérer les eaux pluviales au plus proche de leur point de chute en proposant un fonctionnement hydraulique le plus simple et pérenne possible.
- ▶ Valoriser les eaux pluviales comme ressource : aujourd'hui directement rejetées au réseau, les eaux pluviales sont gérées comme un déchet. Les eaux pluviales peuvent cependant être valorisées par différents usages : alimentation directe de la végétation lors de la pluie, réutilisation pour l'arrosage ou le nettoyage des espaces publics, réutilisation pour les sanitaires publics, ... Ce réemploi sera étudié et mis en place dès que possible. L'eau pluviale peut également être valorisée comme support du projet d'espace public et de paysage.
- ▶ Création d'espaces multifonctionnels où les usages urbains croisent les fonctions hydrauliques.
- ▶ Adapter la ville aux changements climatiques, en développant les « îlots de fraîcheur urbains » par la création d'espaces végétalisés alimentés en eau, ou en désimperméabilisant au maximum les espaces extérieurs.

Ainsi, au-delà de cette occurrence, une mise en charge et une submersion des points et espaces bas sera tolérée, sous condition que la sécurité des personnes ne soit pas mise en cause et que le fonctionnement et la desserte des bâtiments et équipements concernés ne soient pas perturbés, conformément à la norme européenne NF EN 752 (juin 2017) relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments. Dans ces situations, des trajets d'écoulement préférentiel seront prévus dans l'organisation générale du plan masse, de manière à ce que les eaux de ruissellement puissent rejoindre l'exutoire superficiel actuel.

**La description des ouvrages d'assainissement pour la gestion des eaux pluviales sont détaillés dans le chapitre « Réseaux – Gestion des eaux pluviales ».**

#### Description de la mesure pour l'opération Parcs en scène, et plus précisément pour les permis de construire qui seront déposés en 2021 sur le secteur Orly de l'opération Parcs en scène

Les lots du secteur II, Orly devant faire l'objet d'un permis de construire à déposer en fin d'année 2021, intègrent différentes structures de gestion des eaux pluviales afin de :

- Abattre la totalité des pluies courantes (10 mm) par évapotranspiration ou infiltration ;
- Gérer les pluies exceptionnelles (pluie décennale) par stockage à ciel ouvert quand c'est possible, grâce à des ouvrages dont le fonctionnement sera uniquement gravitaire.

L'objectif de gestion des eaux pluviales pour chaque lot est de suivre le schéma suivant, quand ces mesures sont implémentables :

- Les eaux pluviales parvenant sur les toitures seront récupérées et stockées dans des réservoirs pour arroser les espaces plantés des toitures végétalisées dans la mesure du possible ;
- L'abattement des pluies courantes de la parcelle se fera sur les toitures et via l'aménagement des espaces verts à rez-de-chaussée ;
- Les descentes d'eaux pluviales des balcons et terrasses seront apparentes et/ou intégrées dans les gaines de logements ;
- Les eaux pluviales résultantes et récupérées sur le bâtiment ruisselleront à ciel ouvert par les jardins privés

jusqu'aux jardins collectifs selon la conception du paysagiste. Et ce jusqu'à un bassin à ciel ouvert ou enterré.

Les mesures prises, pour chaque lot dont les Permis de Construire sont accessibles, concernant la gestion des petites pluies et des pluies exceptionnelles sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Le tableau page suivante précise pour chaque lot les modes de gestion.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA +  
PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non



Tableau 90 : Gestion des petites pluies et pluies exceptionnelles pour les lots du PA n°1 devant faire l'objet d'une demande de permis de construire en 2021

Lots	Description	Surface	Coefficient de ruissellement		Mode de gestion		Volume		
			Pluie courante	Pluie exceptionnelle	Pluie courante	Pluie exceptionnelle	Pluie courante	Pluie exceptionnelle	
3.1	Ce lot ne comprend qu'un seul bassin versant.	4 625 m <sup>2</sup>	0,4	0,7	Les <u>espaces verts</u> <sup>6</sup> géreront les pluies courantes. Le nivellement dirigera ces eaux vers le bassin de rétention. Ce qui représentera une hauteur d'eau moyenne de <b>3 cm</b> . Les pluies courantes ne seront pas rejetées au réseau. Les <u>toitures végétales</u> pourront gérer un volume d'environ <b>10 m<sup>3</sup></b> . Concernant les noues entre les deux bâtiments du lot 3.1, elles serviront à faire transiter les eaux pluviales vers le bassin et n'auront pas de rôle de stockage.	Un <u>bassin de rétention à ciel ouvert</u> situé entre les lots 3.1 et 3.2 (mais réservé à la gestion des EP de 3.1), d'une surface totale de <b>620 m<sup>2</sup></b> gèrera les pluies rares avec une hauteur d'eau moyenne de <b>20 cm</b> . Le temps de vidange du bassin, est de <b>119h</b> . Les ruissellements sont dirigés au sud vers le jardin collectif. Ce dernier est raccordé au réseau EP rue des 15 Arpents.	18,64 m <sup>3</sup>	122,90 m <sup>3</sup>	
3.2	Ce lot comprend 4 bassins versants.	BV ga1 1 089 m <sup>2</sup>	0,3	0,5	Les <u>espaces verts</u> géreront les pluies courantes.	<u>Cuve de rétention de 63 m<sup>3</sup></u> située dans le parking. Temps de vidange de <b>43h</b> .	14,83 m <sup>3</sup>	11,72 m <sup>3</sup>	
		BV ga2 860 m <sup>2</sup>	0,2	0,4				6,12 m <sup>3</sup>	
		BV gb 790 m <sup>2</sup>	0,4	0,8				16,07 m <sup>3</sup>	
		BV gc 1 360 m <sup>2</sup>	0,5	0,8				29,93 m <sup>3</sup>	
4.1	Ce lot comprend 3 bassins versants.	BV Ca 1 543 m <sup>2</sup>	0,3	0,8	Les <u>espaces verts</u> géreront les pluies courantes.	<u>Bassin de rétention à ciel ouvert</u> , situé au sud du bâtiment 4.B de <b>132 m<sup>2</sup></b> il gèrera <b>33 m<sup>3</sup></b> , avec une hauteur d'eau moyenne de <b>25 cm</b> . Temps de vidange de <b>59 h</b> . <b>10,32 m<sup>3</sup></b> seront également stockés dans la <u>cuve de rétention</u> <sup>7</sup> de 4.1.	7,92 m <sup>3</sup>	43,32 m <sup>3</sup>	
		BV Cb 334 m <sup>2</sup>	0,2	0,7				<u>Noue de rétention</u> Cb entre les bâtiments 4.A et 4.B. D'une surface de <b>95 m<sup>2</sup></b> (hauteur : <b>8 cm</b> ). Temps de vidange : <b>64 h</b> .	7,94 m <sup>3</sup>
		BV Cc 1 297 m <sup>2</sup>	0,2	0,7				<u>Bassin de rétention à ciel ouvert</u> , d'une surface de <b>97 m<sup>2</sup></b> au sud de 4.A, qui pourra gérer <b>24,25 m<sup>3</sup></b> avec une hauteur moyenne de <b>25 cm</b> . Temps de vidange : <b>57 h</b> . <b>9,75 m<sup>3</sup></b> seront également stockés dans la <u>cuve de rétention</u> de 4.1.	34,00 m <sup>3</sup>
4.2	Ce lot ne comprend qu'un seul bassin versant.	1 754 m <sup>2</sup>	0,1	0,6	Les <u>espaces verts</u> géreront les pluies courantes.	<u>Bassin de rétention à ciel ouvert</u> de <b>293 m<sup>2</sup></b> qui pourra stocker sur <b>13 cm</b> en moyenne. Temps de vidange : <b>99 h</b> .	1,47 m <sup>3</sup>	38,57 m <sup>3</sup>	
4.3 - 4.D	Ce lot ne comprend qu'un seul bassin versant.	1 831 m <sup>2</sup>	0,3	0,5	<u>Noue de type plantée infiltrante</u> , de 3 m sur 6 de longueur, dans la zone de pleine terre, avec une hauteur d'eau maximale de <b>50 cm</b> . Les terrasses végétalisées sur plots permettront également de gérer les pluies courantes. Temps de vidange : <b>14 h</b> .	<u>Bassin de rétention cuvelé</u> dans l'infrastructure du bâtiment qui stockera les eaux renvoyées par la noue. Les eaux du bassin se rejeteront vers le réseau.	4,5 m <sup>3</sup>	44 m <sup>3</sup>	
4.4 - 4E	Ce lot ne comprend qu'un seul bassin versant.	628,90 m <sup>2</sup>	0,7	0,8	<u>Noue de type plantée infiltrante</u> , sur la façade Ouest, de 4 m sur 33 de longueur, avec une hauteur d'eau maximale de <b>16 cm</b> . Temps de vidange : <b>9 h</b> .	<u>Toiture végétalisée en dalles sur plots</u> de 5,2 cm, arrondie à <b>6 cm</b> . Ces terrasses seront de type <b>Nidaflow</b> .	19 m <sup>3</sup>	24m <sup>3</sup>	

<sup>6</sup> Une cuve de récupération des eaux pluviales devra être dimensionnée en infrastructure pour permettre la gestion du débit régulé et la réutilisation des eaux pluviales

<sup>7</sup> La cuve de rétention de 4.1 aura un volume de **20 m<sup>3</sup>**.

### Incidence qualitative

#### Pollution chronique

La pollution des eaux pluviales est susceptible d'apporter des nuisances importantes pour le milieu aquatique. Elle peut avoir deux origines principales :

- ▶ une origine atmosphérique (particules et émissions en suspension dans l'air)
- ▶ suite à un lessivage de surfaces polluées

En ce qui concerne la nature des pollutions entraînées, on trouve généralement, en supplément de la pollution atmosphérique :

- ▶ des lubrifiants, hydrocarbures et dépôts d'échappement ; ils sont liés, entre autres, au type de trafic, à sa densité et à la vitesse de circulation,
- ▶ de la terre et des boues apportées par les pneus et les châssis des véhicules,
- ▶ des particules issues de l'usure des pneumatiques et des différentes pièces métalliques,
- ▶ des déchets organiques divers (feuilles, matières flottantes, déjections d'animaux),
- ▶ des produits utilisés pour l'entretien des espaces verts et des plantations,
- ▶ des produits et substances entraînés lors des secteurs d'entretien et de nettoyage des chaussées, des réseaux et des ouvrages d'assainissement, des espaces verts.

Dans le cadre du projet, les voiries desservant essentiellement de l'habitat, le risque de pollution est donc limité aux zones de stationnement, à l'entretien des espaces verts et aux déchets organiques divers.

### MESURES D'EVITEMENT

#### E8 – Interdire l'usage de pesticides et insecticides

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de définir les grands principes de gestion des eaux pluviales afin de réduire l'incidence du projet sur le ruissellement vers les eaux superficielles.

##### Description de la mesure

Les modalités d'entretien des espaces verts intégreront l'interdiction de l'usage des pesticides et insecticides. Notons que depuis le 1er janvier 2019, la loi rend illégale toute vente de pesticides (c'est-à-dire les produits phytosanitaires qui ne sont pas naturels).

##### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE	
<b>Caractéristiques de la mesure</b>				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré au projet	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

### MESURE DE REDUCTION

#### R43 – Désimpermeabiliser le site par création d'espaces verts

#### Objectif de la mesure

L'objectif est de désimpermeabiliser le site par création d'espaces verts et inciter à la mise en œuvre de toitures végétalisées et places de stationnement végétalisées aura pour incidence la réduction des flux de polluants dans les eaux de ruissellement collectées. La gestion des eaux pluviales permettra de limiter leur pollution par la diminution de leur trajet de ruissellement et d'assurer leur dépollution avant rejet en vue de l'atteinte du bon état écologique des masses d'eaux et préserver la faune et la flore associées.

#### Description de la mesure

La gestion des eaux pluviales au plus près du point de chute, par une gestion à la parcelle, aura pour incidence une réduction du lessivage des surfaces polluantes et donc une réduction des concentrations des différents polluants dans les eaux de ruissellement.

Enfin, les eaux de ruissellement chargées en pollution seront collectées puis traitées par le biais de différents mécanismes : sédimentation au travers du linéaire de noue de collecte, dilution dans les bassins de régulation, décantation dans les bassins de régulation, biodégradation dans les bassins de régulation, infiltration dans le sol.

La pollution des eaux pluviales étant essentiellement transportée par les particules (MES), ces mécanismes, qui visent l'abattement des MES, représentent une bonne solution de traitement des eaux pluviales.

D'après les données bibliographiques, les rendements épuratoires de la décantation sont les suivants :

DCO	DBO5	NTK	Hydrocarbures totaux	Plomb
83 à 90%	77 à 95%	67 à 82%	86 à 87%	95%

D'après les données bibliographiques, les rendements épuratoires liés à l'infiltration dans le sol sont les suivants :

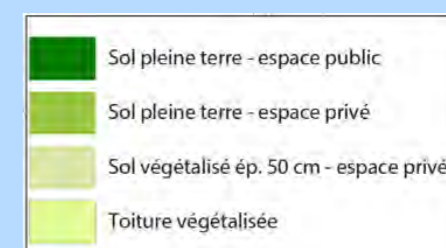
MeS	Matière organique	Azote	Phosphore	Eléments traces métalliques	Eléments organiques traces
90 à 95%	90 à 95%	95 à 98%	90 à 100%	30 à 100%	70 à 100%

#### Description de la mesure pour le permis d'aménager n°1 de l'opération Parcs en scène, et plus précisément pour les permis de construire qui seront déposés en 2021 Parcs en scène

Les différents lots ainsi que les espaces publics entre les lots prévoient une surface de sol de pleine terre plus importante comparée à l'état initial.

La figure suivante précise les emprises des sols de pleine terre pour les espaces publics ou privés. Le tableau suivant précise ces différentes surfaces pour les lots privés suivants :

Lots	Surface de pleine terre (m²)
Lot 3.1	1 051
Lot 3.2	1 359
Lot 4.1	713
Lot 4.2	577



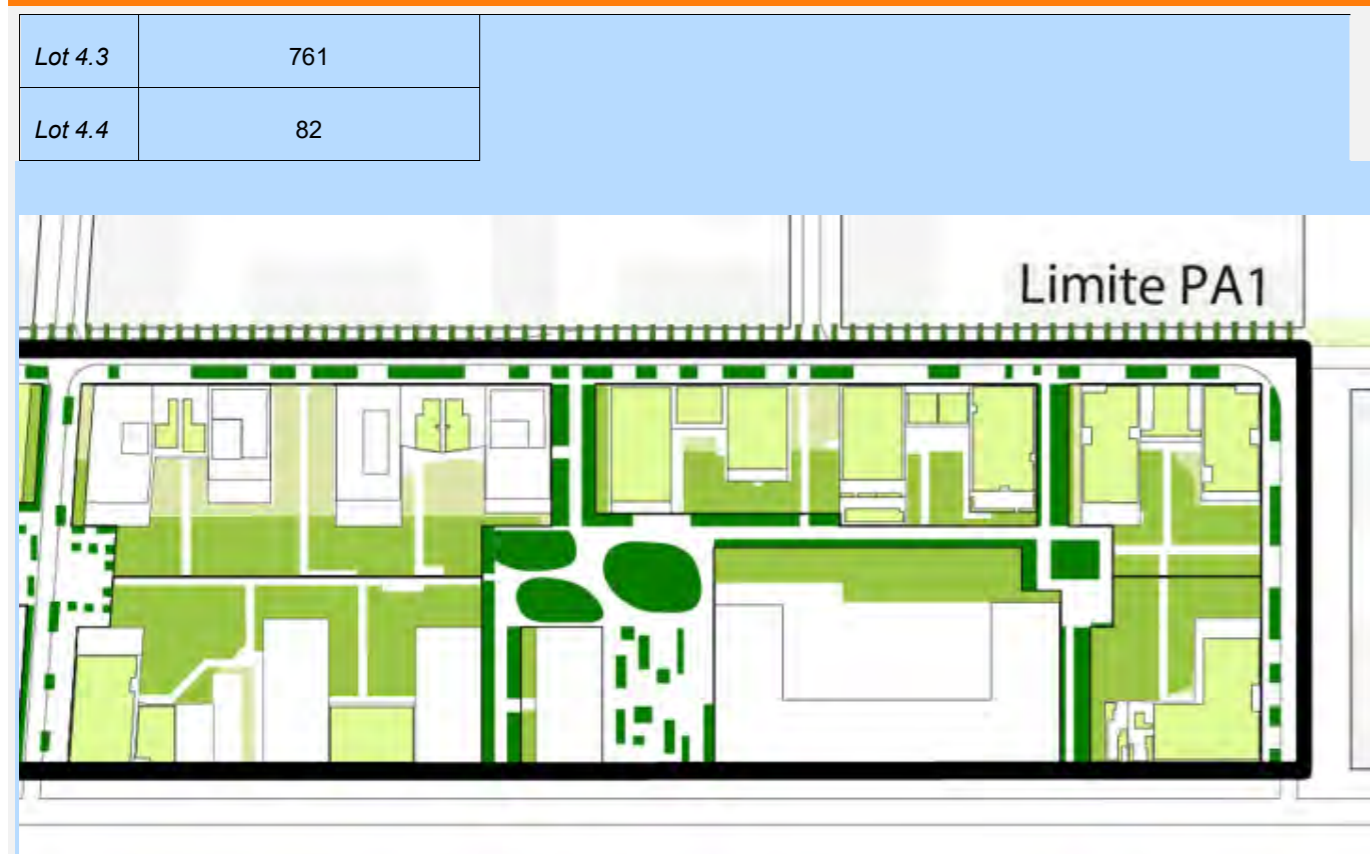


Figure 389 : Surface de pleine terre

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré au projet	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

**Pollution saisonnière**

Deux types de pollutions saisonnières doivent être évoqués :

- ▶ La pollution par les sels de déverglaçage

La problématique des sels de déverglaçage se pose dans les régions françaises à hivers rigoureux, avec des cas de contamination des eaux superficielles et souterraines par les ions sodium et chlorure, présents dans les sels de déverglaçage. Il s'agit généralement des conséquences de rejets routiers et autoroutiers.

La majorité de ces jours de gel sur les communes d'Orly/Thiais se caractérise par des températures comprises entre 0 et -3 °C. De ce fait, le déverglaçage des voiries et des voies piétonnes dans le cadre de l'opérations'il est effectué, nécessitera des quantités de sels limitées.

A ce stade des réflexions sur le projet, les surfaces (voiries communes, allées privées) susceptibles de recevoir des sels de déverglaçage et les surfaces de toiture (dont la neige se dilue à la neige sur la voirie et les allées) n'étant pas connues, une estimation de la concentration de sel n'est pas possible.

Le risque de contamination des eaux superficielles par les sels de déverglaçage utilisés dans l'emprise du projet sera toutefois estimé lors de l'élaboration du dossier loi sur l'eau ; la réflexion sur le projet étant supposée plus aboutie à ce stade.

**Mesure de réduction**

**R44 – Limiter l'outil de salage sur site**

**Objectif de la mesure**

Sans préjugé de l'impact, il sera proposé aux communes un usage du salage plus ciblé et plus circonstancié autour de 10 g/m<sup>2</sup> afin de réduire l'apport au milieu naturel.

Notons que le sable pose la question de son extraction et de son très mauvais bilan carbone.

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré au projet	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

- ▶ La pollution par les fertilisants et produits phytosanitaires

Dans le cadre des pollutions saisonnières, on peut habituellement signaler le risque potentiel lié à l'utilisation de produits phytosanitaires, pour le désherbage des cheminements et l'entretien des espaces verts : les substances actives contenues dans ces produits peuvent être entraînées jusque dans les milieux récepteurs aquatiques et être alors responsables de pollutions si elles sont présentes à des concentrations importantes (eau impropre à la consommation, mortalité piscicole...).

**Pollution accidentelle**

Il s'agit de la pollution due à un déversement de polluant consécutif à un accident de circulation, lorsqu'est impliqué un transport de matières dangereuses, notamment d'hydrocarbures. Les itinéraires de transport de matières dangereuses par la route, ne sont pas connus, car n'empruntant pas d'axes déterminés.

Toutefois, dans le cas de déversement de matières dangereuses ou en particulier d'hydrocarbures sur la chaussée, la diffusion de la pollution serait lente et dirigée vers les noues où les polluants seraient retenus dans la couche de terre superficielle des noues.

**Mesures d'accompagnement**

**A7 – Prévenir les services techniques d'une pollution**

**Objectif de la mesure**

Les services techniques de la commune devront être prévenus rapidement pour procéder au curage des terres impactées, à leur prise en charge par une filière adaptée et à leur remplacement.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE		
<b>Caractéristiques de la mesure</b>					
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)		Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises		Non

#### Impact résiduel

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet positif	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
Enjeu faible		Impact positif		X		X		X	X

**Note sur l'articulation des mesures ERC propre à l'opération ZAC SENIA et à l'opération Parcs en Scène :**  
Du fait de la programmation, des enjeux et surtout du calendrier de réalisation distincts, il importe de distinguer les mesures ERC propres à chaque secteur, et dont la responsabilité incombera à l'un ou l'autre des aménageurs (EPA ORSA ou SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY), selon le principe de « l'opérateur dont l'opération aura généré un impact aura à compenser de façon autonome cet impact sans que cela soit conditionné par l'action de l'autre opérateur (ce qui autrement mettrait en péril la bonne mise en œuvre, à temps des mesures ERC).

La mise en œuvre des mesures sur l'opération Parcs en scène aura un effet bénéfique ou du moins nul sur l'opération de la ZAC, qui n'obèrera pas la capacité de l'opération de ZAC à mettre également en œuvre cette mesure ERC, et inversement. Du fait du phasage des travaux et de l'avancement des études de dépollutions entre les deux secteurs, il n'est pas pertinent ni possible de proposer de mesures ERC globales.

#### 3.1.8. Eau potable

#### Impact initial global

Le périmètre d'aménagement ne recoupe **aucun périmètre de captage d'eau souterraine destinée à l'alimentation en eau potable**. Il n'existe donc **pas d'impact** vis-à-vis de cette ressource.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
Enjeu nul		Impact nul							

## 3.2. Milieu naturel

### 3.2.1. Impacts sur la ZAC SENIA

#### 3.2.1.1. Impacts sur la flore et les habitats naturels

Compte tenu de la nature même du projet et des emprises de ce dernier, il n'existe que deux types d'impacts vis-à-vis de la flore et des formations végétales en phase d'exploitation, il s'agit de :

- ▶ la disparition directe et permanente des habitats et des espèces floristiques (par exemple due à l'aménagement de bâtiments),
- ▶ la dégradation directe ou indirecte permanente des habitats et des espèces floristiques (par exemple due à un changement de gestion d'une zone semi-naturelle).

#### Incidences sur la flore protégée et soumise à réglementation

Enjeu Nul	Effet Nul
Aucune espèce végétale protégée identifiée sur le site	
Incidences brutes nul	

Il n'existe aucune incidence directe ou indirecte, temporaire et/ou permanente inhérente aux aménagements et à la création d'activités, vis-à-vis des espèces floristiques protégées puisqu'aucune des espèces végétales inventoriées dans le périmètre d'étude n'est soumise à un statut de protection effectif (protection nationale ou protection régional), ni n'est soumise à une réglementation.

#### Incidences sur la flore patrimoniale

Enjeu faible	Effet moyen
(Sabline rouge et Torilis à fleurs glomérulées)	
Incidences brutes faible	

Sur le site, les inventaires ont permis d'identifier 2 espèces patrimoniales considérées comme « assez rare » à « rare » en Ile-de-France :

- La Sabline rouge (*Spergula rubra*), dont l'enjeu est considéré comme faible avec une station de 5 pieds localisé sur SENIA nord au droit d'une zone bétonnée.
- Le Torilis à fleurs glomérulées (*Torilis nodosa*), dont l'enjeu est considéré comme faible avec quatre/cinq pieds identifiés sur une pelouse anthropique sur SENIA nord (en dehors de la zone d'étude mais très proche de la limite ouest)

Comme tenu de leur localisation, le projet aura un effet direct et permanent sur ces 2 espèces du fait du réaménagement complet de ce secteur et de la destruction des stations.

Cependant, cet effet est à relativiser car les enjeux identifiés pour ces espèces sont considérés comme faible à très faible.

**Des incidences brutes faibles sont identifiées pour la Sabline rouge et pour le Torilis à fleurs glomérulées.**

**Des mesures d'évitement et de réductions pourront être préconisées pour que le projet induise des impacts résiduelles nuls à très faibles sur ces 2 espèces.**

#### Incidences sur les habitats et la flore commune



Le projet d'aménagement, de par sa nature, va induire une artificialisation des sols, qui provoquera un effet direct et permanent sur les habitats et les espèces végétales qui les caractérisent de par la disparition de certains habitats et espèces floristiques au droit des aménagements.

**Cependant, cet effet est à relativiser vis-à-vis de la nature des milieux non artificialisés actuellement qui ne représentent que 6 % de la surface totale de la zone d'étude.** Par ailleurs, rappelons également que la majorité de ces milieux est considéré comme étant dans un état dégradé de par la présence de nombreuses espèces exotiques envahissantes et parfois même de stockage de déchets.

Le tableau suivant reprend les enjeux identifiés dans l'état initial en fonction de l'intérêt écologique faunistiques et floristiques du milieu.

**Tableau 91 : Tableau de synthèse des surfaces d'habitats impactés en fonction du type d'impact**

Nom vernaculaire	Surface (m²)	Enjeux	Surface impactée (en %)	Surface préservée (en %)
<b>Végétations arborées</b>	6911			
Bosquet d'arbres feuillus	3 645	faible / assez faible	5 639 (82%)	18 %
Bosquets de conifères	323	faible		
Bosquets de Robinier	2 943	faible		
<b>Végétations des fourrés</b>	8 857			
Fourrés arbustifs	1 103	faible / assez faible	8 650 (98 %)	2 %
Ronciers	677	faible		
Végétations des voies ferrées x Fourrés arbustifs	7 077	Faible / assez faible		
<b>Végétations des prairies et des friches</b>	40 490			
Végétations des friches des bords de routes	23 840	faible	28 245 (70 %)	30 %
Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire	1 522	assez faible		
Prairies mésophiles à Fromental	945	moyen		
Pelouses anthropiques	6 220	faible / assez faible		
Végétations des voies ferrées	7 963	assez faible		



**Des habitats seront détruits suite à l'aménagement du projet. Même si la plupart des habitats présentent un enjeu écologique assez faible à très faible, certains habitats sont nécessaires à la survie de certaines espèces animales et leur disparition pourrait provoquer des incidences pour ces dernières.**  
**L'habitat le plus intéressant correspond à certaines friches des bords de routes, notamment au niveau des pylônes. D'autres habitats peuvent présenter des secteurs intéressants comme certaines prairies au niveau des trottoirs et des bords SNCF, mais aussi certains bosquets et pelouses anthropiques.**

Les impacts bruts liés à cette destruction d'habitats sera explicité dans le chapitre relatif à la faune.

### 3.2.1.2. Impacts sur la faune

Les impacts directs ou indirects, temporaires et/ou permanents inhérents aux aménagements et à la création d'activités peuvent être :

- la destruction d'individus d'espèces animales ;
- la destruction/dégradation d'habitats d'espèces
- les dérangements de certaines espèces (notamment lors de la période de reproduction) par l'activité du site en phase d'exploitation et pendant le chantier (fréquentation, bruit, circulation, lumière, activités diverses...) sur la zone d'étude, voire sur les milieux adjacents aux emprises concernées ;
- La fragmentation des habitats et des populations du site avec séparation d'avec les habitats et populations voisines;
- La pollution.

#### Risque de destruction d'individus

Enjeu très faible à assez fort | Effet Moyen

Incidences brutes moyennes

La destruction d'individus, lorsqu'elle survient, constitue un impact direct et permanent sur la faune. Les potentielles destructions d'individus identifiées dans le cadre du projet pourraient être :

- La collision sur les surfaces vitrées. Chez les oiseaux, le problème concerne particulièrement les migrateurs, qui peuvent être victimes de collision sur les vitres ou autres surfaces transparentes ou réfléchissantes. Toutes les espèces aviaires sont concernées par cet impact. Il est surtout avéré pour les espèces migratrices lorsque leur couloir de migration croise des bâtiments très hauts (les espèces migrent souvent de nuit et assez haut). Cet impact direct reste durable dans le temps.

Espèces remarquables et/ou protégées concernées : tous les oiseaux

- Circulation routière. Cet impact concerne potentiellement toutes les espèces. Cependant, certaines y sont plus sensibles (Mammifères terrestres, amphibiens, reptiles). Notons que les inventaires montrent l'absence quasi certaine d'amphibiens sur la zone d'étude. Les mammifères tels que le Hérisson et le Renard roux seraient donc les plus concernés par cet impact.

Cependant, le projet de requalification urbaine, va nécessairement engendrer de part des usages modifiés, un apaisement des circulations.

L'impact de la circulation routière du projet est donc très limité et considéré comme négligeable sur la plupart de la faune au vu des espèces présentes sur le site et du contexte actuel.

Espèces remarquables et/ou protégées concernées : Hérisson d'Europe, Renard roux, Lézard des murailles (et potentiellement Orvet fragile).

- Piège de la faune dans des aménagements. La mise en place de certains équipements peut constituer des pièges mortels pour la faune. Dans le cadre d'un projet d'aménagement, ce sont surtout les caniveaux, avaloir et autre regards positionnés au ras du sol qui constituent potentiellement des pièges pour la petite faune terrestre. Les animaux y tombent sans pouvoir en ressortir.

Une réflexion sera menée dès la conception du projet pour limiter au maximum ce type d'ouvrage.

Lorsqu'il ne sera pas possible de les éviter pour des raisons techniques, ils seront obligatoirement associés à des dispositifs évitant la chute des individus, ou des dispositifs d'échappatoire leur permettant de ressortir facilement de l'ouvrage. Ces précautions limitent de manière très importante le risque de piéger des individus.

Ce type d'impact est donc très limité voir marginal.

Espèces remarquables et/ou protégées concernées : Lézard des murailles et potentiellement micromammifères non identifiés sur la zone d'étude.

- Gestion inadaptée. La gestion des espaces verts, bords de routes et autres dépendances vertes, peut avoir une incidence très forte sur la petite faune terrestre, notamment les insectes. Une fauche plusieurs fois par an à la mauvaise saison peut éliminer intégralement une population par destruction des individus (adultes, larves et/ou pontes) alors qu'un calendrier de fauche adapté peut permettre l'installation et le développement de population parfois conséquente de ces espèces. Les groupes faunistiques les plus sensibles sont les orthoptères, les lépidoptères, les reptiles ainsi que les oiseaux nichant au sol. Le reste de la petite faune terrestre (micromammifères, amphibiens) y est peu sensible car rarement à découvert (individus cachés dans un terrier ou sous un élément posé sur le sol).

Espèces remarquables et/ou protégées concernées : Linotte mélodieuse, Lézard des murailles, insectes et potentiellement micro-mammifères non identifiés sur la zone d'étude.

- Elagage/débroussaillage/coupe. En phase d'exploitation, le risque de destruction d'individus lors des élagages, débroussaillages ou coupes d'arbres pour sécurisation des lieux par exemple, n'est pas négligeable. En effet effectué à de mauvaises périodes il peut y avoir un risque de destruction de nid d'oiseaux (au printemps) et de colonie de chauves-souris (été et hiver).

L'impact peut être important si aucune mesure relative à l'application d'un calendrier de gestion (et l'évitement de périodes sensibles) n'est appliquée. C'est pourquoi cette mesure est retenue parmi celles déclinées dans les dispositifs d'évitement et de réduction proposés dans le cadre du projet.

Espèces remarquables et/ou protégées concernées : Tous les oiseaux

**Le risque de destruction d'individus dans le cadre de ce projet est possible puisque des habitats d'espèces sont directement touchés. C'est le cas des voies ferrées relictuelles, de certaines friches, fourrés et bâtiments.**

**Les impacts les plus notables concernent essentiellement les oiseaux (Linotte mélodieuse et Moineaux domestique notamment), les orthoptères (Œdipode turquoise) et les reptiles (Lézard des murailles).**

#### Destruction/dégradation d'habitats d'espèces

Enjeu très faible à assez fort | Effet Moyen

Incidences brutes moyennes

**La destruction et/ou dégradation des habitats liés à la mise en place des infrastructures d'un projet constitue un impact direct et permanent (si cela ne concerne pas uniquement la phase chantier). L'entretien des milieux présents autour de ces infrastructures peut constituer également une source de dégradation de la fonctionnalité de ces habitats.**

**Pour rappel, les grands habitats d'espèces concernés par une destruction/dégradation et les potentiels impacts associés sont les suivants :**

Habitats concernés	Type d'impact	Impacts directs
Végétation arborée	Environ 81,7 % de la surface totale de l'habitat	L'impact concerne essentiellement les oiseaux qui utilisent les alignements d'arbres comme zone de nidification.
Végétation des fourrés	Environ 98,7 % de la surface totale de l'habitat	L'impact concerne essentiellement les oiseaux qui utilisent ces fourrés comme zone de nidification et aire d'alimentation. Ils servent aussi de zone refuge aux insectes et mammifères terrestres. Les espèces protégées concernées sont le Léopard des neiges et l'œdicote turquoise.
Végétation des friches et prairies	Environ 79,3 % de la surface totale de l'habitat	L'impact concerne essentiellement les oiseaux qui utilisent ces friches comme zone de nidification et aire d'alimentation. Ils servent aussi de zone refuge aux insectes et mammifères terrestres et constitue des territoires de chasse pour les chauves-souris. Les espèces emblématiques touchées impactées sont la Linotte mélodieuse, le Moineau domestique, le Verdier, le Chardonneret élégant, le Demi-deuil, la Mante religieuse et le Grillon d'Italie.
Milieux anthropiques dont bâtiments	Destruction totale de plusieurs bâtiments anciens	L'impact concerne essentiellement les oiseaux qui utilisent les infrastructures bâties comme zone de nidification. C'est notamment le cas du Moineau domestique.

Les conséquences prévisibles sur la faune sont ainsi la raréfaction, voire la disparition d'espèces qui ne peuvent plus se maintenir sur le site (réduction de l'espace vital, fonctionnalité écologique du site insuffisante...). Toutes les espèces peuvent être affectées, en fonction du degré de dégradation et/ou de destruction des habitats, mais aussi en fonction de la tolérance des différentes espèces sur la qualité de leurs habitats.

**La requalification des voies ferrées, la requalification des espaces publics et des bâtiments génère un impact sur l'ensemble des espèces remarquables et/ou protégées observées sur le site. Les effets sont néanmoins différents entre les espèces et seront présentés au tableau de synthèse.**

### Fragmentation de l'habitat et des populations



**Cet impact, direct et permanent** est dû à la mise en place d'un aménagement ou d'une activité isolant un milieu et son cortège biologique. Il peut avoir également pour origine la destruction/dégradation d'un habitat qui servait d'élément relais pour d'autres populations, parfois extérieures au projet. Les conséquences sont un isolement des populations, qui deviennent de plus en plus fragiles (perte de diversité génétique) face aux aléas environnementaux (maladie, aléas climatiques, accident...). Ainsi, les populations concernées ne sont pas systématiquement celles présentes sur le site.

Rappelons qu'aujourd'hui le site est majoritairement déconnecté d'autres milieux d'intérêt. Les voies ferrées scindent la zone d'étude en deux parties, sans néanmoins entraver la circulation de la petite faune. Les espaces verts du SENIA sont présents de manière diffuse sur le site avec des continuités écologiques difficilement identifiables.

**Pour rappel, le projet n'est pas identifié comme continuité régionale au titre du SRCE.**

Dans le cadre de ce projet, cet impact est plus ou moins important selon les taxons considérés :

- **Concernant la petite faune terrestre**, (reptiles, insectes, petits mammifères...), comme précisé ci-dessus, le site est déjà porteur de nombreux éléments fragmentant. Les secteurs favorables à la petite faune sont relativement disparates et isolés. Le réaménagement du SENIA peut aggraver ce phénomène si les entités relais et continuités marginales actuelles ne sont pas prises en compte.
- **Concernant la circulation des chiroptères**, ceux-ci sont particulièrement sensibles à la fragmentation des habitats liée notamment à l'apparition de nouvelles voiries, de nouveaux aménagements urbains et à l'éclairage nocturne. Actuellement, le site est déjà très urbanisé et exposé à des contraintes relativement fortes. Le projet n'est pas de nature à augmenter ce phénomène de fragmentation pour le groupe des chiroptères. De plus, les espèces identifiées dans l'état initial, sont adaptées au contexte urbain et pourront continuer à utiliser des axes de déplacement tels que les voies ferrées, les espaces verts, voiries (alignements d'arbres) ainsi que les berges de Seine.

**Le projet devra cependant être conforme aux obligations réglementaires et faire preuve d'innovations pour favoriser davantage l'occupation du site par ces espèces.**

- **Pour les oiseaux**, la fragmentation affecte plus spécifiquement les espèces des milieux boisés, qui utilisent les grandes structures végétales du paysage pour circuler. Ce cortège est très peu représenté sur le site, faute d'habitats boisés favorables. Les espèces présentes sont assez peu sensibles à la fragmentation que peut générer le projet. Les plantations envisagées en bordure voirie participeront même à améliorer la circulation au sein du site des oiseaux associés aux boisements.

**Dans le cadre du projet de requalification du SENIA, bien que s'intégrant majoritairement sur une trame bâtie existante, des constructions et imperméabilisations supplémentaires au niveau des « dents creuses » sont à prévoir.**

**Ces nouveaux aménagements, pourront constituer un frein supplémentaire au déplacement des espèces à faibles capacités de dispersion telles que les insectes (orthoptères notamment), les reptiles (Léopard des neiges et potentiellement Orvet fragile) et les mammifères (Hérisson).**

**Les oiseaux et les chiroptères observés sur le site, sont peu concernés par cet impact.**

### Dérangement de la faune

Enjeu très faible à assez fort | Effet Faible

Incidences brutes **Assez faible**

Les aménagements en place et la fréquentation associée, sont source de dérangement durant toute l'année pour la faune. Les secteurs concernés par cet impact temporaire ou permanent sont l'ensemble des espèces végétalisées ainsi que les voies.

Les dérangements potentiels peuvent être liés à :

- une surfréquentation d'un habitat par des personnes, notamment lors d'une période critique du cycle de vie. Certains oiseaux nichant au sol ou à faible hauteur y sont particulièrement sensibles. Dans le cadre du projet les zones les plus sensibles concernent les voies ferrées, pour lesquelles le projet n'a pas d'influence sur la fréquentation et les zones de friches. Néanmoins rappelons que le contexte et l'usage actuelle du site génère déjà un dérangement par fréquentation.

Espèces remarquables et/ou protégées concernées : Linotte mélodieuse particulièrement, Renard roux

- au bruit, qui peut générer en fonction des espèces des perturbations de la reproduction et du cycle biologique. Dans notre cas, les espèces observées, déjà intégrées dans un contexte urbain « agité » (circulation, chantier, circulation des trains, etc.) ne seront pas impactées pas les futurs aménagements vis-à-vis de ce type d'impact.
- la lumière, qui perturbe les comportements des oiseaux (collision nocturne avec les surfaces vitrées éclairées, période de chant plus longue épuisant les individus...), ainsi que des chauves-souris. Les insectes sont aussi victimes de cet impact (attraction des insectes les exposants aux prédateurs et les épuisants). Cet impact est direct ou indirect mais permanent

Sur le site d'étude, l'éclairage nocturne est déjà largement présent. En effet toutes les voiries sont éclairées au même titre que les emprises ferroviaires.

**Il n'y a donc pas d'impact supplémentaire significatif vis-à-vis de ce type d'impact. Néanmoins, le projet devra prendre en compte la réglementation actuelle et veiller à maintenir des zones préservées et un minimum de trames noires.**

Espèces remarquables et/ou protégées concernées : Pipistrelle commune essentiellement

**Dans ce projet, les incidences liées au dérangement sont relativement limitées au vu de la sensibilité des espèces visées et du contexte actuel du site.**

**Les groupes les plus susceptibles d'être impactés par du dérangement sont les oiseaux et les chiroptères.**

### 3.2.1.3. Bilan des impacts sur la faune, la flore et les habitats avant mise en œuvre des mesures

Les impacts bruts, en l'absence de mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, du projet sont les suivants :

- ✓ Habitats : impact très faible à localement assez fort du fait de la surface d'habitats d'espèces à bonne fonctionnalité détruits.
- ✓ Espèces végétales : **impact brut relativement faible** du fait de la faible patrimonialité des trois espèces à enjeu relevées et les milieux sur lesquels se développent ces espèces.
- ✓ Espèces animales : **impact faible à modéré** lié à la destruction de plusieurs habitats d'espèces. Sur le site les espèces les plus sensibles sont :
  - **Le Lézard des murailles** : destruction des habitats et fragmentation des milieux essentiellement
  - **La Pipistrelle commune** : Pollution lumineuse et fragmentation des milieux
  - **La Linotte mélodieuse** : raréfaction des zones de reproduction et d'alimentation
- ✓ Fonctionnalités écologiques : impact supplémentaire sur les continuités écologiques liées à la trame des milieux ouverts. Par contre, concernant la trame des milieux boisés, le projet peut avoir une incidence positive, via la plantation d'arbres, favorisant ainsi la circulation des oiseaux forestiers sur le site.

Ces différents impacts nécessitent donc la **mise en place de mesures spécifiques pour garantir le maintien des espèces sur la zone d'étude et les continuités avec les habitats périphériques. Ces mesures sont présentées au chapitre suivant.**

Les tableaux présentés aux pages suivantes, permettent une analyse détaillée des incidences potentielles du projet sur les habitats, la faune et la flore remarquable identifiés dans le diagnostic initial.

A noter que l'analyse des impacts sur les habitats, concerne uniquement les habitats naturels ou semi-naturels. Les milieux anthropiques tels que les chantiers, les voiries, les zones industrielles, etc. ont été exclus de cette analyse.

*Remarque* : c'est à partir de l'évaluation des impacts bruts que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (si nécessaire) sont définies.



Tableau 92: Tableau de synthèse des impacts bruts sur la faune, la flore avant mise en place des mesures

Nom commun Nom scientifique	Niveau de l'enjeu écologique sur le site le plus élevé	Type d'impact identifié	Effets vis- à-vis de l'impact potentiel	Type/Durée	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Justification
<b>Habitats</b>						
Bosquets à Robinier	Faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Faible	Une partie des bosquets, des alignements d'arbres et des milieux ouverts herbacés seront détruits par les aménagements.
Bosquets d'arbres feuillus	Assez faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Assez faible	
Bosquets de conifères	Faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Faible	
Fourrés arbustifs	Assez faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Assez faible	
Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire	Assez faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Assez faible	
Jardins potagers	Très faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Très faible	
Parcs urbains	Très faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Très faible	
Parterres de fleurs et arbustes	Très faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Très faible	
Pelouses anthropiques	Assez faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Assez faible	
Prairies mésophiles à Fromental	Moyen	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Assez faible	
Ronciers	Faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Faible	
Routes et parkings	Très faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Très faible	
Végétations des friches des bords de routes	Assez faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Assez faible	
Végétations des voies ferrées	Assez faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Assez faible	
Zones artificialisées / Entrepôts et habitations	Très faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Très faible	
Zones de chantiers	Très faible	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Très faible	
<b>Nom commun Nom scientifique</b>						
<b>Niveau de l'enjeu écologique sur le site</b>						
<b>Type d'impact identifié</b>						
<b>Effets vis- à-vis de l'impact potentiel</b>						
<b>Type/Durée</b>						
<b>Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)</b>						
<b>Justification</b>						
<b>Flore</b>						
Sabline rouge Spergula rubra	Faible	Destruction d'espèces et d'habitats	Faible	Direct/Permanent	Faible	La Sabline rouge sera transplantée au niveau des voies ferrées réhabilitées, Cette espèce étant annuelle ou bisannuelle, un semis sera préconisé d'après des graines récoltées sur place. Une visite par un écologue permettra de confirmer le nombre de pieds l'année du transfert,

Torilis à fleurs glomérulées Torilis nodosa	Faible	Destruction d'espèces et d'habitats	Nul	–	Nul	La station se trouve en dehors de l'emprise du projet sur des espaces gérés par le Département. Cette station ne sera donc pas impactée par le projet. Elle fera l'objet d'un balisage en phase chantier pour éviter toute incidence lors des travaux des lots limitrophes
<b>Faune</b>						
<b>Avifaune</b>						
Linotte mélodieuse* Carduelis cannabina	Assez fort	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Moyen	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site pour cette espèce. Il y aura d'avantage d'espaces verts, ainsi que de zones de tranquillités, notamment grâce aux toitures végétalisées à vocation écologique, qui offre des zones de nourrissage et de reproduction préservées de toute fréquentation. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture et de site de nidification favorable.
		Dérangement lié à l'activité humaine	Moyen			
Chardonneret élégant* Carduelis carduelis	Modéré	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Moyen	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site pour cette espèce. Il y aura d'avantage d'espaces verts, ainsi que de zones de tranquillités, notamment grâce aux toitures végétalisées à vocation écologique, qui offre des zones de nourrissage et de reproduction préservées de toute fréquentation. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture et de site de nidification favorable.
		Dérangement lié à l'activité humaine				
Verdier d'Europe Chloris chloris	Modéré	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Moyen	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site pour cette espèce. Il y aura d'avantage d'espaces verts, ainsi que de zones de tranquillités, notamment grâce aux toitures végétalisées à vocation écologique, qui offre des zones de nourrissage et de reproduction préservées de toute fréquentation. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture et de site de nidification favorable.
		Dérangement lié à l'activité humaine				

Moineau domestique* Passer domesticus	Assez faible	Dégradation et destruction d'habitats	Faible	Direct/Permanent	Faible	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site. Il y aura d'avantage d'espaces verts et la mise en place de nichoirs spécifiques à cette espèce permet d'offrir des possibilités de nidification sur les nouveaux bâtiments. La mise en place de milieux herbacés, notamment sur les toitures, constituera des zones de nourrissages favorables à l'espèce. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture.
		Dérangement lié à l'activité humaine				
Fauvette babillarde Sylvia curruca	Faible	Dégradation et destruction d'habitats	Faible	Direct/Permanent	Faible	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site. Il y aura d'avantage d'espaces vert potentiellement favorables à cette espèce. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture.
		Dérangement lié à l'activité humaine				
<b>Reptiles</b>						
Lézard des murailles* Podarcis muralis	Très faible	Destruction des habitats	Moyen	Direct/Permanent	Très faible	Cette espèce particulièrement présente sur les emprises ferroviaires, et a également colonisé les milieux favorables des différents secteurs du SENIA. Les mesures proposées permettent le maintien de l'espèce au sein du projet et n'impact pas les foyers de population présents sur le foncier SNCF. La reconstitution de voies ferrées relictuelles permettra la colonisation de l'espèce tout comme les différents dispositifs relais proposés : pierriers et murets en pierre sèches essentiellement
		Destruction des individus en phase chantier	Faible	Direct/Temporaire		
<b>Insectes</b>						
Némusien Lasiommata maera	Très faible	Destruction des habitats	Faible	Direct/Permanent	Nul	L'espèce s'observe couramment dans les zones très artificialisées. Le projet n'est pas de nature à impacter la présence et le maintien de l'espèce sur la ZAC. La préservation des zones de friches et la création de 3 ha d'espaces verts sera favorable à l'espèce
Demi-deuil Melanargia galathea	Faible	Destruction des habitats	Nul	/	Nul	L'espèce est associée aux zones de prairies sous des pilonnes électriques. Les habitats de l'espèces sont préservées par le projet. Les mesures de protection, de gestion et l'aménagement de zones refuges dans les espaces verts, permettra à l'espèce de se maintenir.
Criquet blafard Euchorthippus elegantulus	Assez faible	Destruction des habitats	Nul	/	Nul	Observé au niveau des voies ferrées, une partie de ces habitats sera préservé. Le projet et les aménagements associés ne remettent pas en cause le maintien de l'espèce sur le site
Grillon d'Italie* Oecanthus pellucens	Règlementaire	Destruction des habitats	Faible	Direct/Permanent	Faible	L'espèce fréquente les zones de friches. Les mesures proposées d'évitement et d'aménagement des espaces verts au sol ou en toitures permettront à cette espèce adaptée au contexte urbain de se maintenir sur le site

Mante religieuse* Mantis religiosa	Règlementaire	Destruction des habitats	<b>Nul</b>	Direct/Permanent	<b>Nul</b>	L'espèce fréquente les zones de friches. Les mesures proposées d'évitement et d'aménagement des espaces verts au sol ou en toitures permettront à cette espèce adaptée au contexte urbain de se maintenir sur le site
Oedipode turquoise* Oedipoda caerulescens	Règlementaire	Destruction des habitats	<b>Faible</b>	Direct/Permanent	<b>Faible</b>	L'espèce a été observée principalement au niveau des voies ferrées. Les populations principales seront maintenues. Le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce sur le site.
<b>Chiroptères</b>						
Pipistrelle commune* Pipistrellus pipistrellus	<b>Assez faible</b>	Dérangement lié à l'activité humaine	<b>Nul</b>	/	<b>Nul</b>	Il s'agit de deux espèces très anthropophiles, qui ne sont par ailleurs pas lucifuge. Dans le cadre de ce projet, elles sont néanmoins exposées à la destruction/dégradation de certains de leurs habitats de chasse sur le site (friches, prairies, lisières, etc.) et à la destruction de gîtes potentiels liée à la démolition de plusieurs bâtis existants.
Pipistrelle de kuhl* Pipistrellus kuhlii	<b>Très faible</b>	Dérangement lié à l'activité humaine	<b>Nul</b>	/	<b>Nul</b>	
Hérisson d'Europe* Erinaceus Europaeus	Règlementaire	Destruction des habitats	<b>Faible</b>	Direct/Temporaire	<b>Faible</b>	Cette espèce fréquente couramment les zones urbaines. Certains de ces habitats seront impactés par le projet mais néanmoins la création de 3 ha d'espaces verts permettra à l'espèce de se maintenir et se reproduire.

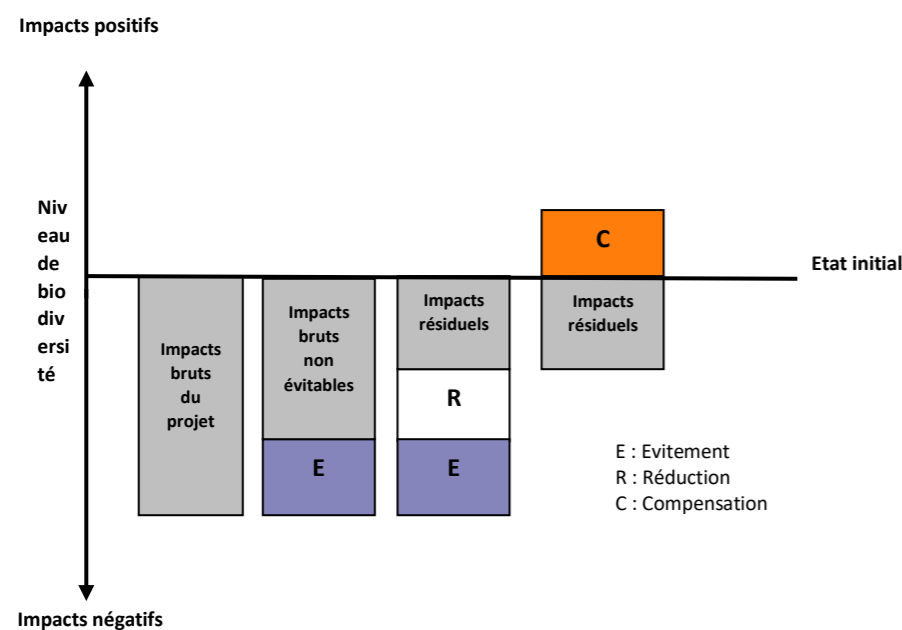
### 3.2.1.4. Mesures sur la ZAC SENIA

Les principaux impacts identifiés concernent les espèces associées aux milieux ouverts présents sur le site. C'est la disparition de ces habitats qui constitue l'impact le plus important, occasionnant une diminution des aires d'alimentation et de reproduction pour les oiseaux et les insectes particulièrement. **La présence d'impacts bruts non nuls pour plusieurs espèces, nécessite donc la mise en place de plusieurs mesures ERC. Ces dernières sont présentées dans la partie suivante.**

Les mesures proposées dans ce chapitre ont pour but de limiter l'incidence du projet sur son environnement. Plusieurs types de mesures permettent d'apporter des solutions, en fonction des différentes contraintes qu'apporte le projet. Il existe ainsi 3 types de mesures :

- **les mesures d'évitement.** Ces mesures permettent, lorsque le projet les rend possibles, d'éviter d'impacter les éventuels enjeux environnementaux identifiés sur le périmètre du projet. Il s'agit des mesures les plus efficaces, puisqu'elles permettent de conserver les enjeux environnementaux en l'état. Ces mesures ont donc été recherchées en priorité ;
- **les mesures de réduction.** Ces mesures visent à réduire l'impact du projet sur un enjeu environnemental spécifique, lorsque les mesures d'évitement n'ont pas été possibles. Elles correspondent par exemple en la préservation d'une partie de l'enjeu (habitats, population...), ou de la mise en place de plan de gestion favorable à une espèce ou un habitat constituant un enjeu, pour lui donner la possibilité de se maintenir sur le site.
- **les mesures compensatoires.** Ces mesures sont mises en place lorsqu'il existe des impacts résiduels après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Elles interviennent donc en dernier recours et souvent spécifiques à une espèce ou un habitat.

Figure 390 : Les étapes de la séquence ERC. (d'après la thèse de Baptiste Regnery, 2013)



Les mesures envisagées dans le cadre du présent projet d'aménagement, sont présentées dans le tableau qui suit.

### MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

#### A8 – SUIVI DES MESURES EN FAVEUR DE LA FAUNE, DE LA FLORE ET DES MILIEUX NATURELS

##### Contexte

Différentes mesures d'évitement et de réduction seront donc mises en place avant de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement : un éclairage adapté pour une trame noire fonctionnelle, des nichoirs à oiseaux et à chiroptères, des toitures végétalisées, des pierriers...

##### Objectif de la mesure

Contrôler la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction mis en œuvre spécifiquement pour la faune, la flore et les milieux naturels.

##### Description de la mesure

En phase d'exploitation, le suivi consistera à la vérification de :

- La bonne mise en œuvre des mesures de réductions ;
- Le respect des prescriptions concernant l'éclairage du site, notamment au niveau du canal ;
- L'état des différents nichoirs installés sur le site...

Si des manquements étaient constatés, des mesures correctives seraient mise en œuvre au cours de l'année pour rester conforme aux engagements pris.

Un bilan sera réalisé tous les deux ans et sera transmis à la DRIEE selon les mêmes modalités que lors de la phase de chantier.

##### Phasage de la mesure :

Phase d'exploitation : des visites seront réalisées lors du suivis espèces pour évaluer la bonne gestion et le respect des prescriptions. 1 rapport sera rendu en fin d'année.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

##### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA		Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Responsable chantier vert

#### A9 – Suivi des mesures des espèces

##### Contexte

De nombreux espèces protégées et/ou patrimoniales ont été identifiés lors de l'état initial. Il est donc nécessaire de les suivre pour appréhender de façon la plus claire leur développement sur le site avec le projet.

Pour rappel les principaux enjeux concernent :

- 3 espèces floristiques remarquables (dont aucune protégée)

- 5 oiseaux remarquables, tous protégés et 21 oiseaux protégés au total ;
- 3 insectes remarquables et 4 espèces protégées ;
- 1 espèce de reptile protégée ;
- 3 mammifères protégés dont 2 espèces de chauves-souris.

La mise en place **d'un suivi des espèces** permet de mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour limiter l'incidence du projet sur celles-ci. Les groupes bénéficiant de ce suivi correspondent à ceux inventoriés dans l'état initial, dans la mesure où l'ensemble de ces taxons présentaient des enjeux écologiques.

#### Objectif de la mesure

Mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour limiter l'incidence du projet sur celles-ci.

#### Description de la mesure

Un protocole sera réalisé et soumis à la validation des services instructeurs avant le début du chantier. Ce suivi se focalisera sur les espèces remarquables et/ou protégées identifiées et sera donc moins lourd que les inventaires réalisés lors de l'état initial.

Le tableau qui suit précise d'avantage les investigations qui sont envisagés dans le cadre du suivi pour chaque taxon.

#### : Suivis envisagés par groupe

Taxon suivi	Précisions sur les investigations envisagées dans le cadre du suivi
Oiseaux	Suivi des oiseaux nicheurs et des oiseaux hivernants sur le site Objectif : s'assurer du maintien des oiseaux nicheurs et de l'utilisation du site comme territoire de chasse ou zone de nidification. ⇒ 2 passages en période de nidification (nicheurs précoces et tardifs)
Reptiles	Suivi avec contrôle visuel au niveau des habitats favorables au Lézard des murailles. Objectif : s'assurer de la présence du Lézard des murailles sur les voies ferrées préservées. Montrer l'efficacité et la plus-value associée à la création de pierriers. ⇒ 1 passage en juin pour le contrôle des micro-habitats
Insectes	Suivi des orthoptères Objectif : s'assurer du maintien de la diversité spécifique au sein du projet. Vérifier la présence des espèces remarquables et protégées. ⇒ 1 passage fin août pour les orthoptères
Flore	Suivi de la flore patrimoniale et de la flore invasive Objectif : s'assurer du maintien des 2 espèces patrimoniales non impactées par le projet et s'assurer que les espèces invasives présentes sur le site ne contaminent pas les nouveaux quartiers ⇒ 1 passage au printemps pour les espèces patrimoniales (mai-juin) ⇒ 1 passage en fin d'été pour les espèces invasives (juillet-août)

#### Phasage de la mesure :

Le suivi sera réalisé durant les mois propices à l'observation des groupes choisis comme précisé dans le tableau précédent.

Ce suivi, qui se déroule sur une année, sera réalisé durant toute la période de chantier. Il se prolongera sur les années N+1, N+3, N+5, N+10 et N+15. N+1 correspondants à la première année après travaux.

Le suivi s'achèvera à N+15.

Les suivis feront l'objet d'un compte rendu détaillé qui sera transmis à la DRIEE fin décembre de chaque année (Rapport unique avec le suivi des mesures). Si les résultats de ce suivi mettent en évidence une efficacité

insuffisante des mesures, des mesures correctives seront apportées pour corriger le dysfonctionnement.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	La réalisation d'un suivi sur une année est estimée à 5 000 €/an.		Maître d'œuvre, entreprises	Responsable chantier vert

#### MESURES D'EVITEMENT

##### E9 – Adaptation de l'implantation des lots pour éviter certaines zones à enjeux

#### Objectif de la mesure

**Eviter les enjeux les plus importants par l'implantation ou la disposition de certains bâtiments**

**L'un des objectifs recherchés par le projet est la densification du milieu urbain, pour limiter l'étalement urbain à une plus large échelle. Ainsi, une part importante des milieux semi-naturels existants, seront directement impactés et aménagés.**

**La recherche d'évitement a néanmoins été recherchée afin de garantir le maintien de milieux et des espèces actuellement présentes. Mais surtout afin de maintenir les interactions avec les emprises ferroviaires.**

#### Description de la mesure

L'évitement concerne essentiellement deux zones de friches qui présentent un intérêt particulier pour l'avifaune (site de reproduction ou aire d'alimentation) notamment la **Linotte mélodieuse** ou pour les insectes avec notamment la présence du **Grillon d'Italie**.

La conservation de ces milieux dans l'emprise du projet permettra le maintien des espèces inféodées mais servira également de zone tampon et de milieux de substitution pour les espèces qui occupaient les futurs milieux détruits. Ces friches feront l'objet d'une fauche tardive à l'automne tous les deux ans en rotation. C'est-à-dire que la moitié de la parcelle sera fauchée à l'année N et l'autre moitié à l'année N+1 et ainsi de suite. Ce mode de gestion permettra de garantir une végétation de friche nécessaire aux espèces qui les fréquentent mais d'éviter un embroussaillage.



Friche sud concernée par cette mesure

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

**MESURES DE REDUCTION**

**R45 – Protection permanente des milieux à vocation écologique**

**Contexte**

Certains milieux à vocation écologique feront l'objet d'une protection physique pour interdire l'accès au public et préserver des zones de tranquillité pour la faune et la flore.

**Description de la mesure**

La protection se fera par le biais d'une palissade ou ganivelle en bois non traitée et naturellement imputrescible. Elle sera posée dès le début du chantier.

L'emplacement de cette ganivelle concerne les deux zones de friches précédemment identifiées comme zones à enjeux évitées par le projet. Elle sera munie de plusieurs passages à petite faune d'une dimension de 20x20 cm au niveau du sol.

**Phasage de la mesure :**

Cette opération sera à réaliser dès le début des travaux des lots et voiries périphériques.



Ganivelle en bois de protection (Confluences)

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental

				spécifique
EPA ORSA	Le prix d'une ganivelle est de 13 €/m linéaire. La ganivelle fera en moyenne 300 m linéaire (pour les deux zones de friche), le coût estimé sera donc de 3900 €.	Dès le début des travaux d'aménagement des lots et voiries périphériques.	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

#### R46 – Mise en valeur de certaines voies ferrées relictuelles

##### Objectif

Améliorer le lieu de vie du Lézard des murailles sur certains secteurs

##### Description de la mesure

De nombreuses voies ferrées relictuelles sont présentes sur le site. Elles représentent environ 180 m linéaire. Cependant de ces voies ferrées sont le plus souvent embroussaillées par de la ronce ainsi que de nombreux arbres et arbustes. On y trouve aussi des stations d'espèces invasives comme le Buddléia et le Robinier en proportion importante. Ces habitats sont pourtant par définition favorables au espèces thermophiles tel que le Lézard des murailles qui fréquente en nombre les abords des voies sncf. Cependant en l'état de certaines portions abandonnées, les individus y sont peu nombreux et les observations plus aléatoires.



**Voies ferrées relictuelles existantes avec de nombreux Buddléia**

Dans le cadre du projet, la majorité des voies ferrées relictuelles seront démantelées et requalifiées en voies piétonnes le plus souvent. Pour l'une d'entre elle, il est prévu que la voie ferrée et son substrat soit maintenu en l'état et pris en compte dans l'aménagement du trottoir qui le longera.

La mise en valeur par la réouverture des milieux et la gestion des espèces invasives permettra de favoriser la présence du Lézard des murailles seul reptile observé sur la zone d'étude.



**Fasciés favorable à reconstituer – voie ferrée existante (Confluences)**

La restauration se fera par la suppression des arbres et arbustes en vue de l'ouverture de ce milieu. A noter que la plupart des espèces étant des arbustes exotiques envahissantes, il faudra veiller à exporter ces produits dans un centre adapté et à respecter toutes les prescriptions décrites dans la mesure de réduction sur les espèces exotiques envahissantes en phase chantier.

- Les Robiniers faux-acacia les plus âgés seront écorcés partiellement puis coupés l'année suivante en début d'été (un an de décalage sera donc nécessaire),
- Les Buddléia les plus âgés seront dessoucheurs,
- Les jeunes plants de Robinier et Buddléia seront arrachés (avec les racines),
- Les espèces herbacées envahissantes telles que le Sénéçon sud-africain, le Conyze du Canada et la Vergerette annuelle seront arrachées avec les racines

Ce traitement s'accompagnera d'un suivi et de la mise en place d'une gestion annuelle en cas de reprise des essences jusqu'à leur éradication complète.

Le substrat et les voies ferrées seront laissées en l'état. Les voies ferrées constituent en effet des abris indispensables pour les insectes et les reptiles.

L'ensemble des déchets devra aussi être envoyé dans des centres de traitements spécialisés.

Le traitement des espèces invasives concerne environ 800 m<sup>2</sup>.

**Une seconde phase de la mesure consistera à poursuivre le milieu thermophile puisque la voie ferrée est interrompue au milieu de la voirie. Le substrat sera sensiblement identique à celui préservé et sera composé de la façon suivante :**

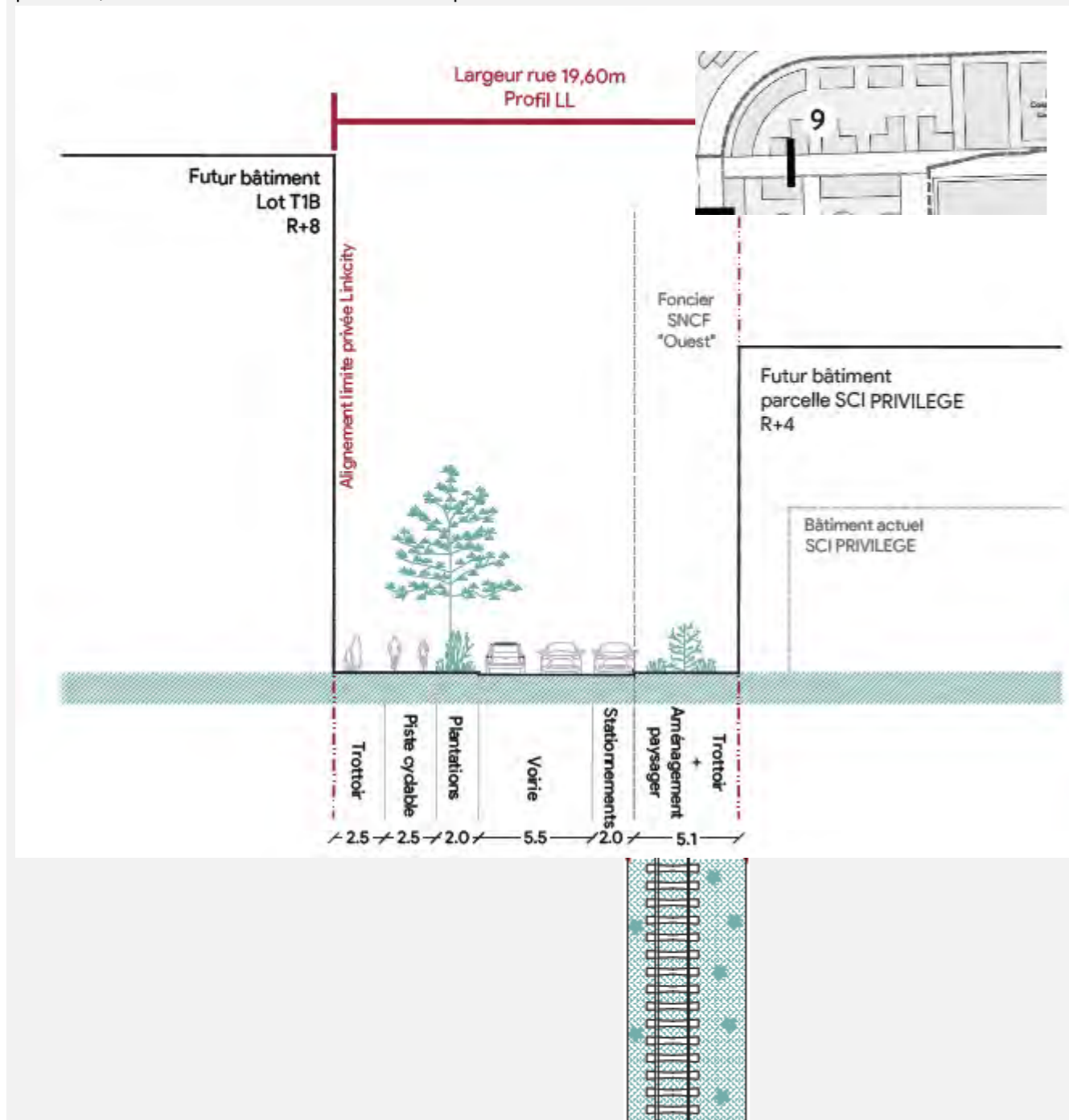
- Mélange terre / sable avec des pierres de granulométrie différentes (un examen du sol préservé sera effectué pour refaire un sol identique) ;
- Semis de quelques graminées : Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), Foin tortueux (*Deschampsia flexuosa*), Fétuque des moutons (*Festuca ovina*)...

Aucune espèce horticole ne sera autorisée dans ces espaces.

La coupe ci-dessous présente l'implantation de cet espace. Sur les 5,1m d'emprise foncière concerné par ce type de milieu, 1,4 m (pour l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite) sera converti en trottoir et 3,7 m sera



préservé, restauré ou réhabilité comme décrit précédemment.



Deux pierriers seront disposés sur cet espace afin d'offrir aux Lézard des murailles des micro-habitats complémentaire et zones de reproduction possibles.

**Phasage de la mesure :**

Ces travaux se feront hors activité estivale afin de ne générer aucune perturbation sur l'avifaune nicheuse et la population active de Lézard des murailles.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Suppression des espèces invasives : Annelage et dessouchage des Robiniers : 150 €/individus Dessouchage des Laurier palme et des Buddléia au stade arbuste : 50 €/individus Arrachage des espèces herbacées : 22,50 €/m² Le coût de suppression des espèces invasives sera d'environ 82 000 euros.  Le coût de l'aménagement paysager avec substrat thermophile est compris dans le projet.	Ces travaux se feront hors activité estivale (hors mars, avril, mai, juin, juillet, aout) afin de ne générer aucune perturbation sur l'avifaune nicheuse et la population active de Lézard des murailles.	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	OUI

**R47 – Limitation de la pollution lumineuse**

**Objectif**

Garder une trame noire le long de certains axes et adapter l'éclairage extérieurs aux usages

**Contexte et réglementation**

La pollution lumineuse génère des perturbations comportementales chez certaines espèces animales. **Pour les oiseaux**, elle peut avoir une incidence plus ou moins directe :

- début du chant plus tôt le matin et plus tard le soir, entraînant un épuisement des individus ;
- une perturbation des trajectoires de vol chez les oiseaux migrateurs, qui font des détours donc qui s'épuisent davantage lors de la migration ;
- la collision des oiseaux migrateurs nocturnes sur les fenêtres, attirés par la lumière.

**Chez les insectes**, les lampes perturbent l'orientation des individus qui tournent autour jusqu'à épuisement, les exposant aux prédateurs. Les papillons nocturnes, les éphéméroptères ou encore certains coléoptères y sont très sensibles. Ce sont les UV contenus dans le spectre des lampes qui occasionnent ce type de comportement.

**Chez les mammifères**, notamment les chiroptères, certaines espèces sont lucifuges. Les éclairages constituent

de véritables barrières pour ces espèces. La disparition à long terme des insectes volants et l'éclairage des gîtes peuvent également perturber les espèces présentes.

Au niveau réglementaire, rappelons que depuis **le 1er juillet 2013, date d'entrée en vigueur de l'arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels** (NOR: DEVP1301594A) :



**Éclairages (intérieurs ou extérieurs) des BÂTIMENTS NON RÉSIDENTIELS \*\***  
Allumage : 7 h du matin ou 1 h avant le début de l'activité ;  
Extinction : 1 h après la fin de l'occupation des locaux

**Extinction des FAÇADES des bâtiments**  
à 1 heure du matin au plus tard

**Allumage des éclairages des VITRINES DE MAGASINS**  
à partir de 7 h ou 1 h avant le début de l'activité.  
Extinction à 1 h du matin ou 1 h après la fin de l'occupation des locaux

\*\* Bâtiments non résidentiels : bâtiments accueillant des activités diverses non résidentielles, éclairant vers l'extérieur. Sont également concernées les illuminations de ces bâtiments.

#### Horaires des éclairages non résidentiels - intérieurs et extérieurs (Arrêté 2013)

Cet arrêté concerne à la fois l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur des bâtiments non résidentiels.

Par ailleurs, l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses vient compléter cette réglementation. Ce dernier définit les obligations suivantes :

a) **L'éclairage extérieur** destiné à favoriser la sécurité des déplacements, des personnes et des biens et le confort des usagers sur les espaces publics et privés.

- Eteints au plus tard 1 h après la cessation d'activité pour les extérieurs liés à une activité économique ;
- Rallumé à 7h du matin ou plus tôt si les activités commencent avant pour les extérieurs liés à une activité économique ;

b) Mise en lumière du patrimoine, tel que défini à l'article L.1 du code du patrimoine, du cadre bâti, ainsi que **des parcs et jardins privés et publics** accessibles au public ou appartenant à des entreprises, des bailleurs sociaux ou des copropriétés

- Allumé au plus tôt au coucher du soleil ;
- Eteint au plus tard à 1h du matin ou au plus tard 1h après leur fermeture.

c) **Des bâtiments non résidentiels**, recouvrant à la fois l'illumination des bâtiments et l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur de ces mêmes bâtiments, à l'exclusion des gares de péages

- Allumés au plus tôt au coucher du soleil ;
- Eteints au plus tard 1h après la fin de l'occupation des lieux (éclairages de locaux à usage professionnel) /

Eteints à 1h du matin au plus tard (vitrines de magasins de commerce ou d'exposition) ou 1h après la cessation d'activité ;

- Allumés à 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité (éclairage de locaux à usage professionnel et vitrines de magasins)

d) **Parcs de stationnement** non couverts ou semi-couverts (annexés à une zone d'activité)

- Allumés au plus tôt au coucher du soleil ;
- Eteints au plus tard 2h après la fin de l'occupation des lieux ;
- Allumés à 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité.

#### Description de la mesure

L'éclairage doit être adapté aux enjeux écologiques du site et à l'animation urbaine :

- **Placer des éclairages aux endroits qui le nécessitent.** Sur les emprises aménagées nécessitant de l'éclairage, les lampes seront étudiées pour éclairer strictement les secteurs qui doivent l'être, comme les passages piétons, les lieux d'activité ou les intersections de voirie par exemple. Cet éclairage sera orienté vers la sécurisation des parcours PMR.
- **Éclairer quand c'est nécessaire**, conformément à la réglementation :
  - L'éclairage sera systématiquement éteint au niveau des équipements et bureaux une fois les activités terminées ;
  - Pour les cheminements extérieurs accessibles aux personnes à mobilité réduite ainsi que les parcs de stationnement, la densité de flux surfacique n'excédera pas 20 lm/m<sup>2</sup>.
  - Pour le reste des éclairages la densité de flux surfacique n'excédera pas 25 lm/m<sup>2</sup>.
  - Sur l'ensemble des éclairages piétons, les éclairages diminueront de 50 % entre 23h et 1h du matin et seront éteints à partir de 1h du matin jusqu'à 5h avec une reprise d'intensité progressive. À partir d'une heure du matin certains éclairages pourront être équipés de détecteurs de mouvement. Les éclairages de voiries par mâts, seront systématiquement coupés à partir d'1h du matin jusqu'à 5-6h.
  - Pour les voiries, il serait souhaitable que l'éclairage nocturne soit éteint à partir de 1h du matin.

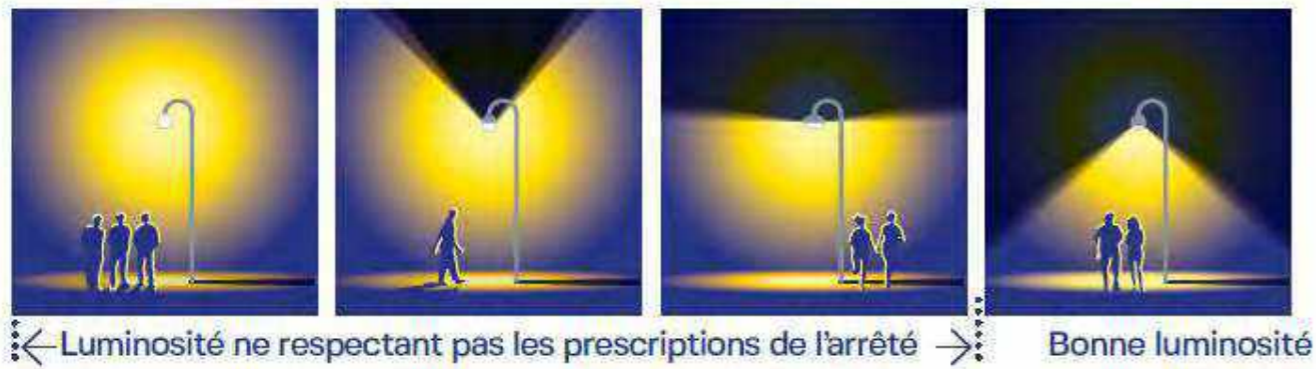
Les dispositifs respecteront également les obligations en termes d'allumage.

Ces dispositions permettent de réduire significativement la durée d'éclairage et permettent la mise en place de nombreuses plages d'obscurité, qui pourront avantageusement être utilisées par la faune pour circuler au sein du site (Chiroptères, mammifères et insectes). Elles permettent donc de rendre l'impact par pollution lumineuse temporaire.

- **Éclairer toujours vers le bas.** Cette disposition permet de limiter la formation d'un halo lumineux, qui

perturbe la visibilité et l'orientation des oiseaux. Éclairer vers le haut constitue également un gaspillage énergétique. L'exemple le plus parlant sont les lanternes en boule, pour lesquelles 60% de l'énergie lumineuse est perdue vers le ciel... Avec cette disposition, les espèces de haut vol circulant de nuit (la plupart des oiseaux migrateurs, certain chiroptères), pourront continuer à circuler au-dessus du site sans désorientation.

Dans le cadre de ce projet et conformément à la réglementation, l'angle d'éclairage des luminaires n'excédera pas 70° et la proportion d'éclairage au-dessus de l'horizontale, sera de 0% comme le précise le schéma qui suit.



La réglementation impose par ailleurs que la température de couleur des éclairages extérieurs ne dépasse pas la valeur maximale de 3 000 K. Dans la cadre de ce projet il est demandé au Maître d'ouvrage d'adapter l'intensité lumineuse aux enjeux écologiques et continuités. De ce fait une température comprise entre 2400 et 2700 K est demandée afin de tendre vers la couleur la plus chaude possible.

- Régler l'intensité lumineuse.** Pour limiter au maximum l'impact sur l'environnement et la consommation énergétique, la lumière sera de 5 lux en moyenne sur ces espaces. Des détecteurs de présence augmenteront brièvement l'éclairage jusqu'à 10 lux en cas de passage d'une personne. Le cahier technique de recommandations d'éclairage extérieur et la norme 13201 (application non obligatoire) recommandent des niveaux d'éclairage en fonction des usages. Pour les pistes piétonnes par exemple, il est recommandé 20 lux alors que pour les pistes adjacentes à une route 7,5 lux est jugé comme suffisant (le nouvel arrêté n'autorise pas que la densité de flux surfacique, soit supérieure à 20 lm/m<sup>2</sup> sur les parcs de stationnement). Les valeurs proposées sont souvent excessives au regard des impacts sur l'environnement et un éclairage de 10 lux maximum apparaît souvent comme suffisant.

Longueurs d'ondes (nm)	UV							IR	Lampes les « moins néfastes »	Lampes néfastes mais aux impacts plus « modérés »
	<400	400-420	420-500	500-575	575-585	585-605	605-700			
Poissons d'eau douce	x	x	x	x	x	x	x	x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression
Poissons marins	x	x	x	x					- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Crustacés (zooplancton)	x	x*	x*						- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Amphibiens et reptiles	x	x	x	< à 500 et > à 550	x	x	x	x		- Sodium Basse Pression
Oiseaux	x	x	x	x		x	x	x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Mammifères (hors chiroptères)	x	x	x	x					- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Chiroptères	x	x	x	x					- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Insectes	x	x	x	x					- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)

x\* : Probable mais non identifié dans la littérature scientifique. © MEB-ANPCEN 2015

Type d'éclairage en fonction des enjeux envisagés

- Utiliser des lampes qui n'émettent pas de rayonnement UV.** Les éclairages prévus sur le site seront des LED munies de filtres adaptés. Les éclairages extérieurs présenteront une longueur d'onde obligatoirement comprise entre 575 et 700 nm (sauf pour amphibiens, poissons et oiseaux qui restent impactés par tout type d'éclairage). Préférer un éclairage à spectre lumineux jaune-orange permettant de limiter le dérangement sur les chiroptères et les oiseaux, qui sont les principaux enjeux faunistiques du site. Les lampes utilisées seront des LEDs ambrées à spectre étroit. Cette mesure permet de limiter le dérangement des espèces les plus lucifuges, mais aussi de préserver la ressource alimentaire (insectes volant) de plusieurs chiroptères. Elle permet donc de limiter la perte de terrain de chasse pour ce groupe.

Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA	PARCS EN SCENE		
<b>Caractéristiques de la mesure</b>				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Aucun surcoût lié à cette mesure. Le coût est compris dans les aménagements du projet.	Aucun phasage pour l'implantation des éclairages extérieurs.	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	OUI

R48 – Prise en compte des risques pour la faune dans les aménagements

Objectif

### Diminuer le risque de mortalité de la faune lié à des aménagement non adaptés

#### Contexte

Le projet peut aussi favoriser la présence de pièges mortels pour certains animaux : poteaux téléphoniques métalliques creux, trous au ras du sol (système d'irrigation, compteur d'eau...), déchets, baies vitrées, clôtures hermétiques...

Au regard de la nature du projet, les risque pour la faune concerne essentiellement les surfaces vitrées et particulièrement celles des équipements publics ou des bureaux.

#### Description de la mesure

Des réflexions devront être menées sur la typologie des surfaces vitrées dès la phase de conception des bâtiments en relation avec les architectes :

- Installation de vitres adaptées aux oiseaux pour baisser la mortalité liée à la collision de ces oiseaux avec des surfaces vitrées : éléments structurels rapportés ou intégrés, brise-soleil et stores, balustrades en verre imprimée ou coloré, façade végétalisée avec des plantes grimpantes de type lierre.



Exemple de piège mortel pour les oiseaux (Source : ASPAS)



Exemple de protection pour les oiseaux

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA +

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

### PARCS EN SCENE)

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Aucun surcoût lié à cette mesure. Le coût est compris dans les aménagements du projet.	Aucun phasage pour l'implantation des éclairages extérieurs.	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	NON

### R49 – Aménagement de micro-habitats pour le Lézard des murailles (Podarcis muralis)

#### Objectif

Favoriser la présence du Lézard des murailles au droit de certains aménagement paysager

#### Contexte

Le Lézard des murailles, espèce protégée, a été identifié sur le site, au niveau sur les emprises ferroviaires ainsi qu'au niveau des voies ferrées relictuelles. On le retrouve aussi dans des friches herbacées au niveau des pylônes à l'ouest du site. Certaines de ces entités seront directement détruites dans le cadre de ce projet.

Afin de maintenir les populations dans l'emprise de la zone d'étude et de pallier la diminution des surfaces d'habitats disponibles, des milieux de substitution seront mis en place au droit d'emprises stratégiques.

#### Description de la mesure

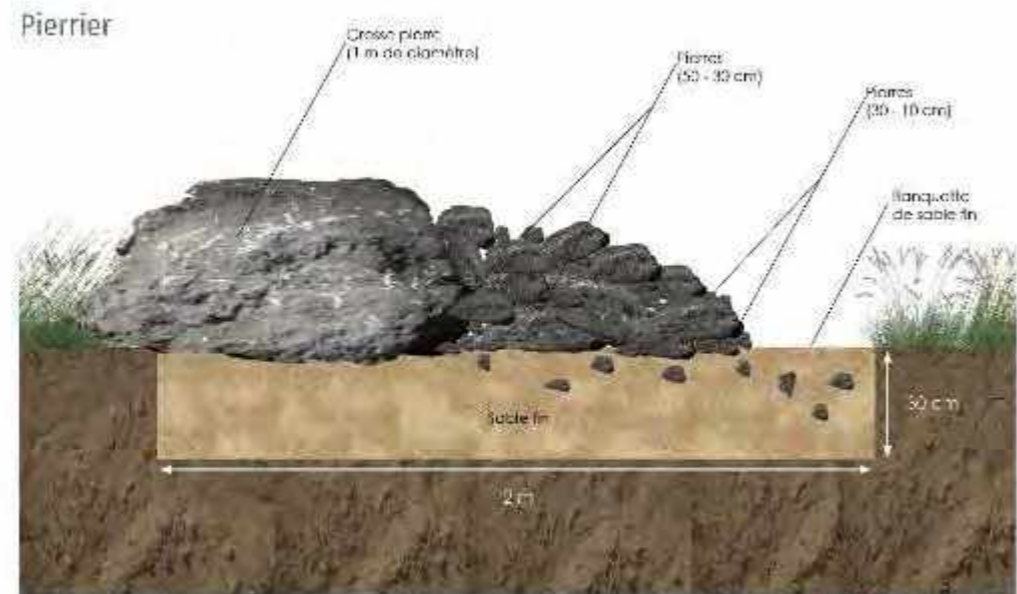
L'objectif étant de reconstituer des micro-habitats constitués de pierres et de sable servant à la fois de zone de ponte, de zone refuge et de zone de thermorégulation.

Trois types d'aménagements seront mis en place sur le site :

- **Des micro-habitats de type « Pierriers ».** Ces derniers seront composés d'une fosse d'environ 6 m<sup>2</sup> remplie de sable fin. Un mélange de blocs de calibre moyen (100-300 mm) et de gros calibres (400-500 mm) sera ensuite déposé sur le lit de sable. Quelques pierres de plus gros diamètre (environ 1 à 1,5 m de diamètre) seront également rajoutées.

Les pierriers seront exposés au Sud et une banquette de sable nu sera maintenue.

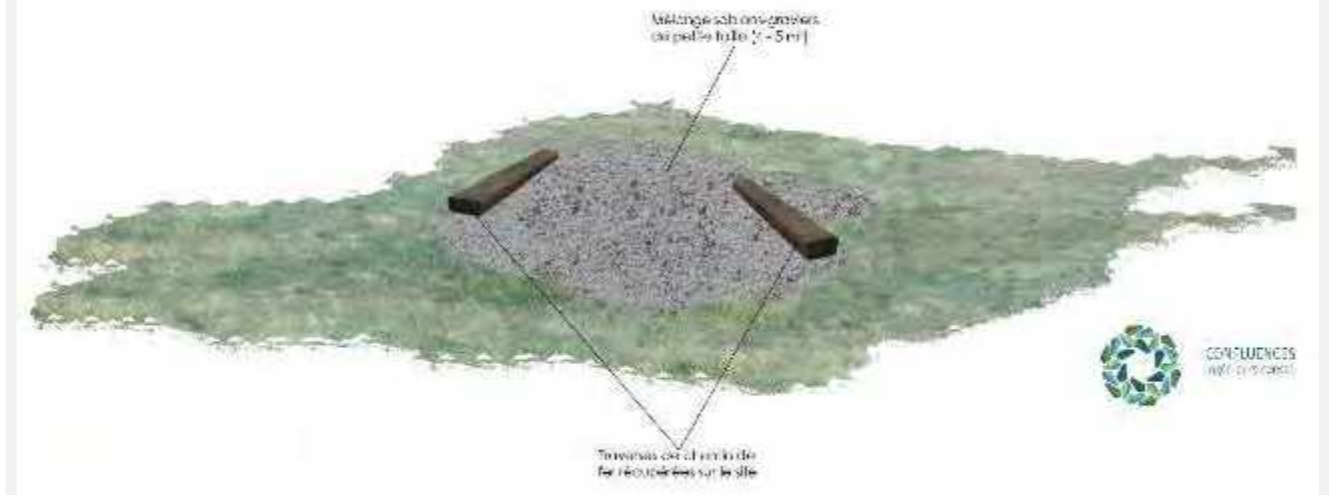
- **4 pierriers seront positionnés sur le secteur nord.**



- **Des plages pionnières composés d'un mélange de sables et de pierres de petits diamètres.** Ces milieux seront favorables à la thermorégulation. En rappel des voies ferrées historiques, des traverses en bois pourront être récupérées sur les voies ferrées détruites et positionnées en bordure des aménagements, légèrement enterrées dans le sol, pour servir de zone refuge aux espèces.

**Le substrat présent au droit des voies ferrées relictuelle sera prioritairement réutilisé dans le cadre de cet aménagement afin de garantir les mêmes conditions de sol que les milieux existants.**

- **2 aménagements de ce type seront positionnés sur le secteur nord.**



**Ces aménagements devront faire l'objet d'un entretien spécifique** par arrachage des jeunes pousses (si colonisation des ligneux) tous les ans. Les abords du pierrier devront être entretenus annuellement pour limiter l'envahissement de l'aménagement par la végétation.

Les « plages » pionnières, devront faire l'objet d'un entretien plus régulier pour conserver le caractère sec et thermophile de ce nouveau milieu.

- **Des murets en pierre.** L'aménagement de muret en pierre sèche au droit des deux parcs urbains est proposé. Véritable muret de pierres sèches ou muret de soutènement avec un parement en pierre sèche, ces dispositifs permettront au Lézard des murailles de trouver des abris. Ces aménagements permettront également de maintenir une continuité d'habitats entre chaque secteur du projet sur lesquels l'espèce est présente ou susceptible de l'être.

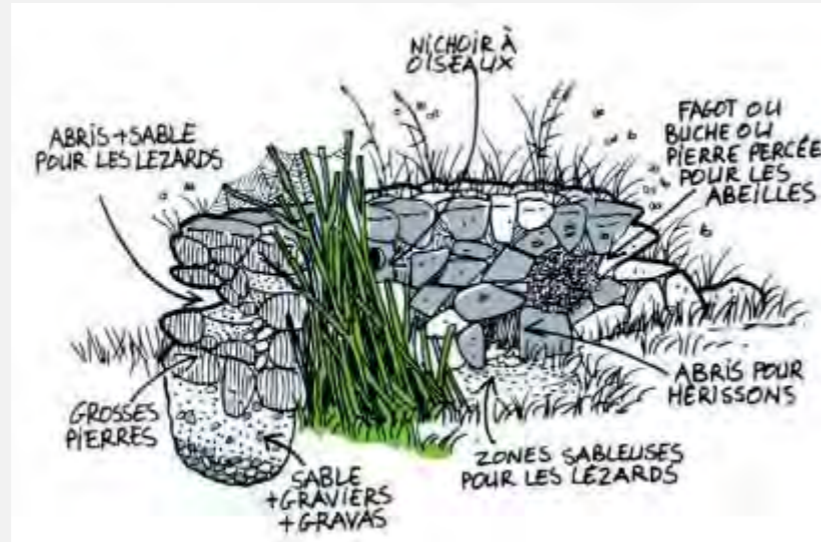
Le parement sera fait de pierres sèches, non jointées, afin de favoriser son utilisation par le Lézard des murailles. La profondeur de ces interstices sera au minimum de 5 cm.

- Les murets feront en moyenne 15 mètres minimum. **Deux seront disposés au droit du Parc du secteur nord et 3 au droit du Parc sud.**



En plus d'un parement de pierres sèches non jointées pour créer des interstices favorables à la faune et particulièrement au Lézard, sera également intégré des espaces plus importants pouvant servir à la nidification des

oiseaux et l'intégration de matériaux tels que des pierres percées, des brindilles ou paille pour d'autres espèces insectes. Des pierres seront ponctuellement retirées à la base pour servir de cache aux micromammifères.



Principe type de l'aménagement écologique du muret (source : Guide de gestion des espaces publics et privés – ARB Ile-de-France)

Cette mesure répond à la destruction des habitats du Lézard des murailles existants, détruits dans le cadre du projet. La localisation des pierriers permettra aux individus de trouver immédiatement des micro-habitats de substitution et assurera le maintien des continuités vers les voies ferrées (foyer principal).

**Phasage de la mesure :**

Ces aménagements devront être réalisés autant que possible en amont des phases de chantier. Néanmoins ces aménagements étant disposés au droit des futurs espaces verts, le phasage précis restera à préciser.

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Le coût estimé des pierriers est de 300 € unité soit 1 200 € pour les 4 pierriers. Pour les plages de sable le coût est inférieur du fait de l'utilisation de matériaux existants soit 80 € unité soit 160 € pour les 2 plages de sables.  Pour les murets en pierre, le	Ces aménagements devront être réalisés autant que possible en amont des phases de chantier. Néanmoins ces aménagements étant disposés au droit des futurs espaces verts, le phasage précis restera à préciser.	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	NON

prix d'un mur en pierre naturelle d'une hauteur de 40 cm coûtera environ 100 € le mètre linéaire soit le coût pour 140 m linéaire est d'environ 14 000 € .  
  
Soit un coût total de 15 360 euros.

**R50 – Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères**

**Objectif**

Augmentation des habitats favorables à la nidification des oiseaux et des chiroptères

**Contexte**

Certaines espèces de chauves-souris et d'oiseaux utilisent le bâti pour se reproduire. C'est le cas notamment du Moineau domestique et de la Pipistrelle commune identifiées sur le site. Afin d'offrir des possibilités de nidification à ce cortège au droit des futurs aménagements, plusieurs nichoirs spécifiques à ces espèces, seront directement intégrés aux futurs bâtiments.

**Description de la mesure**

**Nichoirs pour les oiseaux**

Les caractéristiques du nichoir et de sa pose sont les suivantes :

- Nichoir en béton bois
- Porte frontale amovible pour le nettoyage
- Plusieurs chambres de nidification
- Fixation entre 2 et 5m maximum de hauteur
- Orientation Est ou Sud-est

Plusieurs espèces sont ciblées par l'installation de nichoirs.

⇒ **Nichoirs à Moineaux**

Les Moineaux domestiques nichent en colonie c'est pourquoi les nichoirs devront être posés par groupe afin de permettre aux couples nicheurs d'être à proximité les uns des autres. Les modèles de nichoirs présentés ci-dessous permettent une installation en façade ou dans l'isolation pour plus de discrétion.



*Nicoir à Moineau (Schwegler) sur la façade (à gauche) ou encastré (à droite)*

Le projet prévoit l'implantation de 15 nicoirs sur la partie sud et 15 nicoirs sur la partie nord.

⇒ **Nicoirs à Martinets**

Les Martinets nichent en colonie c'est pourquoi les nicoirs devront être posés par groupe afin de permettre aux couples nicheurs d'être à proximité les uns des autres. Les modèles de nicoirs présentés ci-dessous permettent une installation en façade ou dans l'isolation pour plus de discrétion.



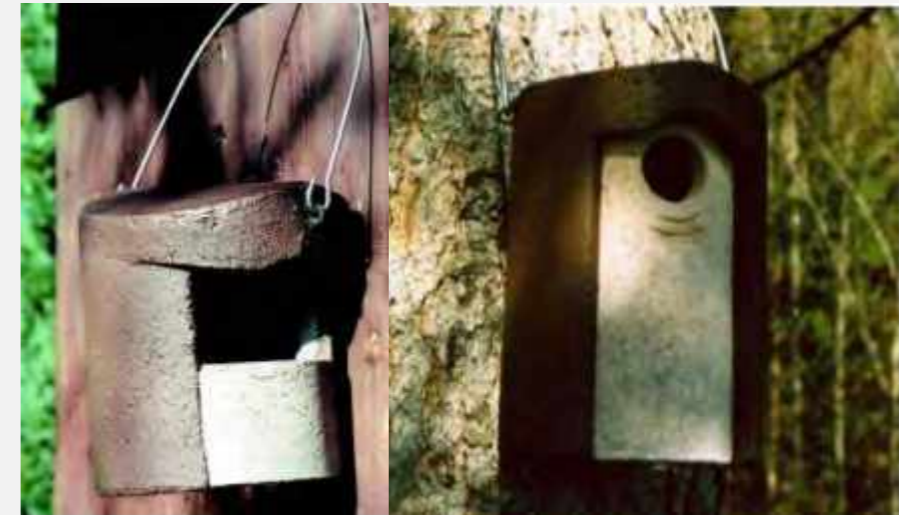
*Nicoir à Martinets sur la façade ou encastré*

**Le projet prévoit l'implantation de 30 nicoirs répartis sur tout le projet. Les Martinets vivant en colonie, des rassemblements par groupe de 2-3 nicoirs seront priorités.**

L'entretien des nicoirs se fera annuellement en période hivernale pour retirer les restes de nid de la saison précédente.

⇒ **Nicoirs à rouge queue et Etourneau**

En complément, des nicoirs à Rouge-queue et à Etourneau seront également disposés au droit des bâtiments du projet.



*Nicoirs à Rouge queue et Etourneau*

Le projet prévoit l'implantation de 10 nicoirs de chaque catégorie.

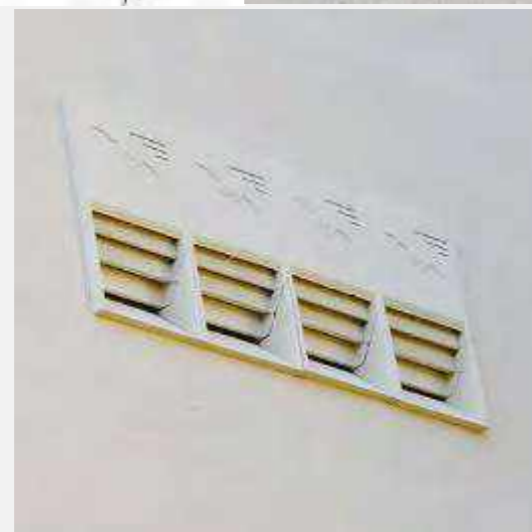
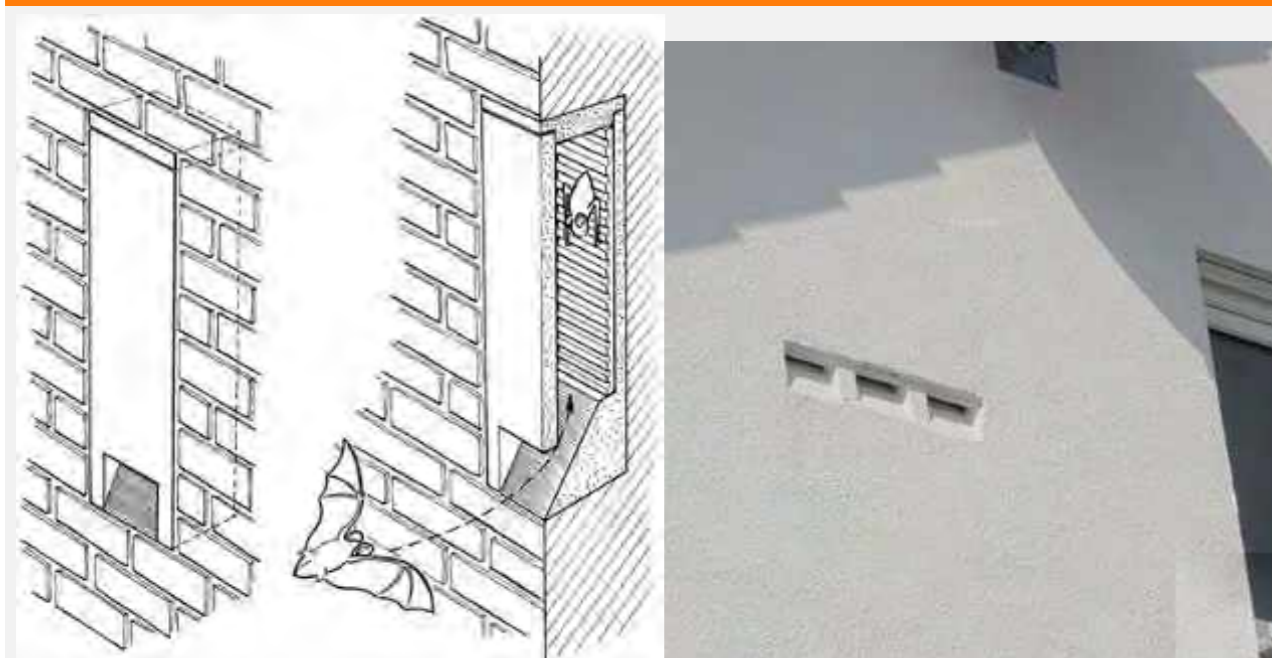
⇒ **Nicoirs à chiroptères**

**Des nicoirs à chiroptères** seront également installés sur le projet pour favoriser la présence de la Pipistrelle commune et d'autres espèces anthropophiles.

Cette mesure consiste donc en la **pose de 20 nicoirs à chiroptères sur différentes façades des bâtiments et différentes expositions (10 au nord et 10 au sud).**

Comme pour les nicoirs à oiseaux, ces derniers pourront être posés en façade ou directement intégrés à l'isolation.

Le nicoir présenté ci-dessous n'a pas de fond et peu se positionner directement dans l'isolation. Ainsi seuls les orifices seront visibles de l'extérieur.



**Nichoir sans fond à chauves-souris (Schwegler) à encastrer**

Les caractéristiques du nichoir et de sa pose sont les suivantes :

- Positionner entre 3 et 6 mètres de hauteur
- Positionner sur des façades claires et ensoleillées à l'abri des vents dominants
- Pas d'entretien spécifique avec ces modèles dont les excréments tombent au sol (nettoyage en hiver si obstruction de l'entrée par des nids d'oiseaux ou autres)

Le choix et le positionnement des nichoirs devra préalablement être vérifié et validé par un écologue. L'installation devra également être contrôlée pendant la phase chantier. Un dispositif en bois réalisé par le Muséum de Bourges, spécialisé dans le domaine des chauves-souris, a également fait ces preuves et pourra être retenu dans les choix techniques. Un rapprochement auprès de l'association régionale AZIMUT230 pourra s'avérer nécessaire pour la conception (dispositif réalisé sur mesure) et le suivi de la mise en œuvre. Cette solution devra notamment être

privilegiée en cas de rupture de stock auprès des fournisseurs classiques de nichoirs.



**Nichoir sur mesure en bois (Muséum d'Histoire Naturelle de Bourges)**

En confortement des espaces boisés le long du canal, des nichoirs pour les chauves-souris qui utilisent des cavités arboricoles seront installés.

#### Phasage de la mesure

Les nichoirs seront posés pendant la phase de construction des bâtiments. La pose des nichoirs arboricoles, se fera avant le début des travaux du port.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Le coût unitaire des nichoirs à oiseaux est en moyenne de 80 à 100 €. Soit une moyenne de 8900 € pour l'ensemble du projet.	Les nichoirs seront posés pendant la phase de construction des bâtiments. La pose des nichoirs arboricoles, se fera avant le début des travaux du port.	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	La pose des nichoirs sera suivie par un écologue et un suivi annuel sera effectué afin d'évaluer l'efficacité de ces dispositifs.

### R51 – Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique

#### Objectif



### Proposer des habitats complémentaires en toitures favorables à l'avifaune et aux insectes.

L'objectif de cette mesure est la constitution de surface importante de friches thermophiles. Ses friches pourront être colonisées par les cortèges spécifiques observés sur le site ainsi qu'à proximité et permettre ainsi le maintien de ce cortège qui concentre l'essentiel des enjeux écologiques.

Plusieurs éléments permettent de justifier de l'intérêt de la mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique :

- Les surfaces disponibles sont importantes. En effet, le secteur sera à terme très urbanisé. Les toitures constituent donc des surfaces disponibles conséquentes au sein d'un secteur qui laissera peu de place pour des aménagements écologiques ;
- Le maintien d'éléments écologiques relais ;
- La protection contre le piétinement dans un quartier à très forte fréquentation ;
- La possibilité de colonisation de ces toitures par certaines espèces identifiées sur le site et à proximité. Les espèces concernées sont en effet aptes au vol et nécessitent peu de surface pour se maintenir durablement. C'est le cas des insectes Grillon d'Italie, Conocéphale gracieux mais aussi des oiseaux tels que la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant. Les possibilités de colonisation sont donc réelles.



Exemple de toitures végétalisées fonctionnelles (Ecole Boulogne Billancourt-architecte Sophie DERAMOND)

Au droit du projet, 24 451 m<sup>2</sup> de toitures végétalisées seront mises en place. Elles concernent prioritairement les toitures en R+1, R+2, R+3 et R+4 pour favoriser la colonisation par les espèces à plus faibles capacités de dispersion.

#### Description de la mesure

##### a) Facteurs de réussite à prendre en considération

Les toitures végétalisées classiques, au substrat peu épais et de composition floristique non naturelle (variétés ornementales et/ou non indigènes), ne seront pas retenues ici. Bien qu'elles participent à l'amélioration des performances énergétiques et du cadre de vie (embellissement, rafraîchissement...), elles ne sont pas suffisantes pour garantir la fonctionnalité recherchée. L'objectif est bien ici de recréer des milieux naturels fonctionnels.



Figure 391 : Objectif à gauche et contre-exemple à droite de toiture végétalisée.

A gauche, la toiture constitue un milieu naturel fonctionnel. C'est ce type de résultat qui sera recherché. A droite, une toiture végétalisée ne correspondant pas aux objectifs de création de prairies. Ce type de toiture végétalisée sera rejeté.

Ainsi, plusieurs facteurs ont été identifiés comme essentiels à la réussite de ce projet :

- La composition du sol. Celle-ci va déterminer les cortèges floristiques qui pourront s'installer et seront donc fonction des mélanges semenciers envisagés. **Cependant, elle sera systématiquement de constitution majoritaire naturelle. La granulométrie sera variable.** En effet, les substrats industriels et commerciaux tels les pierres volcaniques (pouzzolane, pierres ponce, lave), argiles et ardoise ou schistes expansés, sont de calibre trop homogène et trop stérile pour obtenir un sol vivant capable d'assurer le maintien des habitats recherchés.



Circulation de l'eau et des nutriments dans un substrat industriel (à gauche) et naturel (à droite) (©Naturschutz auf Dachbegrünungen in Verbindung mit Solaranlagen)

Sur ce schéma, la circulation de l'eau (flèches blanches) et des nutriments (flèches orange) est plus lente et contrariée dans un sol naturel. Ainsi, l'eau est mieux retenue, et les nutriments sont mieux assimilés par la végétation.

- L'épaisseur du sol. L'épaisseur du sol conditionne le succès de la végétalisation. Ainsi, pour chaque

mélange précisé par la suite, l'épaisseur est précisée. **Elle ne sera jamais inférieure à 15 cm et sera majoritairement de 30 cm.**



Figure 392 : Influence de l'épaisseur du substrat sur la végétation.

Plus le substrat est épais, plus la couverture végétale est importante. Un sol épais conserve d'avantage d'eau et permet à un plus large cortège floristique, et donc faunistique, de s'installer.

- Le choix des plantes. Les espèces indigènes à la région et adaptées aux conditions particulières des différents sols présents sur les toitures seront privilégiées. Le chapitre qui suit précise les mélanges types. Tous les mélanges qui seront mis en place permettront de constituer un réseau de friches herbacées thermophiles variées entre les différentes toitures.

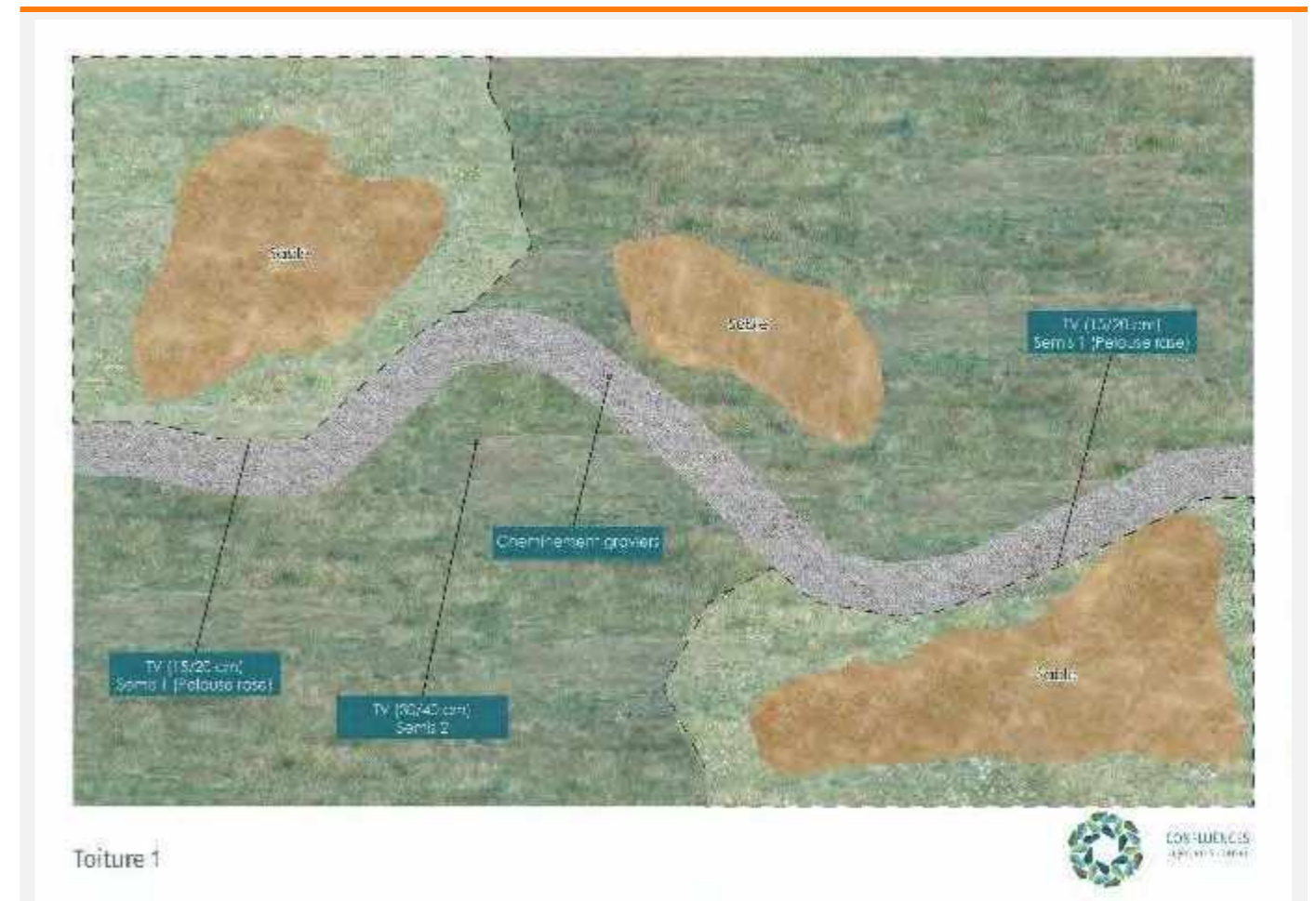
**Ponctuellement des milieux différents seront mis en place avec des espaces sableux favorables aux Lézard des murailles ou aux Œdipode turquoise potentiellement présent sur les voies SNCF. Si les conditions techniques et de portance le permettent, des arbustes pourront ponctuellement être mis en place. Ils apporteront des zones de fraîcheur sur la toiture et des potentialités de nidification.**

#### ***b) Composition des mélanges prévus***

La composition des mélanges se base uniquement sur les cortèges typiques d'habitats sélectionnés, sur la base des références régionales disponibles.

Deux types de toitures seront mises en place :

- Toiture A complexe : composée de plusieurs types d'habitats ; plage de sable, prairie mésophile et prairie sèches autour des plages de sable pour limiter un développement massif de la végétation ;



- Toiture B simple : composé de prairies mésophiles uniquement (Mélange 2)



Les tableaux ci-contre présentent des réflexions sur les différentes compositions de semis pour chaque type d'habitat recherché.

❖ **Mélange type 1 : Pelouse rase**

Nom scientifique	Composition (%)	Densité d'ensemencement (g/m <sup>2</sup> )	Épaisseur de substrat (cm)	Type de substrat
<i>Festuca rubra</i>	25	20-25g/m <sup>2</sup>	20-30 cm	Calcaire à tous types de sols
<i>Poa annua</i>	20			
<i>Agrostis capillaris</i>	20			
<i>Trifolium fragiferum</i>	10			
<i>Poterium sanguisorba</i>	5			
<i>Thymus praecox</i>	5			
<i>Trifolium repens</i>	5			
<i>Bellis perennis</i>	5			
<i>Sedum acre</i>	5			

❖ **Mélange type 2 : Prairie mésophile**

Nom scientifique	Composition (%)	Densité d'ensemencement (g/m <sup>2</sup> )	Épaisseur de substrat (cm)	Type de substrat
<i>Lolium italicum</i>	25	20-25g/m <sup>2</sup>	30-40 cm	Calcaire à tous types de sols
<i>Festuca rubra</i>	20			
<i>Alopecurus pratensis</i>	20			
<i>Leucanthemum vulgare</i>	10			
<i>Trifolium pratense</i>	5			
<i>Galium mollugo</i>	5			
<i>Centaurea jacea</i>	5			
<i>Daucus carota</i>	5			
<i>Origanum vulgare</i>	3			
<i>Lathyrus pratensis</i>	2			

❖ **Mélange type 3 : plage de sable (sable naturel)**

Les proportions prévues pour chacun des mélanges sont les suivantes :

- Mélange type 1 : 40 % ;
- Mélange type 2 : 30 % ;
- Mélange type 3 : 30 % ;

**c) Utilisation**

Ces toitures, à vocation strictement écologique, ne pourront accueillir une quelconque activité. En effet, les dérangements occasionnés, même temporaires, peuvent empêcher, s'ils sont réguliers, l'installation d'espèces sensible au dérangement (oiseaux). De plus, la fragilité des milieux recréés ne permet pas le piétinement, qui compliquerait l'installation et le maintien de cortèges floristiques et donc faunistiques, diversifiés. Ainsi, ces toitures ne pourront être utilisées comme aire de détente ou comme espaces pour fumeur par exemple. Seules les personnes en charge de l'entretien pourront y avoir accès, à des périodes peu dérangementes pour la faune sensible (hors période de reproduction des oiseaux). Les personnes en charge d'un éventuel suivi écologique devront y circuler en prenant les précautions nécessaires pour limiter l'impact sur le sol et la végétation, ainsi que le dérangement de la faune.

**d) Gestion**

Ce chapitre ne traite que de la gestion des milieux naturels recréés. L'entretien des aspects techniques de la toiture devra se conformer aux normes en vigueur.

**Les milieux herbacés des toitures végétalisés à vocation écologique seront gérés par le biais d'une fauche tous les deux ans (avec exportation) au mois d'avril-mai pour favoriser au maximum le développement des plantes à fleurs.** Une moitié sera fauchée une année et l'autre moitié l'année suivante. Ainsi, la fauche ne remettra pas en cause le maintien sur la toiture de certains insectes sensibles à ce type de gestion.

**En ce qui concerne les plages de sable, un ratissage 1 fois tous les 4 ans à l'automne sera nécessaire. Conjointement à la fauche, un arrachage systématique des plantes invasives ainsi que des ligneux susceptibles de s'installer sur les toitures sera réalisé.**

Aucun intrant ne sera admis sur les toitures (engrais, biocide, fumure...). Seul un arrosage pourra être accepté le

premier printemps après le semis si celui-ci se révélait être particulièrement sec.  
En cas de non-conformité aux attentes, des adaptations de gestion seront à prévoir.

#### Phasage de la mesure

Les toitures seront mises en place pendant les différentes phases de construction des lots. Un aménagement en période automnale comprenant le semis sera privilégié pour une parfaite reprise de la végétation.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Les toitures couteront en moyenne 150€ par mètre carré, à adapter aux spécificités de structure des bâtiments et aux contraintes d'entretien. Soit un coût total de 3 667 650 euros pour 24 451 m <sup>2</sup> de toitures.	Les toitures seront mises en place pendant les différentes phases de construction des lots. Un aménagement en période automnale comprenant le semis sera privilégié pour une parfaite reprise de la végétation (septembre, octobre, novembre)	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Oui

### R52 – Protection permanente des milieux à vocation écologique

#### Contexte

Certains milieux à vocation écologique feront l'objet d'une protection physique pour interdire l'accès au public et préserver des zones de tranquillité pour la faune et la flore.

#### Description de la mesure

La protection se fera par le biais d'une palissade ou ganivelle en bois non traitée et naturellement imputrescible. Elle sera posée dès le début du chantier.

L'emplacement de cette ganivelle concerne les deux zones de friches précédemment identifiées comme zones à enjeux évitées par le projet. Elle sera munie de plusieurs passage à petite faune d'une dimension de 20x20 cm au niveau du sol.



Ganivelle en bois de protection (Confluences)

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Le prix d'une ganivelle est de 13 €/m linéaire. La ganivelle fera en moyenne 300 m linéaire (pour les deux zones de friche), le coût estimé sera donc de 3900 €.	Dès le début des travaux d'aménagement des lots et voiries périphériques.	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

**R53 – Création d'une continuité écologique nord-sud en limite ouest du SENIA**

**Objectif**

**Créer une continuité écologique herbacée et arbustives en limite ouest du SENIA.**

**Contexte**

Le projet a globalement peu d'incidences sur les continuités écologique qui dans son contexte fortement anthropisé et industrialisé, sont déjà très marginales et peu fonctionnelles. La mesure proposée ici, vise à requalifier des emprises qui sont actuellement peu favorables pour valoriser des continuités nord sud et connecter les deux zones de friches évitées par le projet.

**Description de la mesure**

**La mesure se traduit par la réserve d'une emprise de 10 m entre la limite des lots et la départementale en frange Ouest de la zone d'étude.**

Cette emprise est actuellement imperméabilisée sur une part importante de son emprise. Ces espaces devront faire l'objet d'une requalification et d'une désimpermeabilisations.

Cet espace devra être géré de manière écologique par fauche tardive. Les essences plantées y seront exclusivement indigènes et devront être de composition mixte avec une strate herbacées, arbustive et arborée (plus ponctuelle).

Cette espace jouera le rôle de connexion entre les voies ferrées, les friches conservées et les abords de la départementale.

**Une réflexion avec le département devra être menée en cas de requalification de la RD afin de maintenir les trames végétales actuelles de bord de route dont le rôle en contexte urbain est essentiel.**



**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Le coût est intégré au plan paysager du projet.		Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

## R54 – Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains

### Objectif

Créer des zones refuge et continuités vertes au sein du maillage urbain

### Contexte

Le projet a globalement peu d'incidences sur les continuités écologique qui dans son contexte fortement anthropisé et industrialisé, sont déjà très marginales et peu fonctionnelles. La mesure proposée ici, vise à valoriser l'aménagement des espaces verts et parcs urbains afin d'y intégrer une composante écologique.

### Description de la mesure

La mesure s'appuie sur plusieurs principes essentiels à sa réussite :

- **Mise en place d'une gestion différenciée** sur les aménagements verts du projet telles que les zones de prairies/pelouses. Ainsi d'une manière générale, la gestion de ces espaces verts comprendra au moins 20% de zones refuges dans les espaces publics et privés. Les deux grands parcs sur Thiais et Orly pourront voir passer cette proportion de zones refuges à 30 %. Ainsi le parc présentera une alternance entre des zones tondues utilisées comme aire de repos, pique-nique, etc, l'entretien des accotements des cheminements et des zones où la végétation se développe et ne sera fauchée qu'une fois par an à l'automne. La trame végétale proposée sur le parc des Trapèze sur Thiais, permettra une continuité avec les emprises ferroviaires au sud ainsi que les aménagements écologiques du projet Parc en Scène.



: Illustration du Parc Trapèze (Lambert Lénack - MDP – Igrec)



Illustration Parc d'Orly ((Lambert Lénack - MDP – Igrec)

A noter que la surface n'est pas négligeable, et fait respectivement 1,5ha sur Thiais et 2ha sur Orly. Considérant 20% d'espace en gestion écologique, cela représente une surface de 7000 m<sup>2</sup> en faveur de la biodiversité.

- **Le choix des essences.** Qu'il s'agisse des espaces herbacés, arbustives ou arborés, le choix des essences sera 100% indigène sur ce projet. Des précisions sur ce sujet sont apportées dans la mesure « R11 - Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés ». Le choix de la palette végétale se vaudra attractif pour les insectes et les oiseaux (plantes mellifères, productrices de baies, etc.).
- **Intégration d'aménagements écologiques.** Pour favoriser le développement d'une faune local sur les espaces verts des aménagements spécifiques seront mis en place :
  - **Pierriers pour le Lézard des murailles** (cf mesure R5 - Aménagement de micro-habitats pour le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)). Ces aménagements permettront d'offrir à cette espèce des abris complémentaires en continuité avec les emprises ferroviaires.
  - **Hôtel à insectes.** Des hôtels à insectes de différentes tailles pourront être installés sur les deux parcs. Ces aménagements servent d'abris à différentes espèces d'insectes, coléoptères, hyménoptères, etc. mais ont également une vocation pédagogique afin de sensibiliser les promeneurs à la préservation de la biodiversité.
  - **Fourrés abusifs/haies champêtres.** En compléments des alignements d'arbres de hautes-tiges, des

haies seront aménagées au sein des parcs et serviront de zones d'alimentation ou de reproduction pour les oiseaux. Ces haies feront l'objet d'une gestion raisonnée et ne seront pas coupées chaque année.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Le coût de la mesure est intégré au coût de conception et gestion des espaces verts du projet		Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

#### R55 – Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet

##### Objectif

Favoriser une biodiversité faunistique et floristique

##### Contexte

Le projet va réduire la surface des milieux ouverts, indispensable à la faune. La mise en place d'une gestion adaptée sur certains secteurs intéressants (proximité avec des milieux écologiques préservés) va permettre de conserver des milieux favorables à cette biodiversité.

##### Description de la mesure

L'entretien des espaces végétalisés se fera en fonction des différents secteurs

Type de milieu	Modalités de gestion
Gestion des végétation herbacées des espaces publics et privés	Maintien à chaque tonte d'au minimum 20% de zones refuges. Ces zones refuge seront tondues uniquement à l'automne et serviront de zones d'accueil pour les insectes, les mammifères et les oiseaux. Ces zones refuges pourront être différentes d'une année à l'autre.
Gestion des friches préservées (mesures E1)	1 fauche tous les ans à l'automne avec exportation des produits de coupe.
Taille des haies et élagage des arbres	Uniquement à l'automne-hiver (hors période de reproduction des oiseaux). Pour les haies champêtres, la gestion sera limitée pour conserver au maximum un port libre.
Gestion des toitures végétalisées à vocation écologique	Les milieux herbacés des toitures végétalisés à vocation écologique seront gérés par le biais d'une fauche tous les deux ans (avec exportation) au mois d'avril-mai pour favoriser au maximum le développement des plantes à fleurs. En ce qui concerne les plages de sable, un ratissage 1 fois tous les 4 ans à l'automne sera nécessaire.

Conjointement à la fauche, un arrachage systématique des plantes invasives ainsi que des ligneux susceptibles de s'installer sur les toitures sera réalisé.

#### Gestion des pierriers

Désherbage manuel deux fois par an – printemps et fin d'été

Pour les gestions par fauche, il est demandé que les produits de coupe soient exportés et que la hauteur de coupe soit égale ou supérieur à 10 cm.

L'usage de produits phytosanitaires sur l'ensemble du projet est proscrit.



Principe de gestion différenciée avec conservation de bandes refuges (Confluences)



#### Points de vigilance :

Les produits phytosanitaires seront strictement interdits sur l'ensemble des zones végétalisées.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Le coût de gestion est intégré au coût de gestion et d'entretien des espaces verts		Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

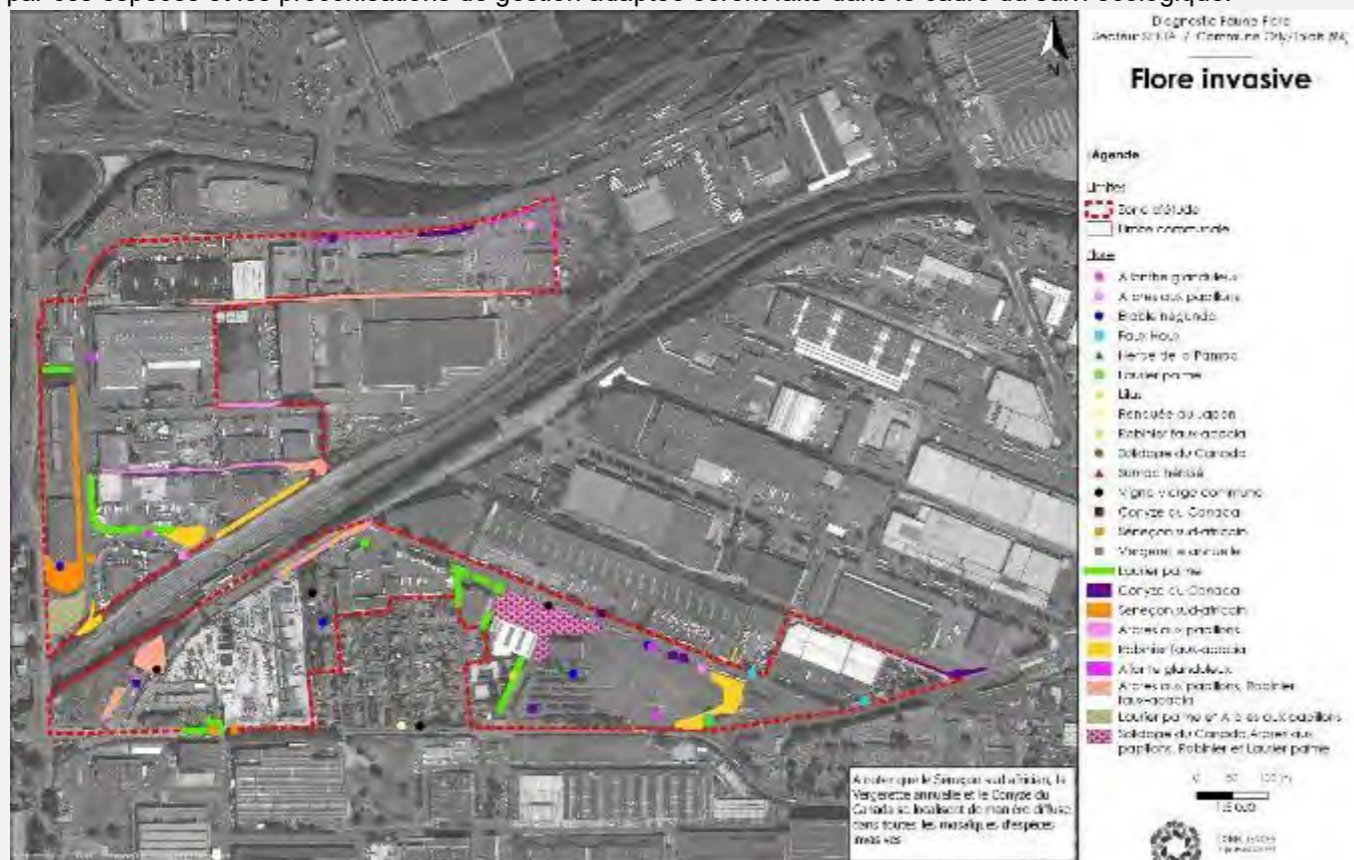
**R56 – Suppression des espèces exotiques envahissantes floristiques**

**Objectif**

Favoriser la présence d'espèces indigènes sur le site et lutter contre la propagation des espèces exotiques envahissantes

**Contexte**

La présence actuelle d'espèces exotiques envahissantes sur le site (15 espèces identifiées) concerne essentiellement des espaces qui subiront un remaniement ou des emprises situées en dehors de la limite du site. Néanmoins ces essences devront être prises en compte, notamment en phase de chantier et devront faire l'objet d'une gestion spécifique si des rejets apparaissent sur les futurs espaces verts du projet. Le suivi de la colonisation par ces espèces et les préconisations de gestion adaptée seront faits dans le cadre du suivi écologique.



Cette mesure visera à supprimer les espèces invasives les plus préoccupantes lors de l'aménagement des nouveaux secteurs paysagers si ces dernières se re-développent, notamment au niveau des voies ferrées.

**Description de la mesure**

Le tableau suivant reprend les techniques et les moyens de lutte les plus efficaces pour ces espèces.

Nom français	Nom scientifique	Moyen de lutte le plus efficace	Période d'intervention	Mode de dissémination principal
<b>Espèces ligneuses</b>				
<b>Robinier faux-acacia</b>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Écorçage partiel avant coupe l'année suivante des sujets âgés	Écorçage et coupe en début d'été, à un an de décalage	Graines et racines
<b>Ailante glanduleux</b>	<i>Ailanthus altissima</i>			

<b>Érable negundo</b>	<i>Acer negundo</i>	Arrachage des jeunes plants (avec racines)	Arrachage à tout moment	
<b>Buddleia de David</b>	<i>Buddleja davidii</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juillet)	Graines
		Arrachage de jeunes plants		
<b>Laurier-palme</b>	<i>Prunus laurocerasus</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (avril/mai)	Graines et racines
		Arrachage des jeunes plants (avec racines)		
<b>Vigne vierge commune</b>	<i>Parthenocissus inserta</i>	Dessouchages et arrachage des stolons avec exportation et brûlage Arrachage des jeunes plants (avec racines et stolons)	Toute l'année	Graines et stolons
<b>Lilas</b>	<i>Syringa vulgaris</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juin)	Graines
<b>Herbe de la Pampa</b>	<i>Cortaderia selloana</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (octobre à décembre)	Graines
<b>Sumac hérissé</b>	<i>Rhus typhina</i>	Annelage partiel du tronc	Au début de l'été, Sur 2 ans	Graines
		Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (août/septembre)	
<b>Faux Houx</b>	<i>Berberis aquifolium</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juillet/août)	Graines
<b>Espèces herbacées</b>				
<b>Solidago du Canada</b>	<i>Solidago canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (août à octobre)	Graines et rhizomes
		Fauche basse et répétée		
<b>Vergerette annuelle</b>	<i>Erigeron annuus</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (septembre)	Graines volantes
		Fauche basse et répétée		
<b>Conyze du Canada</b>	<i>Erigeron canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (août à septembre)	Graines volantes
		Recouvrement du sol		
<b>Séneçon sud-africain</b>	<i>Senecio inaequidens</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison (mai à décembre) ou la fructification (juin à janvier)	Graines volantes

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE



### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Le coût varie en fonction de la reprise des espèces et peuvent varier entre 50 à 150 euros par individu pour des arbustes comme le Buddleia de David ou le Robinier ou de 10 à 30 euros/m <sup>2</sup> pour des espèces herbacées. Le coût de cette mesure sera donc en fonction de la potentielle reprise de cette espèce.		Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

### R57 – Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés

#### Objectif

Limiter les propagations et le développement d'espèces exotiques envahissantes

#### Contexte

Les plantations dans les espaces publics et privés s'appuieront majoritairement sur une palette végétale indigène. Un objectif de 100 % d'espèces indigènes sera visé. Les espèces listées comme exotiques envahissantes seront absolument proscrites (se référer à la liste des espèces floristiques d'Ile-de-France disponible sur le site du CBNBP).

Cette palette végétale s'appuiera sur des espèces préconisées par les documents :

- Plantons local en Ile-de-France, ARB (2019) :

[https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorageKit/ARB/Publications/arb-idf\\_-\\_plantons\\_local\\_en\\_idf\\_-\\_web-bd.pdf](https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorageKit/ARB/Publications/arb-idf_-_plantons_local_en_idf_-_web-bd.pdf)

- Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France, CBNBP (2020) :

<https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp>

Catalogue de la flore vasculaire de l'Ile-de-France 2020 - Taxref 12

La palette végétale sera préalablement validée en phase AVP-PRO par un écologue.

#### Description de la mesure

- ❖ Trame arbustive

Les plants utilisés seront diversifiés et attractifs pour les insectes et les oiseaux. Ils permettront à la fois la reproduction et l'alimentation d'un cortège d'espèce diversifié. Les essences suivantes pourront être utilisées :

Nom commun	Nom scientifique
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>
Viorne aubier	<i>Viburnum opulus</i>
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>
Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>
Nerprun officinal	<i>Rhamnus catharticus</i>
Chèvrefeuille des haies	<i>Lonicera xylosteum</i>
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>
Erbable champêtre	<i>Acer campestre</i>

Orme champêtre

*Ulmus minor*

Il faut noter que le PLU de Thiais, dans son règlement du PLU du 3 novembre 2015, indique que « Dans la zone Sénia (secteur UFa, hors Thiais activités), il est interdit de planter des essences identifiées dans la liste des plantes déconseillées à proximité des aérodromes ». Cette liste se trouve en annexe du présent document.

Les espèces utilisées dans le choix des essences indigènes dans les espaces publics ne sont pas des espèces déconseillées à proximité des aéroports du fait du risque animalier et tout particulièrement du péril aviaire.

**En complément des plantations des espaces verts, des fourrés arbustifs seront mis en place au niveau des espaces à vocation écologique. Ils serviront de support de biodiversité notamment pour les insectes.**

Les fourrés feront entre 5 à 10 m<sup>2</sup> chacun. Chaque fourré sera constitué comme suit :

- 5 à 8 plants de 10-12 ou 12-14 de diamètre plantés à raison de 1 unité/2-3 m<sup>2</sup>;
- 4 à 5 plants de 150/200 cm plantés à raison de 1 unité/1-1,5 m<sup>2</sup>;
- 4 à 5 plants de 60/80 cm plantés à raison de 1 unité/1-1,5 m<sup>2</sup>;

**2 fourrés de ce type seront positionnés dans chacun des deux parcs.**

- ❖ Trame herbacée

Pour les **essences herbacées**, le semis suivant est proposé pour la création de nouveaux milieux ouverts à vocation écologiques :

Espèces	Proportion %
<i>Lolium italicum</i>	25
<i>Festuca rubra</i>	20
<i>Alopecurus pratensis</i>	20
<i>Leucanthemum vulgare</i>	10
<i>Trifolium pratense</i>	5
<i>Galium mollugo</i>	5
<i>Centaurea jacea</i>	5
<i>Daucus carota</i>	5
<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Lathyrus pratensis</i>	2

Cette palette végétale s'appuie sur des espèces déjà présentes sur la zone d'étude et favorable au développement des insectes et à la pollinisation.

Les produits de coupe des espaces herbacés existants les plus intéressants, pourront également être déposés sur les nouveaux milieux pour retrouver des conditions stationnelles identiques. Les stations à utiliser seront préalablement balisées par un écologue pour éviter toute contamination par des espèces invasives.

**Cette mesure apportera une diversification des habitats de milieux ouverts et constituera une transition douce entre les milieux périphériques, les espaces verts et les aménagements urbains.**

**Elle assurera le maintien des espèces existantes et améliorera l'attractivité et la connectivité avec les milieux périphériques tels que les emprises ferroviaires.**



**Points de vigilance :**

À noter qu'aucune espèce invasive, supposée ou avérée, ne devra être introduite (se référer à la liste des espèces floristiques d'Ile-de-France disponible sur le site du CBNBP).

- Liste des espèces végétales invasives de la région Île-de-France (mai 2018)
- <https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/pee.jsp>

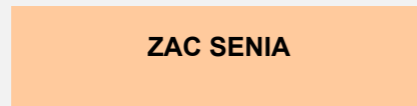
Par ailleurs, aucune espèce patrimoniale ne sera autorisée dans la palette végétale (espèce notée AR assez rare à RRR extrêmement rare dans le Catalogue du CBNBP et espèce sur liste rouge nationale ou régionale supérieure à NT quasi menacé).

**Phasage de la mesure**

Les plantations et semis se feront en période optimale à savoir à l'automne (septembre à novembre).

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)



PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Inclus dans la végétalisation des espaces publics et privés.	Les plantations et semis se feront en période optimale à savoir à l'automne. (septembre, octobre, novembre)	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

3.2.1.1. Synthèse des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures

Tableau 93 : Synthèse des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures – ZAC SENIA

Nom commun Nom scientifique	Niveau de l'enjeu écologique sur le site	Type d'impact identifié	Effets vis-à-vis de l'impact potentiel	Type/Durée	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Mesures ERC	Impacts résiduels	Justification
<b>Flore</b>								
Sabline rouge Spergula rubra	Faible	Destruction d'espèces et d'habitats	<b>Faible</b>	Direct/Permanent	<b>Faible</b>	R20 Transplantation de la Sabline rouge	<b>Négligeable</b>	La Sabline rouge sera transplantée au niveau des voies ferrées réhabilitées, Cette espèce étant annuelle ou bisannuelle, un semis sera préconisé d'après des graines récoltées sur place. Une visite par un écologue permettra de confirmer le nombre de pieds l'année du transfert,
Torilis à fleurs glomérulées Torilis nodosa	Faible	Destruction d'espèces et d'habitats	<b>Nul</b>	–	<b>Nul</b>	E1 Préservation et balisage des zones à enjeux	<b>Nul</b>	La station se trouve en dehors de l'emprise du projet sur des espaces gérés par le Département. Cette station ne sera donc pas impactée par le projet. Elle fera l'objet d'un balisage en phase chantier pour éviter toute incidence lors des travaux des lots limitrophes
<b>Faune</b>								
<b>Avifaune</b>								
Linotte mélodieuse* Carduelis cannabina	Assez fort	Dégradation et destruction d'habitats	<b>Moyen</b>	Direct/Permanent	<b>Moyen</b>	E3 Adaptation de l'implantation des lots R45 Protection permanente des milieux à vocation écologique R51 Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique R53 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R54 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet R56 Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés	<b>Négligeable</b>	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site pour cette espèce. Il y aura d'avantage d'espaces verts, ainsi que de zones de tranquillité, notamment grâce aux toitures végétalisées à vocation écologique, qui offre des zones de nourrissage et de reproduction préservées de toute fréquentation. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigènes et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture et de site de nidification favorable.
		Dérangement lié à l'activité humaine	<b>Moyen</b>					
Chardonneret élégant* Carduelis carduelis	Modéré	Dégradation et destruction d'habitats	<b>Moyen</b>	Direct/Permanent	<b>Moyen</b>	E3 Adaptation de l'implantation des lots R45 Protection permanente des milieux à vocation écologique R51 Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique R53 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R54 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet R56 Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés	<b>Négligeable</b>	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site pour cette espèce. Il y aura d'avantage d'espaces verts, ainsi que de zones de tranquillité, notamment grâce aux toitures végétalisées à vocation écologique, qui offre des zones de nourrissage et de reproduction préservées de toute fréquentation. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigènes et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture et de site de nidification favorable.
		Dérangement lié à l'activité humaine						












Nom commun Nom scientifique	Niveau de l'enjeu écologique sur le site	Type d'impact identifié	Effets vis-à-vis de l'impact potentiel	Type/Durée	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Mesures ERC	Impacts résiduels	Justification
Verdier d'Europe Chloris chloris	Modéré	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Moyen	E3 Adaptation de l'implantation des lots R45 Protection permanente des milieux à vocation écologique R51 Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique R53 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R54 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet R56 Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés	Négligeable à positif	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site pour cette espèce. Il y aura d'avantage d'espaces verts, ainsi que de zones de tranquillité, notamment grâce aux toitures végétalisées à vocation écologique, qui offre des zones de nourrissage et de reproduction préservées de toute fréquentation. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture et de site de nidification favorable.
		Dérangement lié à l'activité humaine						
Moineau domestique* Passer domesticus	Assez faible	Dégradation et destruction d'habitats	Faible	Direct/Permanent	Faible	E3 Adaptation de l'implantation des lots R45 Protection permanente des milieux à vocation écologique R50 Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères R51 Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique R53 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R54 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet R56 Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés	Négligeable	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site. Il y aura d'avantage d'espaces verts et la mise en place de nichoirs spécifiques à cette espèce permet d'offrir des possibilités de nidification sur les nouveaux bâtiments. La mise en place de milieux herbacés, notamment sur les toitures, constituera des zones de nourrissages favorables à l'espèce. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture.
		Dérangement lié à l'activité humaine						
Fauvette babillarde Sylvia curruca	Faible	Dégradation et destruction d'habitats	Faible	Direct/Permanent	Faible	E3 Adaptation de l'implantation des lots R45 Protection permanente des milieux à vocation écologique R53 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R54 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet R56 Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés	Négligeable	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site. Il y aura d'avantage d'espaces vert potentiellement favorables à cette espèce. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture.
		Dérangement lié à l'activité humaine						
<b>Reptiles</b>								
Lézard des murailles* Podarcis muralis	Très faible	Destruction des habitats	Moyen	Direct/Permanent	Très faible	R46 Mise en valeur de certaines voies ferrées relictuelles R49 Aménagement de micro-habitats pour le lézard des murailles R52 Création d'une continuité écologique nord-sud en limite ouest du SENIA R54 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet R53 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains	Négligeable	Cette espèce particulièrement présente sur les emprises ferroviaires, et a également colonisé les milieux favorables des différents secteurs du SENIA. Les mesures proposées permettent le maintien de l'espèce au sein du projet et n'impact pas les foyers de population présents sur le foncier SNCF. La reconstitution de voies ferrées relictuelles permettra la colonisation de l'espèce tout comme les différents dispositifs relais proposés : pierriers et murets en pierre sèches essentiellement
		Destruction des individus en phase chantier	Faible	Direct/Temporaire				
<b>Insectes</b>								

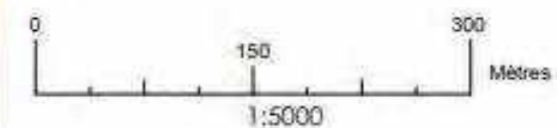
Nom commun Nom scientifique	Niveau de l'enjeu écologique sur le site	Type d'impact identifié	Effets vis-à-vis de l'impact potentiel	Type/Durée	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Mesures ERC	Impacts résiduels	Justification
Némusien Lasioommata maera	Très faible	Destruction des habitats	<b>Faible</b>	Direct/Permanent	<b>Nul</b>	E3 Adaptation de l'implantation des lots R45 Protection permanente des milieux à vocation écologique R51 Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique R52 Création d'une continuité écologique nord-sud en limite ouest du SENIA R53 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R54 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet	<b>Nul</b>	L'espèce s'observe couramment dans les zones très artificialisées. Le projet n'est pas de nature à impacter la présence et le maintien de l'espèce sur la ZAC. La préservation des zones de friches et la création de 3 ha d'espaces verts sera favorable à l'espèce
Demi-deuil Melanargia galathea	Faible	Destruction des habitats	<b>Nul</b>	/	<b>Nul</b>		<b>Nul</b>	L'espèce est associée aux zones de prairies sous des pilonnes électriques. Les habitats de l'espèce sont préservés par le projet. Les mesures de protection, de gestion et l'aménagement de zones refuges dans les espaces verts, permettra à l'espèce de se maintenir.
Criquet blafard Euchorthippus elegantulus	Assez faible	Destruction des habitats	<b>Nul</b>	/	<b>Nul</b>		<b>Nul</b>	Observé au niveau des voies ferrées, une partie de ces habitats sera préservé. Le projet et les aménagements associés ne remettent pas en cause le maintien de l'espèce sur le site
Grillon d'Italie* Oecanthus pellucens	Règlementaire	Destruction des habitats	<b>Faible</b>	Direct/Permanent	<b>Faible</b>		<b>Négligeable</b>	L'espèce fréquente les zones de friches. Les mesures proposées d'évitement et d'aménagement des espaces verts au sol ou en toitures permettront à cette espèce adaptée au contexte urbain de se maintenir sur le site
Mante religieuse* Mantis religiosa	Règlementaire	Destruction des habitats	<b>Nul</b>	Direct/Permanent	<b>Nul</b>		<b>Nul</b>	L'espèce fréquente les zones de friches. Les mesures proposées d'évitement et d'aménagement des espaces verts au sol ou en toitures permettront à cette espèce adaptée au contexte urbain de se maintenir sur le site
Oedipode turquoise* Oedipoda caerulea	Règlementaire	Destruction des habitats	<b>Faible</b>	Direct/Permanent	<b>Faible</b>		<b>Négligeable</b>	L'espèce a été observée principalement au niveau des voies ferrées. Les populations principales seront maintenues. Le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce sur le site.
<b>Chiroptères</b>								
Pipistrelle commune* Pipistrellus pipistrellus	Assez faible	Dérangement lié à l'activité humaine	<b>Nul</b>	/	<b>Nul</b>	R47 Limitation de la pollution lumineuse R50 Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères R53 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R54 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet	<b>Nul</b>	Il s'agit de deux espèces très anthropophiles, qui ne sont par ailleurs pas lucifuge. Dans le cadre de ce projet, elles sont néanmoins exposées à la destruction/dégradation de certains de leurs habitats de chasse sur le site (friches, prairies, lisières, etc.) et à la destruction de gîtes potentiels liée à la démolition de plusieurs bâtis existants.
Pipistrelle de kuhli* Pipistrellus kuhlii	Très faible	Dérangement lié à l'activité humaine	<b>Nul</b>	/	<b>Nul</b>		<b>Nul</b>	
Hérisson d'Europe* Erinaceus Europaeus	Règlementaire	Destruction des habitats	<b>Faible</b>	Direct/Temporaire	<b>Faible</b>	E3 Adaptation de l'implantation des lots R47 Limitation de la pollution lumineuse R52 Création d'une continuité écologique nord-sud en limite ouest du SENIA E2 Adaptation du calendrier des travaux R53 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R54 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet	<b>Négligeable</b>	Cette espèce fréquente couramment les zones urbaines. Certains de ces habitats seront impactés par le projet mais néanmoins la création de 3 ha d'espaces verts permettra à l'espèce de se maintenir et se reproduire.

## Synthèse des mesures ERC



LEGENDE

-  Zone d'étude
-  ME1-MR1: Maintien de deux friches herbacées et protection par ganivelle
-  MR2: Mise en valeur des voies ferrées relictuelles
-  MR3: Zones avec gestion adaptée de l'éclairage nocturne (extinction ou détecteurs de mouvement)
-  MR5: Aménagements pour le Lézard des murailles :
  -  Pierriers
  -  Muret de pierre sèche
-  MR6: Mise en place de nichoirs Oiseaux et chauves-souris
-  MR7: Toitures à vocation écologique
-  MR8: Création d'une continuité écologique en limite ouest du SENIA
-  MR16 : Transplantation de la Sabline rouge



### 3.2.2. Impacts sur Parcs en Scène

#### 3.2.2.1. Impacts sur la flore et les formations végétales

##### Impact Parcs en Scène

Compte tenu de la nature même du projet et des emprises de ce dernier, il n'existe que deux types d'impacts vis-à-vis de la flore et des formations végétales, il s'agit de :

- ▶ la destruction/dégradation directe et indirecte, temporaire et permanente des habitats et des espèces floristiques en phase de chantier ;
- ▶ la disparition directe et permanente des habitats et des espèces floristiques en phase d'exploitation.

#### 3.2.2.2. Impacts sur la flore protégée

##### Impact Parcs en Scène

Il n'existe aucune incidence directe ou indirecte, temporaire et/ou permanente inhérente aux aménagements et à la création d'activités, vis-à-vis des espèces floristiques protégées puisqu'aucune des espèces végétales inventoriées dans le périmètre d'étude n'est soumise à un statut de protection effectif (protection nationale, protection régional ou réglementation préfectorale relatif à la cueillette).

Par ailleurs, aucune espèce patrimoniale n'est présente sur le site d'étude.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		SENIA		PARCS EN SCENE			
		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu	Effet	Effet nul					
Enjeu nul		Impact nul					

#### 3.2.2.3. Impacts sur les habitats et espèces floristiques non protégées

##### Impact Parcs en Scène

Le projet d'aménagement, par sa nature, va induire une artificialisation ponctuelle des sols, qui provoquera une incidence sur les habitats existants et les espèces végétales qui les caractérisent.

La disparition directe et définitive de certains habitats et espèces floristiques au droit des aménagements reste donc la principale incidence dans ce cas.

Ci-dessous, le tableau de synthèse des surfaces d'habitats détruites et celles préservées :

Tableau 94: Tableau de synthèse des surfaces d'habitats naturels et semi-naturels impactés

Habitat impacté	Surfaces de l'habitat à l'état initial (m <sup>2</sup> )	Enjeux écologiques	Surfaces détruites (Emprise des aménagements) (%)	Surfaces préservées (%)
Végétations des voies ferrées	10 054	Assez faible	69%	31%
Végétations des friches de bords de routes	1 354	Assez faible	100%	-
Prairies mésophiles à Fromental	1 314	Assez faible	30%	70%
Fourrés arbustifs	7 223	Assez faible	100%	-
Friches arborées dégradées (feu)	951	Faible	-	100%

Par ailleurs, des arbres seront détruits lors des travaux d'aménagement : environ 48 individus à Orly et 26 individus à Thiais.

Cet impact est à relativiser :

- ▶ Vis-à-vis des espèces floristiques herbacées, puisque ces dernières sont considérées comme étant « assez communes » à « extrêmement communes ». Ainsi, bien que détruites pour partie, elles recoloniseront rapidement le site au droit des trottoirs, des jardins et des espaces végétalisés en phase d'exploitation, par la banque de graines présente dans les secteurs alentours ;

A noter que quelques espèces présentent un statut d'indice de rareté allant de « rare » à « assez rare ». Les espèces sont, soit des espèces invasives, soit à des espèces cultivées : le Pommier et le Poirier.

- ▶ Vis-à-vis des espèces floristiques arborées, en effet, il faut noter que ces arbres correspondent soit à des espèces naturalisées comme le Peuplier du Canada ou l'Erable sycomore, soit à des espèces exotiques envahissantes comme le Robinier faux-acacia.

- ▶ Vis-à-vis des habitats puisque ces derniers présentent globalement un enjeu faible caractéristiques des milieux urbanisés et surtout, pour les secteurs plus « naturels », envahis par des espèces exotiques envahissantes floristiques.

Les milieux qui seront recréés au sein des différents quartiers seront pour certains, identiques à ceux impactés par le projet avec la présence des prairies fauchées des bords de routes ou des alignements d'arbres. Ces milieux pourront être améliorés avec la requalification des anciennes voies ferrées, tandis que d'autres milieux seront créés avec la présence de jardins collectifs et privés, de bordures végétalisées au sein des espaces de détente, etc.

**L'ensemble de ces données permet de relativiser l'intensité de l'impact du projet en confirmant l'absence de remise en cause de la pérennité des espèces et habitats concernés à l'échelle interdépartementale et régionale. L'impact global sur la flore et les formations végétales peut donc être considéré comme très faible pour l'ensemble des formations végétales semi-naturelles, faible pour les espèces floristiques et moyen pour les espèces exotiques invasives.**

		Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA					PARCS EN SCENE			
		Impact faible		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme				
Enjeu	Effet	Impact faible										
	Enjeu moyen	Impact faible										

### 3.2.2.4. Impact sur la faune

#### Impact Parcs en Scène

Les impacts directs ou indirects, temporaires et/ou permanents inhérents aux aménagements et à la création d'activités sont :

- ▶ la destruction d'espèces animales ;
- ▶ la destruction/dégradation d'habitats d'espèces ;
- ▶ les dérangements de certaines espèces (notamment lors de la nidification) par l'activité du site en phase d'exploitation et pendant le chantier (bruit, circulation, lumière, activités diverses...) sur la zone d'étude, voire sur les milieux adjacents aux emprises concernées ;
- ▶ La fragmentation des habitats et des populations du site avec les habitats et populations voisines.

#### DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Le fonctionnement et l'activité du projet, après sa mise en place, peuvent être la cause de destruction pour les espèces faunistiques. C'est notamment le cas pour les oiseaux et plus particulièrement les migrants, qui peuvent être victimes de collision sur les vitres ou autres surfaces transparentes -réfléchissantes. Toutes les espèces aviaires sont concernées par cet impact. Cet impact est relativement limité au regard du peu d'intérêt du site pour les oiseaux et notamment les migrants. Il est cependant durable dans le temps. Cet impact est faible.

En phase de fonctionnement, les autres risques de destructions sont imputables à la circulation routière. Aujourd'hui peu circulé au droit de certaines emprises, le site sera à terme traversé par de nouveaux axes de circulation qui desserviront les zones d'activités et habitations du projet (Secteur 1 notamment). Le risque de destruction d'individus par mortalité routière reste cependant faible et concerne essentiellement les reptiles (notamment le Lézard des murailles présent à proximité).

#### DESTRUCTION/DEGRADATION D'HABITATS

Une part importante des habitats semi-naturels du site subiront à terme des modifications importantes. Ce changement d'occupation du sol peut engendrer la raréfaction, voire la disparition d'espèces qui ne peuvent plus se maintenir sur le site (réduction de l'espace vitale, fonctionnalité écologique du site insuffisante...).

La dégradation de certains habitats aura donc des effets néfastes sur le cycle biologique des espèces :

- La destruction des bâtiments impactera directement la reproduction des oiseaux dont le Moineau domestique majoritairement présent sur le site ;

- La destruction ou dégradation des milieux ouverts de type pelouse-prairie aura également une incidence sur cette espèce qui utilise ces milieux comme aire d'alimentation. La diminution des surfaces herbacées engendrera aussi une incidence sur les insectes.

Ce phénomène pourra conduire les espèces concernées à quitter le site vers des sites de substitution, faute de conditions favorables. Les espèces aux capacités de dispersion réduites disparaîtront en même temps que leurs habitats ou de leur fonctionnalité.

		Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
		Impact faible		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme			
Enjeu	Effet	Impact faible									
	Enjeu moyen	Impact faible à moyen									

Cet impact est donc faible à moyen en fonction des espèces considérées et des enjeux écologiques qu'elles constituent.

#### FRAGMENTATION DE L'HABITAT ET DES POPULATIONS

Cet impact est dû à la mise en place d'aménagement ou d'activité isolant un milieu et son cortège biologique. Il peut avoir également pour origine la destruction/dégradation d'un habitat qui servait d'élément relais pour d'autres populations, parfois extérieures au projet. Les conséquences sont un isolement des populations, qui deviennent de plus en plus fragiles (perte de diversité génétique) face aux aléas environnementaux (maladie, aléas climatiques...). La fragilité de ces populations conduit à un appauvrissement de l'habitat. Ainsi, les populations concernées ne sont pas systématiquement celles présentes sur le site.

Dans le cadre de ce projet, cet impact reste relativement modeste. En effet, les différentes trames identifiées sur le site ou à une échelle plus large ont montré que seules les espèces peu exigeantes ou présentant des capacités de colonisation importantes (capable de voler), peuvent exploiter cet espace et s'en servir d'élément relais. C'est sans doute cette raison qui explique que les espèces typiques des friches observées au sein de cette matrice urbaine très dense ne soient que des espèces capables d'assez grands déplacements.

La zone d'étude n'est par ailleurs pas considérée comme un couloir reliant des réserves de biodiversité connues. Le projet par sa nature apportera à la zone d'étude de nouveaux espaces de biodiversité et de nouvelles connectivités.

Concernant le cas particulier du Lézard des murailles, la présence et le maintien dans le cadre du projet de voies ferrées permet de garantir à cette espèce une certaine capacité de déplacement au sein du site et vers l'extérieur de celui-ci. L'impact par fragmentation est donc faible pour cette espèce, mis à part la création de la route décrite dans le paragraphe précédent sur la destruction des espèces.

Pour certaines espèces, l'impact sera plutôt positif. C'est notamment le cas pour les chauves-souris, peu présentes sur le site actuellement.

L'aménagement d'alignement d'arbre, d'espaces verts périphériques et centrales pourra servir d'éléments paysagers favorables à l'attractivité et aux déplacements des espèces. Ainsi le site pourra davantage servir d'aire de chasse et de zone de transit pour les individus qui transitent sur les emprises SNCF notamment.



### DERANGEMENT DE LA FAUNE

Le dérangement de la faune concerne essentiellement les mammifères et les oiseaux. Les autres taxons identifiés sur le site sont en effet peu sensibles aux dérangements. Dans notre cas, ces derniers sont liés à :

- La sur-fréquentation d'un habitat, notamment lors d'une période critique du cycle de vie, par des personnes ou des animaux domestiques. Certains oiseaux nichant au sol ou à faible hauteur y sont particulièrement sensibles. Sur le site, les oiseaux observés se trouvent déjà dans un contexte très urbanisé et fréquenté, elles sont par ailleurs plutôt anthropophiles. La présence de zones de tranquillité leurs seront favorables ;
- Le bruit, même si les espèces identifiées sur le site y sont relativement tolérantes. De plus le projet n'est pas de nature à générer une nuisance sonore suffisante pour avoir un impact significatif sur la faune ;
- La lumière, qui perturbe les comportements des oiseaux (collision nocturne avec les surfaces vitrées éclairées, période de chant plus longue épuisant les individus...), ainsi que des chauves-souris, même si la Pipistrelle commune (unique espèce contactée sur le site) n'est pas lucifuge et tire profit des éclairages pour s'alimenter. Les insectes sont aussi victimes de cet impact (attraction des insectes les exposant aux prédateurs et les épuisants).

L'impact du projet sur le dérangement des espèces présentes est donc faible. Des mesures de précautions seront néanmoins prises pour réduire au maximum l'impact résiduel, notamment en mettant en place un éclairage adapté et peu impactant pour les insectes et les chauves-souris.

**Ces différents impacts, bien que relativement faibles, nécessitent donc tout de même la mise en place de mesures spécifiques pour garantir, à court et long terme, le maintien des espèces sur la zone d'étude et les continuités avec les habitats périphériques (voies SNCF notamment).**

**En application de la séquence ERC (Éviter, Réduire et Compenser), les différentes mesures sont présentées dans le chapitre suivant.**

Le tableau qui suit analyse les différents impacts identifiés du projet, sur les enjeux écologiques actuels. Pour rappel, les niveaux d'enjeux écologiques associés à chaque espèce, sont ceux définis dans le diagnostic écologique initial présenté dans la partie 2. Le niveau d'impact brut, est défini selon la méthodologie décrite à la fin de l'étude dans la partie « Méthodologie et difficultés rencontrées ».

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Impact faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu moyen		Impact faible				

#### 3.2.2.5. Bilan des impacts sur la faune, la flore et les habitats avant mise en œuvre des mesures

Au final, les impacts bruts du projet sont les suivants :

- ✓ habitats : impact faible du fait de la présence majoritaire de milieux sans intérêt écologique particulier (origines anthropiques) ;
- ✓ espèces végétales : impact faible du fait de l'absence totale d'espèces à enjeux (espèces protégées et/ou patrimoniales) ;
- ✓ espèces animales : impact significatif sur les reptiles, les insectes et les oiseaux du fait de la destruction/réduction d'une partie des habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique des espèces ;
- ✓ Fonctionnalités écologiques : impact significatif sur les capacités d'accueil de certaines espèces au droit de quelques secteurs (reptiles, insectes et oiseaux), les continuités seront néanmoins maintenues de part et d'autre des voies ferrées et l'attractivité sera améliorée pour certains groupes taxonomiques (chiroptères notamment).

Taxon	Intensité de l'enjeu maximum associé à l'espèce, au groupe d'espèce ou à la formation végétale	Type d'impact identifié	Sensibilité vis-à-vis de l'impact potentiel	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Justification
<b>Habitats</b>					
Végétation des friches de bords de routes	Assez faible	Destruction/dégradation en phase de chantier	Moyen	Assez faible	Ces habitats, très anthropisés (constructions humaines et présence de déchets) et dans lesquels se développent de nombreuses espèces invasives, présente un intérêt écologique limité en termes d'habitat communautaire ou de présence d'espèce patrimoniale et/ou protégée floristique
		Destruction totale en phase d'exploitation	Fort		
Prairie mésophile à Fromental	Assez faible	Destruction/dégradation en phase de chantier	Moyen	Assez faible	
		Destruction totale en phase d'exploitation	Fort		
Fourrés arbustifs	Assez faible	Destruction/dégradation en phase de chantier	Moyen	Assez faible	
		Destruction totale en phase d'exploitation	Fort		
Friches arborées dégradées (feu)	Faible	Dégradation en phase travaux	Moyen	Faible	Cet habitat sera restauré durant la phase travaux
Végétation de voies ferrées	Assez faible	Destruction/dégradation en phase de chantier	Moyen	Assez faible	
		Destruction totale en phase d'exploitation	Fort		
<b>Flore</b>					
Espèces non protégées et non patrimoniales	Faible	Destruction/dégradation en phase de chantier	Fort	Faible	Espèces communes pouvant recoloniser le site après travaux
Espèces invasives	Fort	Possibilité de dispersion	Faible	Moyen	Espèces invasives pouvant recoloniser le site après les travaux Des préconisations en phase travaux seront établis pour limiter la dispersion de ces espèces invasives et donc de limiter le risque de recolonisation
<b>Faune</b>					
<b>Oiseaux</b>					
Chardonneret élégant* <i>Carduelis carduelis</i>	Moyen	Destruction/dégradation des habitats	Fort	Moyen	Les habitats de l'espèce, constitués des différents secteurs végétalisés, seront en grande partie détruits. Des mesures spécifiques seront donc mises en place pour tenir compte de cet impact.
		Dérangement (fréquentation)	Faible		Concernant le dérangement, bien que cette espèce soit relativement tolérante, l'augmentation de la fréquentation du site constitue un impact négatif, notamment en période de reproduction.
Goéland argenté* <i>Larus argentatus</i>	Nul	Destruction/dégradation des habitats	Nul	Nul	Le site n'est pas utilisé par l'espèce. Son aménagement restera donc neutre pour cette espèce.
		Dérangement (fréquentation)	Nul		
Goéland leucophaé* <i>Larus michahellis</i>	Nul	Destruction/dégradation des habitats	Nul	Nul	Le site n'est pas utilisé par l'espèce. Son aménagement restera donc neutre pour cette espèce.
		Dérangement (fréquentation)	Nul		
Linotte mélodieuse* <i>Carduelis cannabina</i>	Très faible	Destruction/dégradation des habitats	Fort	Très faible	Les habitats de l'espèce, constitués de friches et autres milieux herbeux, seront en grande partie détruits. Des mesures spécifiques seront donc mises en place pour tenir compte de cet impact.

Taxon	Intensité de l'enjeu maximum associé à l'espèce, au groupe d'espèce ou à la formation végétale	Type d'impact identifié	Sensibilité vis-à-vis de l'impact potentiel	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Justification
		Dérangement (fréquentation)	Faible		Concernant le dérangement, bien que cette espèce soit relativement tolérante, l'augmentation de la fréquentation du site constitue un impact négatif, notamment en période de reproduction, l'espèce nichant près du sol. Rappelons cependant que l'espèce n'a pas été observée sur le site pendant la période de reproduction.
<b>Moineau domestique*</b> <i>Passer domesticus</i>	<b>Assez faible</b>	Destruction/dégradation des habitats	Fort	<b>Assez faible</b>	Les habitats de l'espèce, constitués des bâtiments pour les sites de reproduction et les milieux herbeux pour les zones d'alimentation, seront en grande partie détruits. Des mesures spécifiques seront donc mises en place pour tenir compte de cet impact.
		Dérangement (fréquentation)	Faible		Concernant le dérangement, bien que cette espèce soit relativement tolérante, l'augmentation de la fréquentation du site constitue un impact négatif, notamment en période de reproduction.
<b>Serin cini*</b> <i>Serinus serinus</i>	<b>Assez fort</b>	Destruction/dégradation des habitats	Fort	<b>Assez fort</b>	Les habitats de l'espèce, constitués d'un cèdre de la zone sud pour les habitats de reproduction et des milieux herbeux pour les habitats d'alimentation, seront en grande partie détruits. Des mesures spécifiques seront donc mises en place pour tenir compte de cet impact.
		Dérangement (fréquentation)	Faible		Concernant le dérangement, bien que cette espèce soit relativement tolérante, l'augmentation de la fréquentation du site constitue un impact négatif, notamment en période de reproduction.
<b>Sterne pierregarin*</b> <i>Sterna hirundo</i>	<b>Nul</b>	Destruction/dégradation des habitats	Nul	<b>Nul</b>	Le site n'est pas utilisé par l'espèce. Son aménagement restera donc neutre pour cette espèce.
		Dérangement (fréquentation)	Nul		
<b>Autres oiseaux identifiés sur le site</b>	Pas d'enjeux écologiques particuliers	Destruction/dégradation des habitats	Fort	<b>Très faible</b>	La perte d'habitats naturels ou semi-naturels limitera les possibilités de maintien des oiseaux sur le site. L'augmentation de la fréquentation est de nature à occasionner des dérangements, notamment sur des individus en reproduction.
		Dérangement (fréquentation)	Faible		
<b>Mammifères</b>					
<b>Pipistrelle commune*</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Assez faible</b>	Destruction/dégradation des habitats	Faible	<b>Faible</b>	Il s'agit d'une espèce très anthropophile et qui n'est pas lucifuge. Malgré la destruction de certains habitats sur le site l'espèce pourra toujours se maintenir et chasser sur le site. Le passage d'une zone industrielle en zone plus résidentielle améliorera l'attractivité pour ce groupe. De cette manière le projet n'aura pas d'incidence sur la circulation des chiroptères.
		Dérangement (Pollution lumineuse)	Nul		
		Fragmentation des habitats	Nul		
<b>Reptiles</b>					
<b>Lézard des murailles*</b> <i>Podarcis muralis</i>	<b>Faible</b>	Destruction/dégradation des habitats	Fort	<b>Faible</b>	Les habitats occupés par l'espèce sur le site seront en grande partie détruits (anciennes voies ferrées au nord-est du secteur). Le foyer de population le plus important étant localisé au sud du Secteur 1 et sur les emprises ferroviaires, la pérennité de l'espèce n'est pas remise en cause. Néanmoins la surface d'habitat disponible sur la zone d'étude est réduite de façon importante.
<b>Insectes remarquables</b>					
<b>Grande Tortue*</b> <i>Nymphalis polychloros</i>	<b>Faible</b>	Destruction/dégradation des habitats	Fort	<b>Faible</b>	Une surface importante de milieux herbacés existants sera détruite par le projet. Sans mesures spécifiques, ces espèces verront la surface disponible de milieux favorables se réduire et les connectivités entre ces patchs plus difficiles à appréhender. Le cycle biologique de ces espèces et leur maintien à long terme sera compromis sans mise en place de mesures spécifiques.
<b>Hespérie de l'Alcée</b> <i>Carcharodus alceae</i>	<b>Faible</b>			<b>Faible</b>	
<b>Oedipode aigue-marine</b> <i>Sphingonotus caeruleus</i>	<b>Moyen</b>			<b>Moyen</b>	Pour rappel, les habitats favorables au Grillon d'Italie, ne se trouve pas spécifiquement sur la zone d'étude.

Taxon	Intensité de l'enjeu maximum associé à l'espèce, au groupe d'espèce ou à la formation végétale	Type d'impact identifié	Sensibilité vis-à-vis de l'impact potentiel	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Justification
<b>Autres insectes (dont le Grillon d'Italie*)</b>	Pas d'enjeux écologiques particuliers	Destruction/dégradation des habitats	Fort	<b>Très faible</b>	

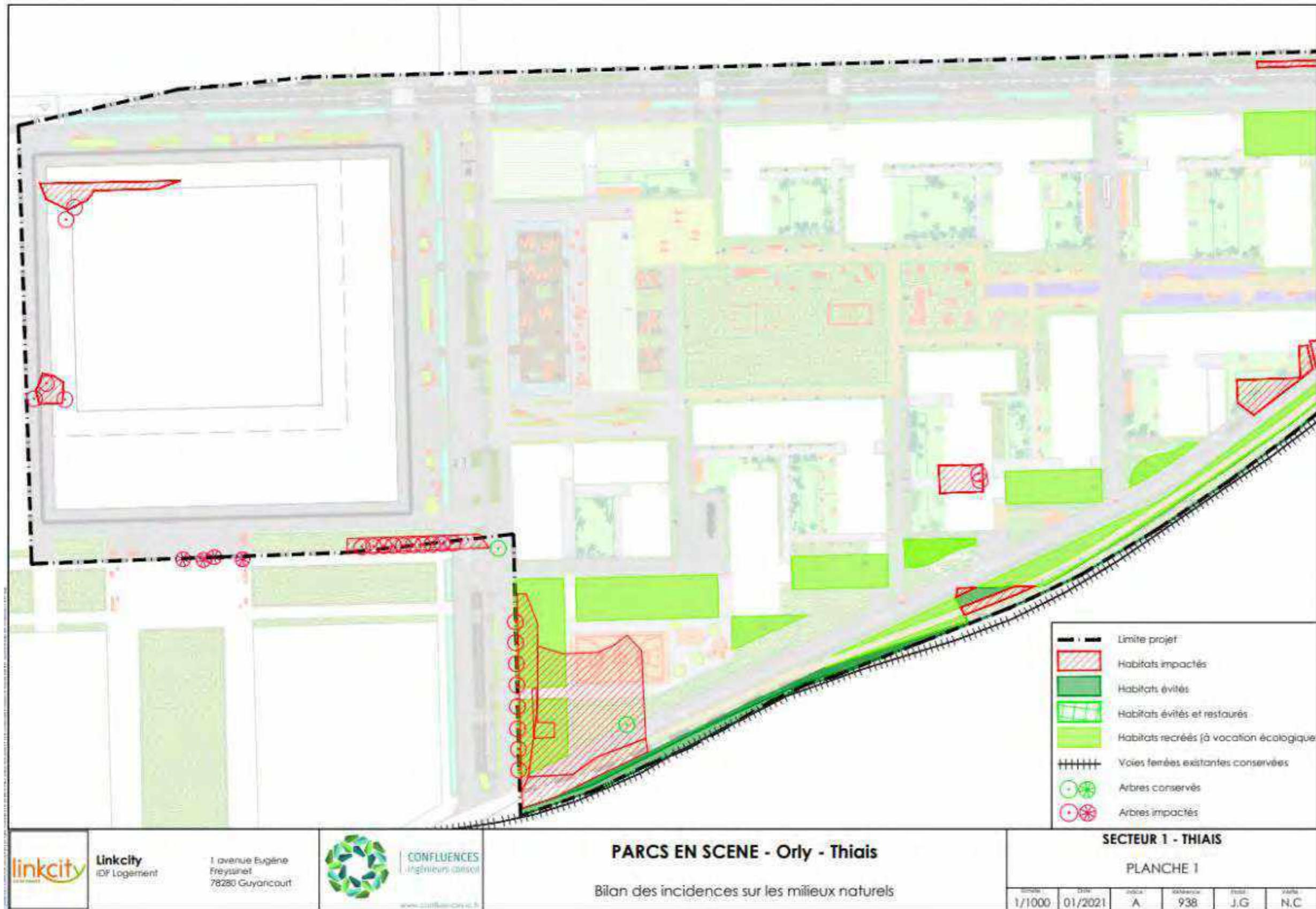


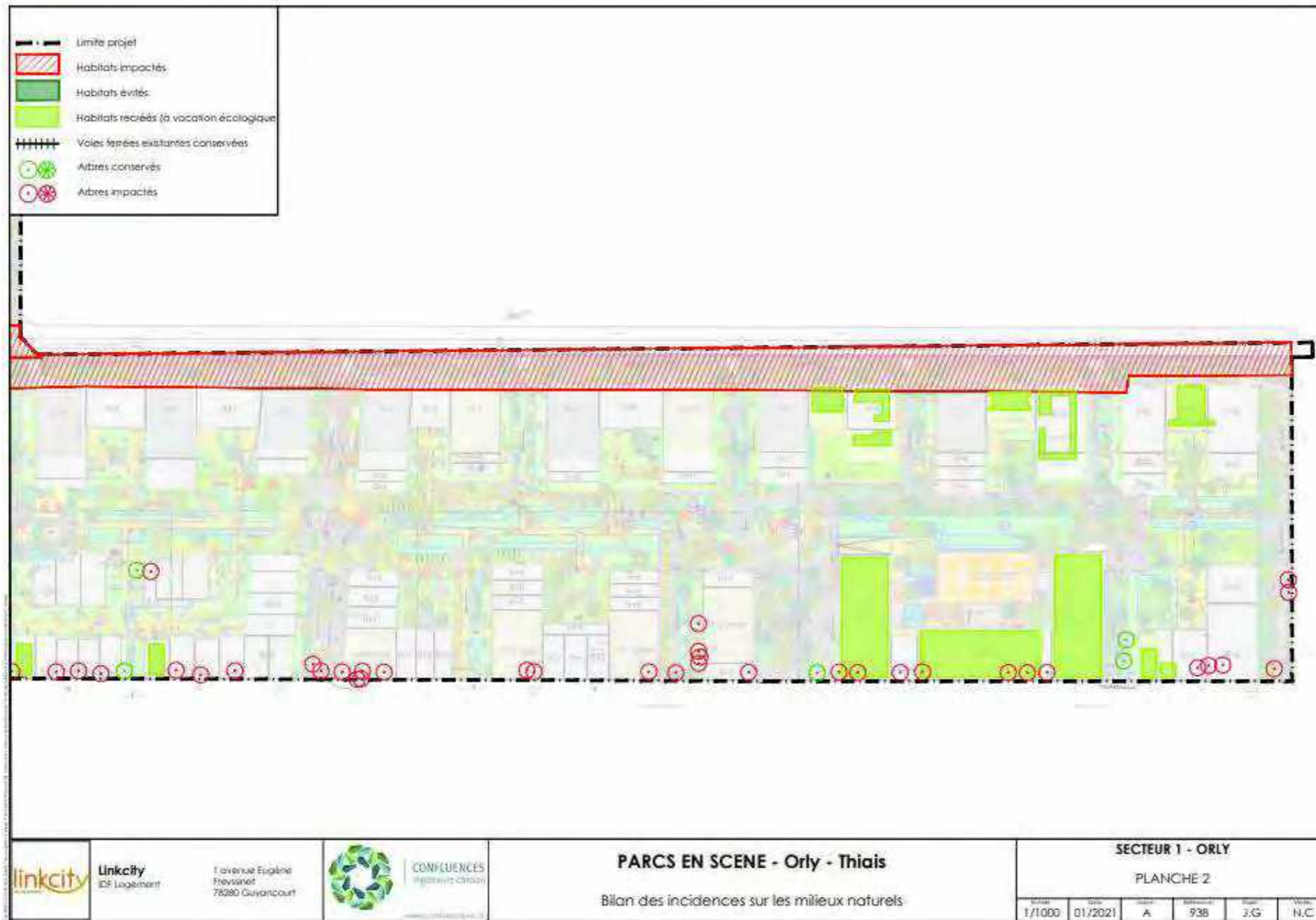
Figure 395 : Bilan des incidences du projet sur les milieux naturels – Secteur Thiais 122



Figure 396 : Bilan des incidences du projet sur les milieux naturels – Secteur Orly 1/2



Figure 397 : Bilan des incidences du projet sur les milieux naturels – Secteur Orly 2/2





### 3.2.2.1. Mesures sur Parcs en Scène

Les mesures envisagées dans le cadre du présent projet d'aménagement, sont présentées dans le tableau qui suit :

**Tableau 95 : Mesures envisagées pour limiter l'impact du projet**

Mesures d'accompagnement	
A10 –	Suivi des espèces
Mesures d'évitement	
E10 –	Évitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité
Mesures de réduction	
R58 –	Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés
R59 –	Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique
R60 –	Restauration du fourré et mise en lumière des voies ferrées relictuelles au nord-est du Secteur 1
R61 –	Aménagement d'habitat de substitution pour le Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )
R62 –	Protection des milieux à vocation écologique
R63 –	Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères
R64 –	Limitation de la pollution lumineuse
R65 –	Gestion adaptée des espaces publics du projet
R66 –	Gestion des espèces invasives sur le site

#### MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

##### A10 – Suivi des espèces

###### Contexte

La mise en place d'un suivi des espèces permet de mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour limiter l'incidence du projet sur celles-ci. Les groupes bénéficiant de ce suivi correspondent à ceux inventoriés dans l'état initial, dans la mesure où l'ensemble de ces taxons présentaient des enjeux écologiques.

Un protocole sera réalisé et soumis à la validation des services instructeurs avant le début du chantier. Ce suivi se focalisera sur la diversité spécifique et le suivi des espèces remarquables et/ou protégées. Le tableau qui suit précise d'avantage les investigations qui sont envisagés dans le cadre du suivi pour chaque taxon.

###### Objectif de la mesure

Mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour limiter l'incidence du projet sur celles-ci.

###### Description de la mesure

Un protocole sera réalisé et soumis à la validation des services instructeurs avant le début du chantier. Ce suivi se focalisera sur les espèces remarquables et/ou protégées identifiées et sera donc moins lourd que les inventaires réalisés lors de l'état initial.

Le tableau qui suit précise d'avantage les investigations qui sont envisagés dans le cadre du suivi pour chaque taxon.

**Tableau 96 : Suivis envisagés par groupe**

Taxon suivi	Précisions sur les investigations envisagées dans le cadre du suivi
-------------	---

Oiseaux	Suivi des oiseaux nicheurs et des oiseaux hivernants sur le site Objectif : s'assurer du maintien des oiseaux nicheurs et de l'utilisation du site comme territoire de chasse sur le site et de la présence des rassemblements hivernaux. ⇒ 2 passages en période de nidification (nicheurs précoces et tardifs) et 1 passage en décembre-janvier
Reptiles	Suivi avec contrôle visuel au niveau des habitats favorables au Lézard des murailles. Possibilité d'installer des plaques à reptiles de suivi. Objectif : s'assurer de la présence du Lézard des murailles sur les voies ferrées préservées. Montrer l'efficacité et la plus-value associée à la création de pierriers. ⇒ 1 passage en juin pour le contrôle des micro-habitats
Insectes	Suivi des lépidoptères diurnes, des orthoptères et des odonates Objectif : s'assurer du maintien de la diversité spécifique au sein du projet. Vérifier la présence des espèces remarquables et protégées. ⇒ 1 passage estivale pour les odonates-lépidoptères (juin-juillet) ⇒ 1 passage fin août pour les orthoptères

###### Phasage de la mesure :

Ce suivi, qui se déroule sur une année, sera réalisé durant toute la période de chantier. Il se prolongera sur les années N+1, N+3 et N+5. N+10 correspondants à la première année après travaux.

Le suivi s'achèvera à N+10.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

**Tableau 97 : Calendrier prévisionnel de la réalisation des suivis des espèces**

Année	Période de chantier – année N = fin des travaux	N+1	N+3	N+5	N+10
Réalisation du suivi	oui	oui	oui	oui	oui

Le suivi sera réalisé sur l'ensemble du foncier du projet Parcs en scène.

Les suivis feront l'objet d'un compte rendu détaillé qui sera transmis à la DRIEEL (Rapport unique avec le suivi des mesures). Si les résultats de ce suivi mettent en évidence une efficacité insuffisante des mesures, des mesures correctives seront apportées pour corriger le dysfonctionnement.

###### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	La réalisation d'un suivi sur une année est estimée à 5 000 €/an.		Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

## MESURES D'EVITEMENT

### E10 – Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité

#### Objectif de la mesure

L'un des objectifs recherchés par le projet est la densification du milieu urbain, pour limiter l'étalement urbain à une plus large échelle. Ainsi, une part importante des milieux semi-naturels existants, seront directement impactés et aménagés.

#### Description de la mesure

La recherche d'évitement a néanmoins été recherchée afin de garantir le maintien de milieux et des espèces actuellement présentes. Mais surtout afin de maintenir les interactions avec les emprises ferroviaires.

L'évitement concerne donc (voir cartes ci-dessus : « Bilan des incidences sur les milieux naturels ») :

- Environ 70% de surface de milieux herbacés sur les secteurs 1 et 2 ;
- L'intégralité du fourré situé au nord-est du Secteur 1 soit 951 m<sup>2</sup> ;
- 70% de la prairie à fromentale avec confortement
- 35 arbres de hauts-jets ;
- Environ 160 m linéaire de voies ferrées relictuelles ;

La conservation de ces milieux dans l'emprise du projet permettra le maintien des espèces inféodées mais servira également de zone tampon et de milieux de substitution pour les espèces qui occupaient les futurs milieux détruits.

#### Description de la mesure par lot pour les lots composant le futur permis d'aménager 1 (Orly) de l'opération Parcs en scène

Conformément à la carte « Bilan des incidences sur les milieux naturels – secteurs 1 – Orly / Planche 2 », le permis d'aménager même s'il se localise très majoritairement sur des emprises artificielle (bâtiments, parkings) aura un impact sur environ 3 500 m<sup>2</sup> de fourrés arbustif et d'alignements d'arbres. Ces habitats présentent un enjeu écologique faible, et caractérisé par la forte présence d'espèces invasive (Robiniers, Ailante, Budleia, Solidage du Canada...).

La majorité des arbres qui ne peuvent être conservé pour l'aménagement de ce secteur sont des Robiniers (voir photo ci-après), qui sont des espèces invasives, leur suppression est donc nécessaire pour limiter les espèces invasives sur le site.

Trois arbres pourront être conservés : l'un au sein des espaces publics entre le lot 4.4 et l'école et 2 au sein du lot 4.3.

L'aménagement de ce secteur entrainera à terme une augmentation significative des espaces végétalisés en gestion différenciée, l'implantation de bosquets et d'arbres indigènes favorables à la biodiversité.

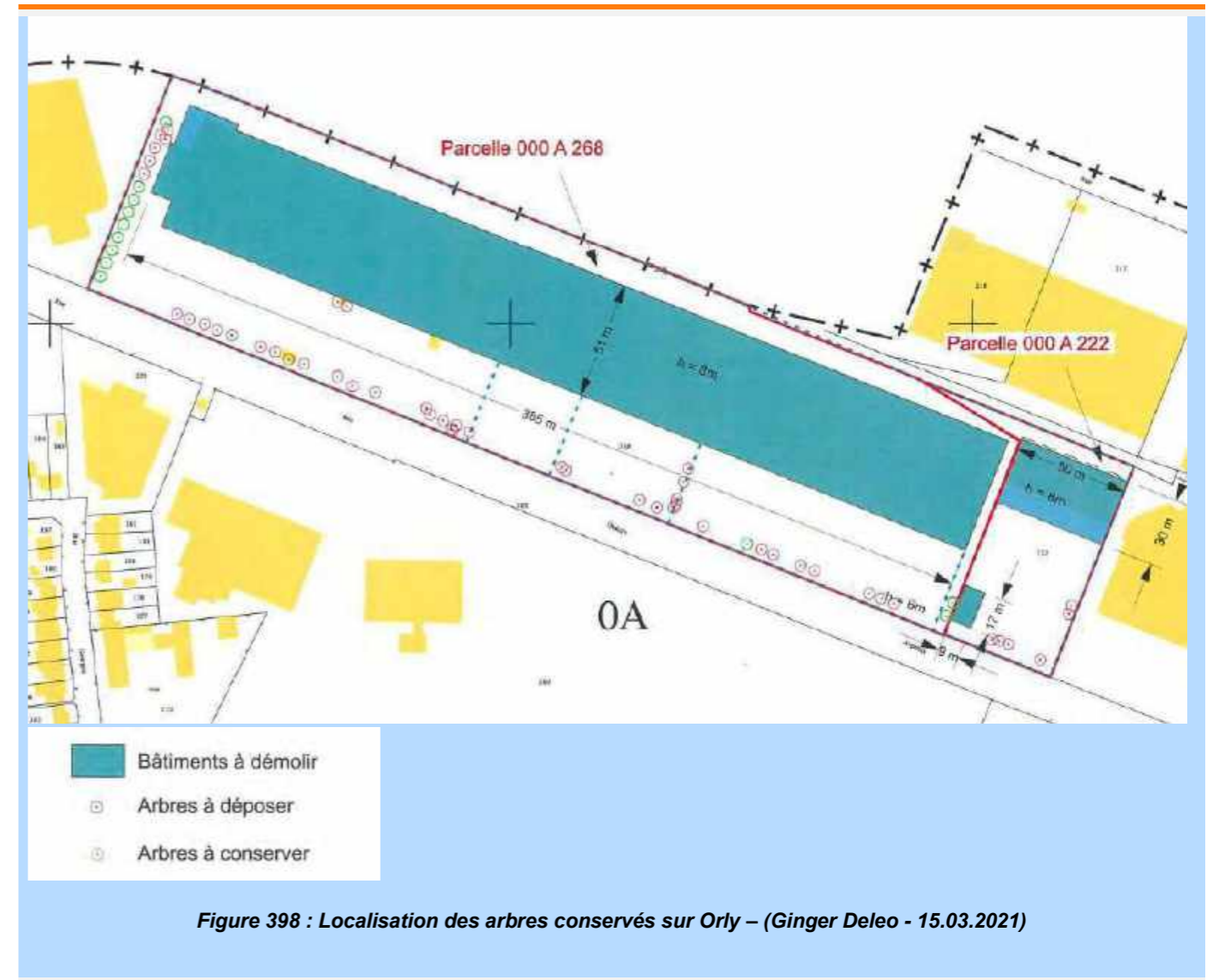




Figure 399 : Robinier le long de la rue des 15 Arpents

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

#### MESURES DE REDUCTION

##### R58 – Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés à vocation écologique

###### Objectif de la mesure

Cette mesure apportera une diversification des habitats de milieux ouverts et constituera une transition douce entre les milieux périphériques, les espaces verts et les aménagements urbains.

Elle assurera le maintien des espèces existantes et améliorera l'attractivité et la connectivité avec les milieux périphériques tels que les emprises ferroviaires.

###### Description de la mesure

Pour les aménagements paysagers extérieurs, au minimum **20% des surfaces végétalisées seront occupées uniquement par des essences indigènes de l'Ile-de-France**. Les espèces indigènes utilisées dans le cadre des aménagements des espaces verts et autres dépendances vertes seront obligatoirement inscrites sur la liste des végétaux préconisés pour l'Ile-de-France, présente dans le « guide de gestion écologique des espaces collectifs

publics et privés » édité par l'Agence Régionale pour la Biodiversité (ARB).

Aucune espèce invasive, supposée ou avérée, ne devra être introduite (se référer à la liste des espèces floristiques d'Ile-de-France disponible sur le site du CBNBP).

**Pour les espaces à vocation écologique 100 % des essences seront indigènes (herbacées, arbustives et arborées).**

▶ Ces espaces concernent environ 3 780 m<sup>2</sup> d'espaces au sol et environ 6 000 m<sup>2</sup> de toitures végétalisées (voir paragraphes suivants).

L'attractivité écologique de la zone et le maintien du cortège d'espèce associé aux milieux arbustifs (avifaune et orthoptères) sera renforcée par la mise en place de fourrés arbustifs écologiquement fonctionnels. Ces fourrés seront donc positionnés au droit des espaces herbacés du projet, milieux existants et futurs compris.

▶ Trame arbustive

Les plants utilisés seront diversifiés et attractif pour les insectes et les oiseaux. Ils permettront à la fois la reproduction et l'alimentation d'un cortège d'espèce diversifié. Les essences suivantes pourront être utilisées :

Nom commun	Nom scientifique
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>
Viorne aubier	<i>Viburnum opulus</i>
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>
Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>
Nerprun officinal	<i>Rhamnus catharticus</i>
Chèvrefeuille des haies	<i>Lonicera xylosteum</i>
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>

Il faut noter que le PLU de Thiais, dans son règlement du PLU du 3 novembre 2015, indique que « Dans la zone Sénia (Secteur UFa, hors Thiais activités), il est interdit de planter des essences identifiées dans la liste des plantes déconseillées à proximité des aéroports ». Cette liste se trouve en annexe du présent document.

Les espèces utilisées dans le choix des essences indigènes dans les espaces publics ne sont pas des espèces déconseillées à proximité des aéroports du fait du risque animalier et tout particulièrement du péril aviaire.

**En complément des plantations des espaces verts, des fourrés arbustifs seront mis en place au niveau des espaces à vocation écologique. Ils serviront de support de biodiversité notamment pour les insectes.**

Les fourrés feront entre 5 à 10 m<sup>2</sup> chacun. Chaque fourré sera constitué comme suit :

- ▶ 5 à 8 plants de 10-12 ou 12-14 de diamètre plantés à raison de 1 unité/2-3 m<sup>2</sup>;
- ▶ 4 à 5 plants de 150/200 cm plantés à raison de 1 unité/1-1,5 m<sup>2</sup>;
- ▶ 4 à 5 plants de 60/80 cm plantés à raison de 1 unité/1-1,5 m<sup>2</sup>;

**4 fourrés de ce type seront positionnés dans les espaces à vocation écologique soit une surface totale de 40 m<sup>2</sup>.**

▶ Trame herbacée

Pour les **essences herbacées**, le semis suivant est proposé pour la création de nouveaux milieux ouverts à vocation écologiques :

Espèces	Proportion %
<i>Lolium italicum</i>	25
<i>Festuca rubra</i>	20
<i>Alopecurus pratensis</i>	20
<i>Leucanthemum vulgare</i>	10

<i>Trifolium pratense</i>	5
<i>Galium mollugo</i>	5
<i>Centaurea jacea</i>	5
<i>Daucus carota</i>	5
<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Lathyrus pratensis</i>	2

Cette palette végétale s'appuie sur des espèces déjà présentes sur la zone d'étude et favorable au développement des insectes et à la pollinisation.

Les produits de coupe des espaces herbacés existants les plus intéressants, pourront également être déposés sur les nouveaux milieux pour retrouver des conditions stationnelles identiques. Les stations à utiliser seront préalablement balisées par un écologue pour éviter toute contamination par des espèces invasives.

Cette mesure apportera une diversification des habitats de milieux ouverts et constituera une transition douce entre les milieux périphériques, les espaces verts et les aménagements urbains.

Elle assurera le maintien des espèces existantes et améliorera l'attractivité et la connectivité avec les milieux périphériques tels que les emprises ferroviaires.

**Description de la mesure pour le projet Parcs en scène, mesure applicable à l'ensemble des lots qui feront l'objet d'un permis de construire à déposer en 2021 au sein du secteur 2 (Orly) du projet Parcs en scène**

Sur l'ensemble du projet, la part d'espèces indigènes dans les plantations sera d'au moins 50%.

Cette répartition variera suivant les typologies d'espaces :

Dans les espaces à vocation écologique, tels que le long des voies ferrées, 100% des espèces seront indigènes, sur l'ensemble des strates - herbacée, arbustive et arborée.

Sur les espaces à vocation mixte, au moins 30% des surfaces végétalisées seront occupées par des essences indigènes de l'Ile-de-France et en fauche différenciée.

Sur les espaces de vie et de loisirs, destinés à accueillir une plus grande intensité d'usages, des poches de nature seront aménagées. Elles prendront la forme de bosquets arbustifs composés d'essences indigènes ou de bandes enherbées en gestion différenciée, permettant notamment d'abriter des insectes dès les premiers mois.

Les espèces indigènes choisies seront obligatoirement inscrites sur la liste des végétaux préconisés pour l'Ile-de-France, présente dans le « guide de gestion écologique des espaces collectifs publics et privés » édité par l'Agence Régionale pour la Biodiversité (ARB).

L'attractivité écologique actuelle de la zone et le maintien du cortège d'espèce associé aux milieux arbustifs (avifaune et orthoptères) sera renforcée par la mise en place de fourrés arbustifs écologiquement fonctionnels.

Afin de compenser la destruction d'habitats naturels causée par les travaux, des milieux secs seront recréés dans les espaces à vocation écologique. Il pourra notamment s'agir de prairies sèches issues de la fauche.

L'ensemble de la palette végétale permettra d'intégrer rapidement les nouveaux bâtiments à la trame verte existante, des essences adaptées aux milieux humides seront implantées dans les noues.

Les limites de la parcelle seront soigneusement traitées en adéquation avec les prescriptions du cahier des charges (transparence des clôtures et visibilité des limites végétales) afin d'intégrer le projet à son environnement.

**Pour les espaces à vocation écologique 100 % des essences seront indigènes (herbacées, arbustives et arborées).**

A noter qu'aucun fourré arbustif, installé en complément des plantations à vocation écologique, ne se localisent dans l'emprise de ce permis d'aménager.

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	Inclus dans la végétalisation des espaces publics et privés. Un surcout lié aux travaux de désherbage en phase confortement peut être estimé à 10 à 20% du montant du budget de plantation.	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

**R59 – Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique**

**Objectif de la mesure**

L'objectif de cette mesure est la constitution de surface importante de friches thermophiles. Ses friches pourront être colonisées par les cortèges spécifiques observés sur le site ainsi qu'à proximité et permettre ainsi le maintien de ce cortège qui concentre l'essentiel des enjeux écologiques.

Plusieurs éléments permettent de justifier de l'intérêt de la mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique :

- ▶ Les surfaces disponibles sont importantes. En effet, le Secteur sera à terme très urbanisé. Les toitures constituent donc des surfaces disponibles conséquentes au sein d'un Secteur qui laissera peu de place pour des aménagements écologiques ;
- ▶ Le maintien d'éléments écologiques relais ;
- ▶ La protection contre le piétinement dans un quartier à très forte fréquentation ;
- ▶ La possibilité de colonisation de ces toitures par certaines espèces identifiées sur le site et à proximité. Les espèces concernées sont en effet aptes au vol et nécessitent peu de surface pour se maintenir durablement. C'est le cas des insectes, Hespérie de l'Alcée, Grillon d'Italie et Œdipode aigue-marine, mais aussi des oiseaux tels que la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant. Les possibilités de colonisation sont donc réelles.



Exemple de toitures végétalisées fonctionnelles (Ecole Boulogne Billancourt-architecte Sophie DERAMOND)

### Description de la mesure

Les toitures végétalisées classiques, au substrat peu épais et de composition floristique non naturelle (variétés ornementales et/ou non indigènes), ne seront pas retenues ici. Bien qu'elles participent à l'amélioration des performances énergétiques et du cadre de vie (embellissement, rafraîchissement...), elles ne sont pas suffisantes pour garantir la fonctionnalité recherchée. L'objectif est bien ici de recréer des milieux naturels fonctionnels.



Objectif à gauche et contre-exemple à droite de toiture végétalisée.

A gauche, la toiture constitue un milieu naturel fonctionnel. C'est ce type de résultat qui sera recherché. A droite, une toiture végétalisée ne correspondant pas aux objectifs de création de prairies. Ce type de toiture végétalisée sera rejeté.

Ainsi, plusieurs facteurs ont été identifiés comme essentiels à la réussite de ce projet :

- ▶ La composition du sol. Celle-ci va déterminer les cortèges floristiques qui pourront s'installer et seront donc fonction des mélanges semenciers envisagés. **Cependant, elle sera systématiquement de constitution majoritairement naturelle. La granulométrie sera variable.** En effet, les substrats industriels et commerciaux tels les pierres volcaniques (pouzzolane, pierres ponce, lave), argiles et ardoise ou schistes expansés, sont de calibre trop homogène et trop stérile pour obtenir un sol vivant capable d'assurer le maintien des habitats recherchés.



Circulation de l'eau et des nutriments dans un substrat industriel (à gauche) et naturel (à droite) (©Naturschutz auf Dachbegrünungen in Verbindung mit Solaranlagen)

Sur ce schéma, la circulation de l'eau (flèches blanches) et des nutriments (flèches orange) est plus lente et contrariée dans un sol naturel. Ainsi, l'eau est mieux retenue, et les nutriments sont mieux assimilés par la végétation.

- ▶ L'épaisseur du sol. L'épaisseur du sol conditionne le succès de la végétalisation. Ainsi, pour chaque mélange précisé par la suite, l'épaisseur est précisée. Elle ne sera jamais inférieure à 15 cm.



Influence de l'épaisseur du substrat sur la végétation

Plus le substrat est épais, plus la couverture végétale est importante. Un sol épais conserve d'avantage d'eau et permet à un plus large cortège floristique, et donc faunistique, de s'installer.

- ▶ Le choix des plantes. Les espèces indigènes à la région et adaptées aux conditions particulières des différents sols présents sur les toitures seront privilégiées. Le chapitre qui suit précise les mélanges types. Tous les mélanges qui seront mis en place permettront de constituer un réseau de friches herbacées thermophiles variées entre les différentes toitures.

**Ponctuellement des milieux différents seront mis en place avec des espaces sableux favorables à l'œdipode aigue-marine et quelques fourrés arbustifs pour les oiseaux.**

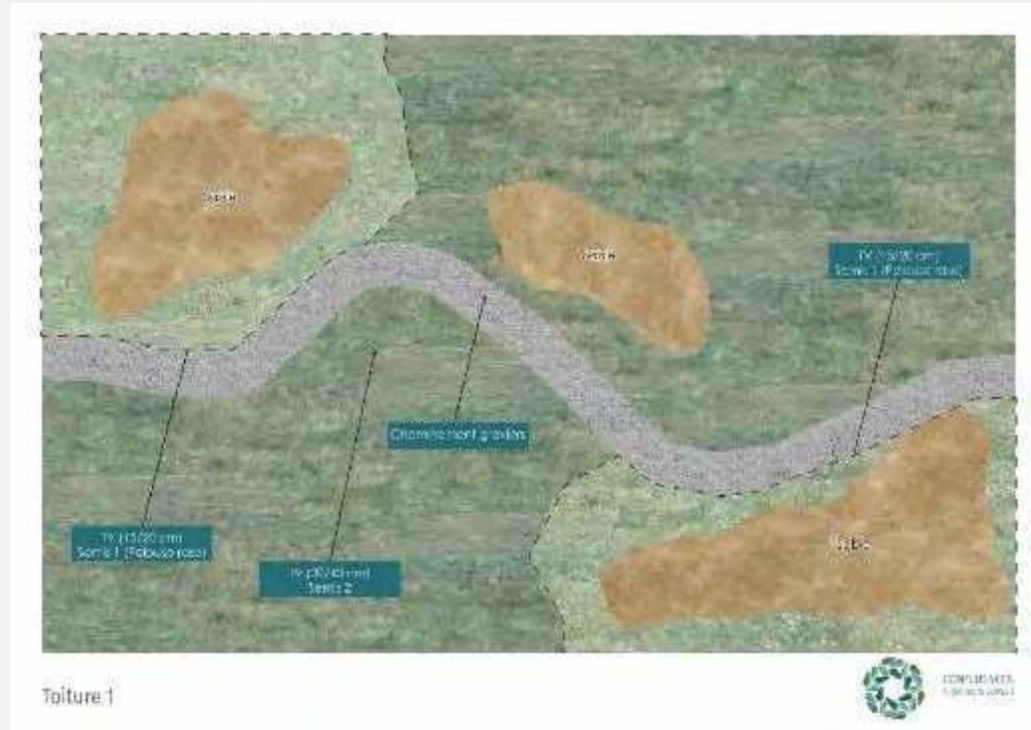
### COMPOSITION DES MELANGES PREVUS

La composition des mélanges se base uniquement sur les cortèges typiques d'habitats sélectionnés, sur la base des références régionales disponibles.

Deux types de toitures seront mises en place :

- ▶ Toiture A complexe : composée de plusieurs types d'habitats ; plage de sable (à destination de l'œdipode

aigue-marine), prairie mésophile (en compensation des pertes de milieux ouverts) et prairie sèches autour des plages de sable pour limiter un développement massif de la végétation ;



► **Toiture B simple** : composé de prairies mésophiles uniquement (Mélange 2)



Les tableaux ci-contre présentent des réflexions sur les différentes compositions de semis pour chaque type d'habitat recherché.

► **Mélange type 1 : Pelouse rase**

Nom scientifique	Composition (%)	Densité d'ensemencement (g/m <sup>2</sup> )	Épaisseur de substrat (cm)	Type de substrat
<i>Festuca rubra</i>	25	20-25g/m <sup>2</sup>	20-30 cm	Calcaire à tous types

<i>Poa annua</i>	20			de sols
<i>Agrostis capillaris</i>	20			
<i>Trifolium fragiferum</i>	10			
<i>Poterium sanguisorba</i>	5			
<i>Thymus praecox</i>	5			
<i>Trifolium repens</i>	5			
<i>Bellis perennis</i>	5			
<i>Sedum acre</i>	5			

► **Mélange type 2 : Prairie mésophile**

Nom scientifique	Composition (%)	Densité d'ensemencement (g/m <sup>2</sup> )	Épaisseur de substrat (cm)	Type de substrat
<i>Lolium italicum</i>	25	20-25g/m <sup>2</sup>	30-40 cm	Calcaire à tous types de sols
<i>Festuca rubra</i>	20			
<i>Alopecurus pratensis</i>	20			
<i>Leucanthemum vulgare</i>	10			
<i>Trifolium pratense</i>	5			
<i>Galium mollugo</i>	5			
<i>Centaurea jacea</i>	5			
<i>Daucus carota</i>	5			
<i>Origanum vulgare</i>	3			
<i>Lathyrus pratensis</i>	2			

► **Mélange type 3 : plage de sable (sable naturel)**

Les proportions prévues pour chacun des mélanges sont les suivantes :

- Mélange type 1 : 40 % ;
- Mélange type 2 : 30 % ;
- Mélange type 3 : 30 % ;

#### UTILISATION

Ces toitures, à vocation strictement écologique, ne pourront accueillir une quelconque activité. En effet, les dérangements occasionnés, même temporaires, peuvent empêcher, s'ils sont réguliers, l'installation d'espèces sensible au dérangement (oiseaux). De plus, la fragilité des milieux recréés ne permet pas le piétinement, qui compliquerait l'installation et le maintien de cortèges floristiques et donc faunistiques, diversifiés. Ainsi, ces toitures ne pourront être utilisées comme aire de détente ou comme espaces pour fumeur par exemple. Seules les personnes en charge de l'entretien pourront y avoir accès, à des périodes peu dérangeantes pour la faune sensible (hors période de reproduction des oiseaux). Les personnes en charge d'un éventuel suivi écologique devront y circuler en prenant les précautions nécessaires pour limiter l'impact sur le sol et la végétation, ainsi que le dérangement de la faune.

#### GESTION

Ce chapitre ne traite que de la gestion des milieux naturels recréés. L'entretien des aspects techniques de la toiture devra se conformer aux normes en vigueur.

**Les milieux herbacés des toitures végétalisés à vocation écologique seront gérés par le biais d'une fauche tous les deux ans (avec exportation) au mois d'avril-mai pour favoriser au maximum le développement des plantes à fleurs.** Une moitié sera fauchée une année et l'autre moitié l'année suivante. Ainsi, la fauche ne remettra pas en cause le maintien sur la toiture de certains insectes sensibles à ce type de gestion.

**En ce qui concerne les plages de sable, un ratissage 1 fois tous les 4 ans à l'automne sera nécessaire.**

**Conjointement à la fauche, un arrachage systématique des plantes invasives ainsi que des ligneux susceptibles de s'installer sur les toitures sera réalisé.**

Aucun intrant ne sera admis sur les toitures (engrais, biocide, fumure...). Seul un arrosage pourra être accepté le premier printemps après le semis si celui-ci se révélait être particulièrement sec.

En cas de non conformités aux attentes, des adaptations de gestion seront à prévoir.

**Description de la mesure pour les permis de construire qui seront déposés en 2021 sur le secteur Orly de l'opération Parcs en scène**

Deux types de toitures seront mises en place :

- Des toitures de biodiversité avec une épaisseur de sol de 50 cm = toitures à vocation écologique
- Des toitures végétalisées avec une épaisseur de sol de 20 cm = toitures semi extensives

Elles viennent en complément des serres et espaces de toitures dédiés à l'agriculture urbaine.

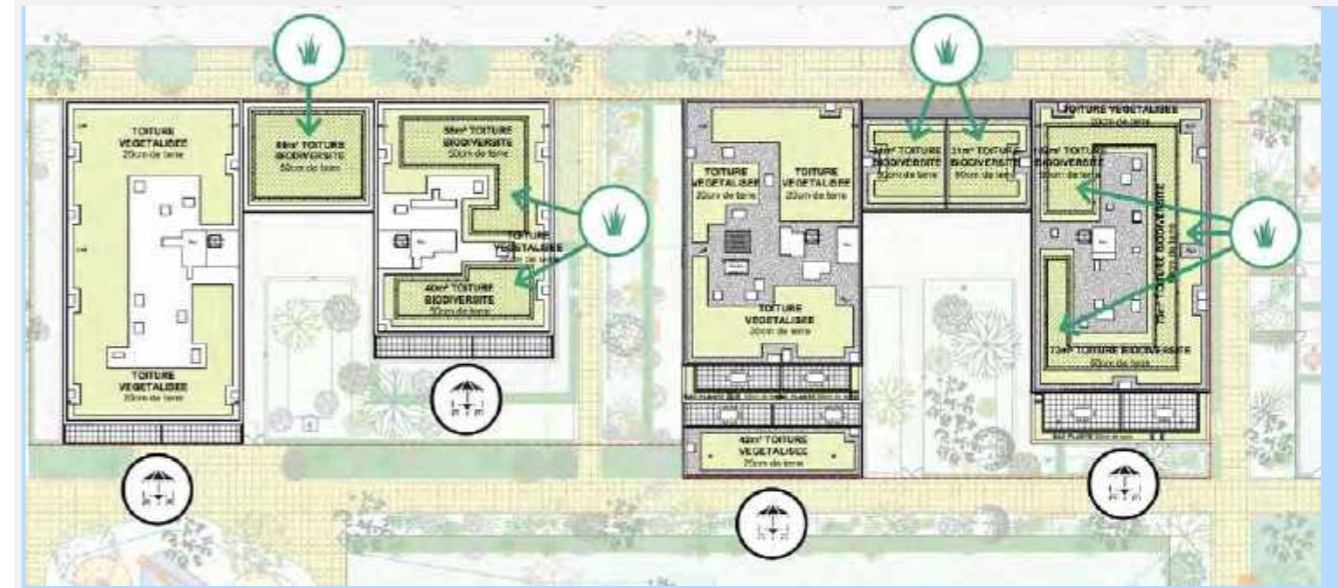
Ces toitures ne seront pas accessibles ou public.

Le tableau ci-dessous reprend les surfaces de ces deux type de toitures : soit une surface totale de 565 m<sup>2</sup> pour les lots objet des premiers Permis de construire

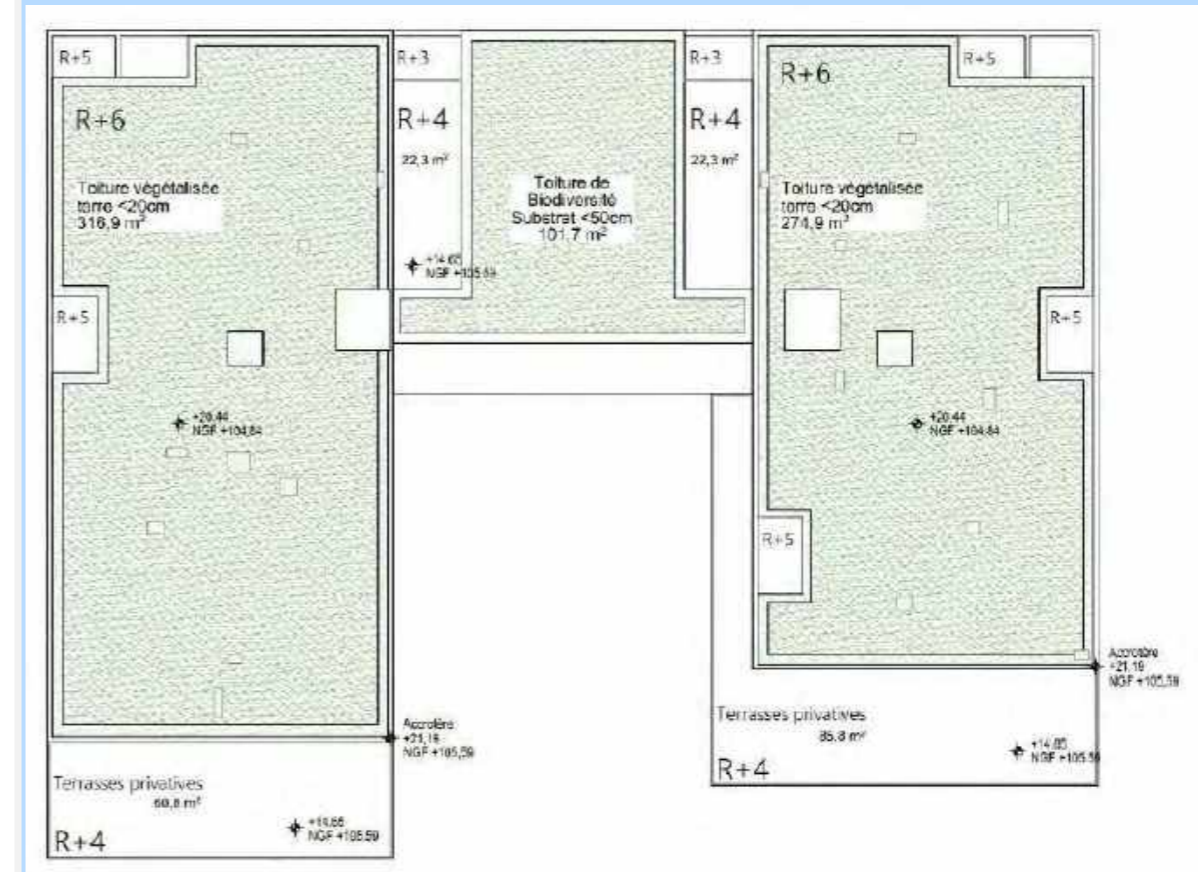
Lots	Surface de toitures de biodiversité (m <sup>2</sup> )	Surface de toitures végétalisées (m <sup>2</sup> )
	- Epaisseurs sol 50 cm	- Epaisseurs sol 20 cm
Lots avec toitures à vocation écologique et toitures à Sedum		
Lot 4.1	474	751
Lot 4.2	122	646
Lot 4.3	118	540
Lots avec toitures à Sedum seulement		
Lot 3.2	0	228
Lot 3.1	0	270
Lots sans toitures végétalisées		
Lot 4.4	0	0

Note : le lot 4.4 ne disposera pas de telle toiture, celle-ci devant être destinée en intégralité à de la production agricole (serre)

**Lot 4.1 : Toitures et terrasses**



**Lot 4.2 : Toitures et terrasses**



**Lot 4.3 : Toitures et terrasses**



Les toitures à vocation écologiques seront semées avec des espèces de prairies mésophiles. Quelques bosquets Arbustifs seront disséminés au sein des prairies. La liste des espèces préconisées est décrite ci-dessous.

**Pour la prairie mésophiles :**

Nom vernaculaire	Nom latin	Floraison	
		Période	Couleur
<b>Espèces des prairies mésophiles</b>			
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	Juin-Septembre	Blanc
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Mai-Août	Graminée
Centaurée jacée (Groupe)	<i>Centaurea jacea (Groupe)</i>	Juin-Septembre	Violet
Crépide capillaire	<i>Crepis capillaris</i>	Juin-Septembre	Jaune
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	Avril-Septembre	Graminée
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	Mai-Octobre	Blanc
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	Mai-Août	Graminée
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>	Mai-Septembre	Jaune
Séneçon jacobée	<i>Jacobaea vulgaris</i>	Juin-Août	Jaune
Grande marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i> groupe	Mai-Août	Blanc
Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i>	Mai-Octobre	Graminée
Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	Mai-Septembre	Jaune
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	Avril-Octobre	Jaune
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	Avril-Octobre	Vert
Grand plantain	<i>Plantago major</i>	Mai-Novembre	Brun
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	Mai-Août	Graminée
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	Juin-Octobre	Jaune
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>	Juin-Septembre	Violet
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>	Mai-Septembre	Jaune
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	Mai-Septembre	Jaune
Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>	Mai-Juillet	Jaune
Trèfle fraise	<i>Trifolium fragiferum</i>	Juin-Septembre	Rose
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	Mai-Septembre	Rose
Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	Mai-Octobre	Blanc
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	Mai-Juillet	Rose

**Pour les bosquets arbustifs :**

- Crataegus laevigata
- Crataegus monogyna
- Frangula alnus
- Juniperus communis
- Ilex aquifolium
- Ligustrum vulgare
- Prunus spinosa
- Cornus sanguinea
- Viburnum lantana
- Carpinus betulus
- Rubus sp
- Sorbus acuparia (fort dvp)
- Cytisus scoparius
- Lonicera xylosetum
- Coryllus avellana



**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	80 à 150€ par mètre carré, à adapter aux spécificités de structure des bâtiments et aux contraintes d'entretien.	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

**R60 – Restauration du fourré et mise en lumière des voies ferrées relictuelles au nord-est du Secteur 1**

**Objectif de la mesure**

Cette mesure permettra le maintien des espèces avifaunistiques recensées sur l'aire d'étude ainsi que le maintien et les déplacements du Lézard des murailles sur le site et les milieux périphériques.

**Description de la mesure**

Le fourré arboré (environ 951 m<sup>2</sup>) présent au nord-est de la zone d'étude, a subi une forte dégradation par un feu ayant survécu sur la parcelle attenante (nord).

L'ensemble des essences de cette emprise sont aujourd'hui en mauvais état de conservation et mort pour la plupart. Les essences dominantes ; le Robinier faux-acacia, le Peuplier et le Bouleau doivent faire l'objet d'une mesure adaptée pour reconstituer un fourré fonctionnel.

Ainsi, les actions suivantes seront mises en place :

- ▶ **Coupe progressive des essences** totalement brûlées (Bouleaux et Peupliers essentiellement), avec exportation des sujets ;
- ▶ **Dessouchage de l'ensemble des pieds de Robinier faux-acacia** (espèce invasive) et contrôle des rejets (exportation systématique) ;
- ▶ **Plantation de Bouleaux (*Betula pendula*) et de Charme (*Carpinus betulus*)**. Des plants forestiers certifiés de 4 ans minimum (100-125 cm) seront plantés à raison de 1 unité/m<sup>2</sup>. Les plants feront l'objet d'un paillage naturel (copeaux de bois ou paille) et d'un arrosage pour une meilleure reprise ;
- ▶ **Conservation en chandelle des sujets partiellement brûlés** (hors Robinier). Pour les sujets dont seul le houppier est brûlé, les troncs seront conservés sous forme de chandelles sur pied (coupe au niveau du houppier). La sélection des sujets se fera préalablement par un écologue ;



Figure 400 : Fourrée arboré avant restauration

Par ailleurs, afin de pallier la réduction des habitats favorables au Lézard des murailles, l'ensemble des voies ferrées relictuelles évitées dans l'emprise du projet, feront l'objet d'une mise en lumière pour favoriser la colonisation des individus sur des emprises qui sont actuellement peu occupées par l'espèce.

La mise en lumière sera favorisée par les coupes des sujets brûlés mais devra s'accompagner par une gestion annuelle évitant la colonisation des voies ferrées par les ligneux.

**La mesure s'accompagnera donc par une opération de débroussaillage annuelle sur ces emprises. Cette opération se fera à l'automne.**

**Cette mesure permettra le maintien des espèces avifaunistiques recensées sur l'aire d'étude ainsi que le maintien et les déplacements du Lézard des murailles sur le site et les milieux périphériques.**

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	La restauration du fourré comprend donc l'abattage et le dessouchage des Robiniers et des Peupliers et Bouleaux brûlés (environ 100 €/u), la création de chandelles sur les arbres partiellement brûlés (environ 50 €/u) et la plantation d'arbres et arbustes à raison d'une unité/m <sup>2</sup> (20 €/m <sup>2</sup> ). Le coût de la mesure « restauration du fourré » est estimé à environ 20 000 €.	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

## R61 – Aménagement d'habitat de substitution pour le Lézard des murailles (Podarcis muralis)

### Objectif de la mesure

Cette mesure répond à la destruction des habitats du Lézard des murailles, existants détruits dans le cadre du projet. La localisation des pierriers permettra aux individus de trouver immédiatement des micro-habitats de substitution et assurera le maintien des continuités vers les voies ferrées (foyer principal). Ces aménagements profiteront également à l'Œdipode aigue-marine dont les milieux pionniers et secs lui sont favorables.

### Description de la mesure

Pour rappel, le Lézard des murailles est présent sur les emprises ferroviaires ainsi qu'au niveau des voies ferrées relictuelles. Certaines de ces entités seront directement détruites dans le cadre de ce projet.

Afin de maintenir les populations dans l'emprise de la zone d'étude et de pallier la diminution des surfaces d'habitats disponibles, des milieux de substitution seront mis en place au droit d'emprises stratégiques.

**L'objectif étant de reconstituer des micro-habitats constitués de pierres et de sable servant à la fois de zone de ponte, de zone refuge et de zone de thermorégulation.**

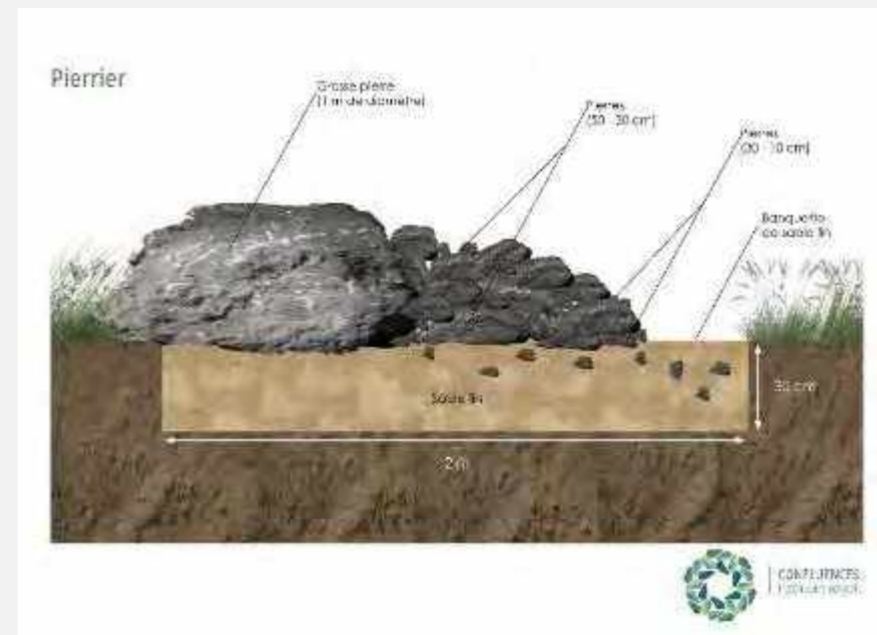


Figure 401 : fasciés favorable à reconstituer – voie ferrée existante (Confluences)

Deux types d'aménagements seront mis en place sur le site :

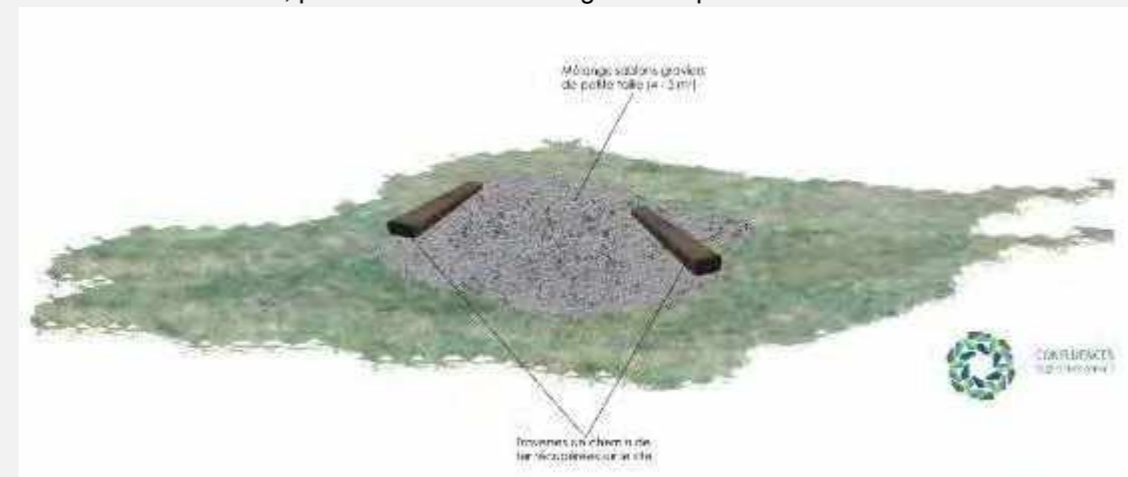
► **Des micro-habitats de type « Pierriers ».** Ces derniers seront composés d'une fosse d'environ 6 m<sup>2</sup> remplie de sable fin. Un mélange de blocs de calibre moyen (100-300 mm) et de gros calibres (400-500 mm) sera ensuite déposé sur le lit de sable. Quelques pierres de plus gros diamètre (environ 1 à 1,5 m de diamètre) seront également rajoutées.

Les pierriers seront exposés au Sud et une banquette de sable nu sera maintenue.



5 pierriers seront positionnés sur le Secteur 1 et 4 pierriers sur le Secteur 2.

► **Des plages pionnières composés d'un mélange de sables et de pierres de petits diamètres.** Ces milieux seront favorables à la thermorégulation. En rappel des voies ferrées historiques, des traverses en bois pourront être récupérées sur les voies ferrées détruites et positionnées en bordure des aménagements, légèrement enterrées dans le sol, pour servir de zone refuge aux espèces.



3 aménagements de ce type seront positionnés sur le Secteur 1 et le Secteur 2. Comme pour les pierriers, ils seront exposés au sud.

**Ces aménagements devront faire l'objet d'un entretien spécifique** par arrachage des jeunes pousses (si colonisation des ligneux) tous les ans. Les abords du pierrier devront être entretenus annuellement pour limiter l'envahissement de l'aménagement par la végétation.

Les « plages » pionnières, devront faire l'objet d'un entretien plus régulier pour conserver le caractère sec et thermophile de ce nouveau milieu.

### Description de la mesure au sein du permis d'aménager n°1 de l'opération Parcs en scène

Le bureau d'étude d'écologie Etamine est intégré à la conception des lots et travaille actuellement sur l'emplacement et l'intégration des microhabitat type pierrier, nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères au sein des espaces privés et public du PA n°1 dans le respect des principes édités pour l'aménagement général de Parc en Scène. Il est d'ailleurs à noter qu'un label Biodiversity Ready est visé à l'échelle de chacun des permis d'aménager de l'opération Parcs en scène

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	Le coût estimé des pierriers est de 300 € unité soit 2700€ pour les 9 pierriers. Pour les plages de sable le coût est inférieur du fait de l'utilisation de matériaux existants soit 80 € unité soit 4720 € pour les 9 aménagements.	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

### R62 – Protection des milieux à vocation écologique

#### Objectif de la mesure

Certains milieux à vocation écologique feront l'objet d'une protection physique pour interdire l'accès au public et préserver des zones de tranquillité pour la faune et la flore.

#### Description de la mesure

Cette mesure concerne 82 m de long.

**La protection se fera par le biais d'une palissade ou ganivelle en bois non traitée et naturellement imputrescible. Elle sera posée dès le début du chantier.**



Figure 402 : Ganivelle en bois de protection (Confluences)

**La mise en place de cette clôture sera accompagnée par la création d'une haie écologique** (sur le linéaire présenté sur la carte ci-dessous) qui pourra sur le long terme faire office de protection sans clôture.

Pour se faire la haie sera essentiellement composée d'arbustes créant un véritable effet « barrière » pour les usagers et servant à la fois de niche écologique pour la faune.

Les essences suivantes pourront ainsi plantées (Elles tiennent compte de la liste des plantes interdites pas le PLU de Thiais) :

- ▶ Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ;
- ▶ Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*) ;
- ▶ Viorne mancienne (*Viburnum lantana*) ;
- ▶ Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*) ;
- ▶ Erable champêtre (*Acer campestre*) ;
- ▶ Noisetier (*Castanea sativa*).

La haie sera réalisée avec des plants de dimension allant de 150/200 à 60/80, en racines nues, disposés en quinconce sur une largeur de 2 m de large.

Le port de cette haie sera libre et ne devra pas faire l'objet de taille spécifique. Si la haie se dégarnie, une cépée d'hiver sera effectuée.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	Le coût d'une haie en quinconce, d'une largeur de 2 m est de 27€/m <sup>2</sup> . Ce prix comprend la fourniture du sol (terre végétale), la fourniture des plans et leur plantation. ▶ Pour une haie d'une surface de 82 m, le coût estimé est donc de 4430 €, pour la	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

réalisation des travaux auxquels viendront ensuite s'ajouter des coûts d'entretien, au-delà des 4 premières années  
 Le prix d'une ganivelle est de 13 €/mlinéaire.  
 ▶ La ganivelle fera 82 m linéaire, le coût estimé sera donc de 1066 €.

### R63 – Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères

#### Objectif de la mesure

La destruction des bâtiments existants va entraîner la perte d'habitats propices à la nidification du Moineau domestique. Afin d'offrir des possibilités de nidification à ce cortège au droit des futurs aménagements, plusieurs nichoirs spécifiques à l'espèce, seront directement intégrés aux futurs bâtiments

#### Description de la mesure

Cette mesure consiste donc en la **pose de 5 nichoirs à Moineau domestique sur le Secteur 1 (nord) et 4 nichoirs sur le Secteur 2 (sud).**

Les caractéristiques du nichoir et de sa pose sont les suivantes :

- ▶ Nichoir en béton bois
- ▶ Porte frontale amovible pour le nettoyage
- ▶ Plusieurs chambres de nidification
- ▶ Fixation entre 2 et 5m maximum de hauteur
- ▶ Orientation Est ou Sud-est



Figure 403 : Nichoir à Moineau (Schwegler) sur la façade (à gauche) ou encastré (à droite)

L'entretien des nichoirs se fera annuellement en période hivernale pour retirer les restes de nid de la saison précédente.

**Des nichoirs à chiroptères** seront également installés sur le projet pour favoriser la présence de la Pipistrelle commune et d'autres espèces anthropophiles.

Cette mesure consiste donc en la **pose de 12 nichoirs à chiroptères repartis sur les deux secteurs du projet.**

Comme pour les nichoirs à oiseaux, ces derniers pourront être posés en façade ou directement intégrés à l'isolation.

Le nichoir présenté ci-dessous n'a pas de fond et peu se positionner directement dans l'isolation. Ainsi seuls les orifices seront visibles de l'extérieur. Avec l'ajout d'un panneau arrière, le nichoir pourra aussi être posé directement sur le mur.



Figure 404 : Nichoir sans fond à chauves-souris (Schwegler) à encastrer (ou poser sur le mur)

Le nichoir ci-dessous se pose directement sur la façade.



Figure 405 : Nichoir à chauves-souris (Schwegler) à poser en façade

Les caractéristiques du nichoir et de sa pose sont les suivantes :

- ▶ Positionner entre 3 et 6 mètres de hauteur
- ▶ Positionner sur des façades claires et ensoleillées à l'abri des vents dominants
- ▶ Pas d'entretien spécifique avec ces modèles dont les excréments tombent au sol (nettoyage en hiver si obstruction de l'entrée par des nids d'oiseaux ou autres)

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	Le coût unitaire des nichoirs à Moineau est de 105€ TTC soit 840€ pour l'ensemble des nichoirs à Moineaux domestique du projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau	Non

Le coût unitaire des nichoirs à chauves-souris est de 155€ TTC pour les nichoirs de façade et de 77 € TTC pour les panneaux à encastrer (ou 125€ si panneau arrière supplémentaire) soit 1860 € TTC (ou 1400 € si panneaux arrière supplémentaires) pour 12 nichoirs de façades ou 924 € pour des nichoirs à encastrer.

d'étude  
paysager

## R64 – Limitation de la pollution lumineuse

### Objectif de la mesure

La pollution lumineuse génère des perturbations comportementales chez certaines espèces animales. **Pour les oiseaux**, elle peut avoir une incidence plus ou moins directe :

- ▶ début du chant plus tôt le matin et plus tard le soir, entraînant un épuisement des individus ;
- ▶ une perturbation des trajectoires de vol chez les oiseaux migrateurs, qui font des détours donc qui s'épuisent davantage lors de la migration ;
- ▶ la collision des oiseaux migrateurs nocturnes sur les fenêtres, attirés par la lumière.

**Chez les insectes**, les lampes perturbent l'orientation des individus qui tournent autour jusqu'à épuisement, les exposant aux prédateurs. Les papillons nocturnes, les éphéméroptères ou encore certains coléoptères y sont très sensibles. Ce sont les UV contenus dans le spectre des lampes qui occasionnent ce type de comportement.

**Chez les mammifères**, notamment les chiroptères, certaines espèces sont lucifuges. Les éclairages constituent de véritables barrières pour ces espèces. La disparition à long terme des insectes volants et l'éclairage des gîtes peuvent également perturber les espèces présentes.

Au niveau réglementaire, rappelons que depuis **le 1er juillet 2013, date d'entrée en vigueur de l'arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels** (NOR: DEVP1301594A) :

- ▶ les éclairages intérieurs de locaux à usage professionnel devront être éteints une heure après la fin d'occupation des dits locaux ;
- ▶ les éclairages des façades des bâtiments seront éteints au plus tard à 1 heure du matin ;
- ▶ les éclairages des vitrines de magasins de commerce ou d'exposition seront éteints au plus tard à 1h du matin, ou une heure après la fin d'occupation desdits locaux si celle-ci intervient plus tardivement.
- ▶ Des règles portent également sur les conditions d'allumage :
- ▶ les vitrines de magasins de commerce ou d'exposition pourront être allumées à partir de 7 heures du matin ou une heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt ;
- ▶ les éclairages des façades des bâtiments ne pourront être allumés avant le coucher du soleil.

**Cet arrêté concerne à la fois l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur des bâtiments non résidentiels.**

Par ailleurs, **l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses** vient compléter cette réglementation. Ce dernier définit les obligations suivantes :

- a) **L'éclairage extérieur** destiné à favoriser la sécurité des déplacements, des personnes et des biens et le confort des usagers sur les espaces publics et privés.
- ▶ Eteints au plus tard 1 h après la cessation d'activité ;
  - ▶ Rallumé à 7h du matin ou plus tôt si les activités commencent avant.

Valeur nominale de la proportion de lumière émise par le luminaire au-dessus de l'horizontale est **strictement <1%** (agglomération et hors agglomération)

La température de couleur sur les éclairages extérieurs, ne dépassent pas **la valeur maximale de 3 000 K**.

- b) Mise en lumière du patrimoine, tel que défini à l'article L.1 du code du patrimoine, du cadre bâti, ainsi que **des parcs et jardins privés et publics** accessibles au public ou appartenant à des entreprises, des bailleurs sociaux ou des copropriétés

- ▶ Allumé au plus tôt au coucher du soleil ;

- ▶ Eteint au plus tard à 1h du matin ou au plus tard 1h après leur fermeture.
- c) **Des bâtiments non résidentiels**, recouvrant à la fois l'illumination des bâtiments et l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur de ces mêmes bâtiments, à l'exclusion des gares de péages
- ▶ Allumés au plus tôt au coucher du soleil ;
  - ▶ Eteints au plus tard 1h après la fin de l'occupation des lieux (éclairages de locaux à usage professionnel) / Eteints à 1h du matin au plus tard (vitrines de magasins de commerce ou d'exposition) ou 1h après la cessation d'activité si elle a lieu plus tard ;
  - ▶ Allumés à 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité (éclairage de locaux à usage professionnel et vitrines de magasins)

La température de couleur sur les éclairages extérieurs, ne dépassent pas **la valeur maximale de 3 000 K**.

- d) **Parcs de stationnement** non couverts ou semi-couverts (annexés à une zone d'activité)

- ▶ Allumés au plus tôt au coucher du soleil ;
- ▶ Eteints au plus tard 2h après la fin de l'occupation des lieux ;
- ▶ Allumés à 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité.

### ADAPTATION DU PROJET

Plusieurs principes ont donc été respectés dans le choix de l'éclairage sur les espaces publics du projet.

- ▶ **Placer des éclairages aux endroits qui le nécessitent.** Sur les emprises aménagées nécessitant de l'éclairage, les lampes seront étudiées pour éclairer strictement les secteurs qui doivent l'être, comme les passages piétons, les lieux d'activité ou les intersections de voirie par exemple. Les espaces verts et particulièrement les espaces à vocation écologiques ne feront pas l'objet d'un éclairage direct ;

- ▶ **Éclairer quand c'est nécessaire**, conformément à la réglementation :

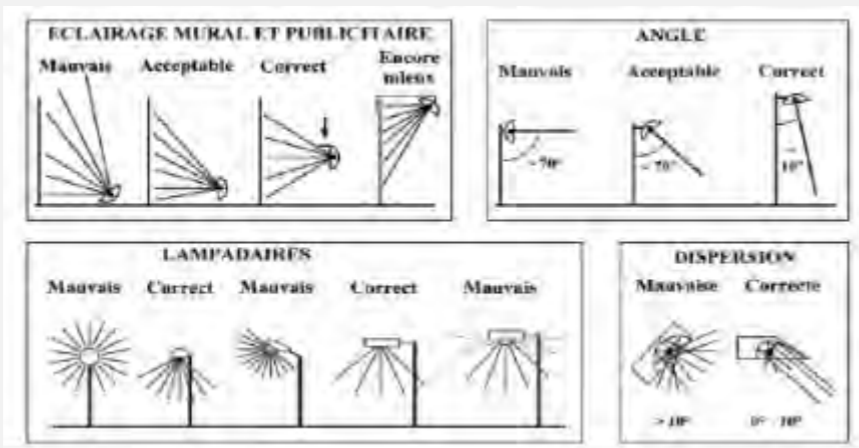
- L'éclairage sera systématiquement éteint au niveau des équipements et bureaux une fois les activités terminées ;
- Au niveau des parkings, les éclairages seront éteints au plus tard 2h après la fin de l'occupation des lieux ;
- Pour les autres éclairages extérieurs, la densité de flux surfacique n'excédera pas 25 lm/m<sup>2</sup>.
- La mise en place de détecteur de présence à partir d'une certaine heure pourra être mise en place avant l'extinction finale (au plus tard deux heures après la fin de l'activité).

Les dispositifs respecteront également les obligations en termes d'allumage.

Ces dispositions permettent de réduire significativement la durée d'éclairage et permettent la mise en place de nombreuses plages d'obscurités, qui pourront avantageusement être utilisées par la faune pour circuler au sein du site (Chiroptères, mammifères et insectes). Elles permettent donc de rendre l'impact par pollution lumineuse temporaire.

- ▶ **Éclairer toujours vers le bas.** Cette disposition permet de limiter la formation d'un halo lumineux, qui perturbe la visibilité et l'orientation des oiseaux. Éclairer vers le haut constitue également un gaspillage énergétique. L'exemple le plus parlant sont les lanternes en boule, pour lesquelles 60% de l'énergie lumineuse est perdue vers le ciel... Avec cette disposition, les espèces de haut vol circulant de nuit (la plupart des oiseaux migrateurs, certains chiroptères), pourront continuer à circuler au-dessus du site sans désorientation.

**Dans le cadre de ce projet et conformément à la réglementation, l'angle d'éclairement des luminaires n'excédera pas 70° et la proportion d'éclairage au-dessus de l'horizontale, sera < 1% (0% idéalement) comme le précise le schéma qui suit.**



La réglementation impose par ailleurs que la température de couleur des éclairages extérieurs ne dépasse pas la valeur maximale de 3 000 K.

► **Régler l'intensité lumineuse.** Pour limiter au maximum l'impact sur l'environnement et la consommation énergétique, la lumière sera de 5 lux en moyenne sur ces espaces. Des détecteurs de présence augmenteront brièvement l'éclairage jusqu'à 10 lux en cas de passage d'une personne. Le cahier technique de recommandations d'éclairage extérieur et la norme 13201 (application non obligatoire) recommandent des niveaux d'éclairage en fonction des usages. Pour les pistes piétonnes par exemple, il est recommandé 20 lux alors que pour les pistes adjacentes à une route 7,5 lux est jugé comme suffisant (le nouvel arrêté n'autorise pas que la densité de flux surfacique, soit supérieure à 20 lm/m<sup>2</sup> sur les parcs de stationnement). Les valeurs proposées sont souvent excessives au regard des impacts sur l'environnement et un éclairage de 10 lux maximum apparaît souvent comme suffisant.

Longueurs d'ondes (nm)	UV							IR	Lampes les « moins néfastes »	Lampes néfastes mais aux impacts plus « modérés »
	<400	400-420	420-500	500-575	575-585	585-605	605-700			
Poissons d'eau douce	x	x	x	x	x	x	x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression	
Poissons marins	x	x	x	x				- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent	
Crustacés (zooplancton)	x	x*	x*					- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)	
Amphibiens et reptiles	x	x	x	< à 500 et > à 550	x	x	x	- Sodium Basse Pression	- Sodium Haute Pression	
Oiseaux	x	x	x	x	x	x	x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)	
Mammifères (hors chiroptères)	x	x	x	x				- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)	
Chiroptères	x	x	x	x				- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent	
Insectes	x	x	x	x				- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)	

x\* : Probable mais non identifié dans la littérature scientifique

© MEG ANPCEN 2015

Figure 26 : Type d'éclairage en fonction des enjeux envisagés

► **Utiliser des lampes qui n'émettent pas de rayonnement UV.** Les éclairages prévus sur le site seront

des LED munies de filtres adaptés. Les éclairages extérieurs présenteront une longueur d'onde obligatoirement comprise entre 575 et 700 nm (sauf pour amphibiens, poissons et oiseaux qui restent impactés par tout type d'éclairage). Préférer un éclairage à spectre lumineux jaune-orange permettant de limiter le dérangement sur les chiroptères et les oiseaux, qui sont les principaux enjeux faunistiques du site. Les lampes utilisées seront des LEDs ambrées à spectre étroit. Cette mesure permet de limiter le dérangement des espèces les plus lucifuges, mais aussi de préserver la ressource alimentaire (insectes volant) de plusieurs chiroptères. Elle permet donc de limiter la perte de terrain de chasse pour ce groupe

**Description de la mesure par lot du permis d'aménager n°1 de l'opération Parcs en scène**

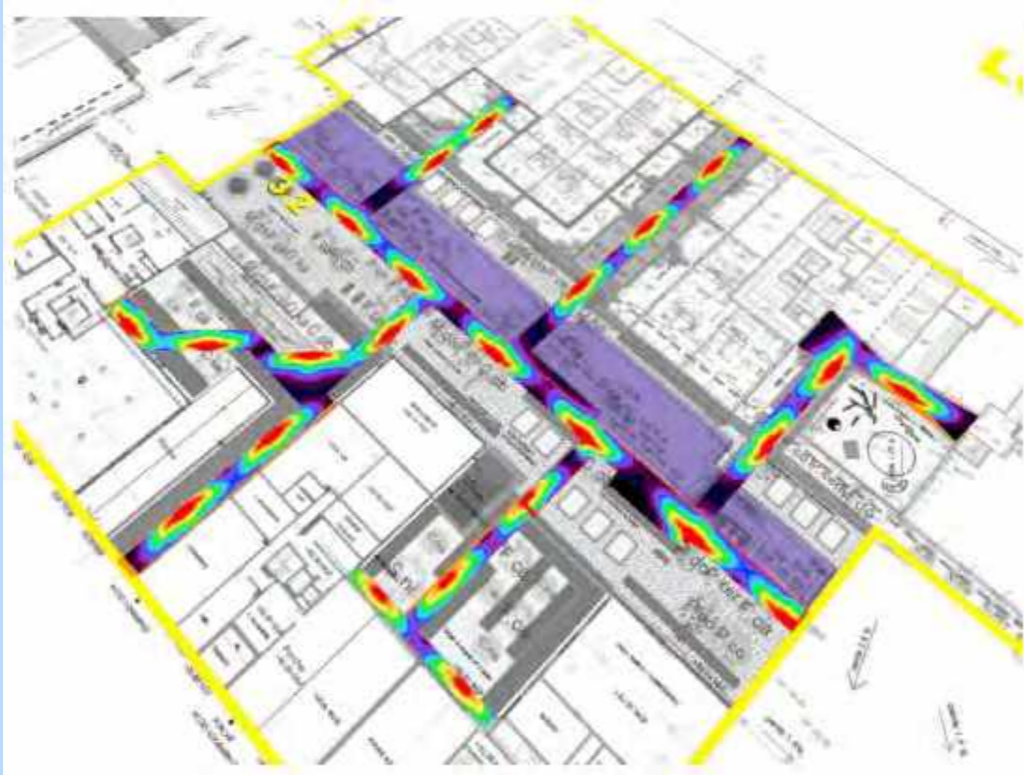
Les figures suivantes présentent les emplacements des lampadaires sur les lots du permis d'aménager n°1 y compris pour le secteur des premiers permis de construire.

**Pour les lots privés,** Les mâts d'éclairage public répondront aux caractéristiques techniques suivantes (marques indiquées comme référence possible) :



Φ <sub>total</sub>		P <sub>total</sub>		Rendement lumineux		
65572 lm		890.5 W		73.6 lm/W		
Pce	Fabricant	Article n°	Désignation	P	Φ	Rendement lumineux
4	TMC Innovation		Borne d'éclairage led One-12W-roadway-01	14.0 W	985 lm	70.3 lm/W
35	TMC Innovation		Borne d'éclairage led One-19W-roadway-01	21.9 W	1506 lm	68.8 lm/W
2	TMC Innovation		Mât AD1.700mA 3000K	34.0 W	4461 lm	131.2 lm/W

L'étude d'éclairage permet d'estimer la luminosité en fonction des emplacements définis tel que figuré ci-dessous :



Luminosité des lampadaires (Source : TMC Innovation)

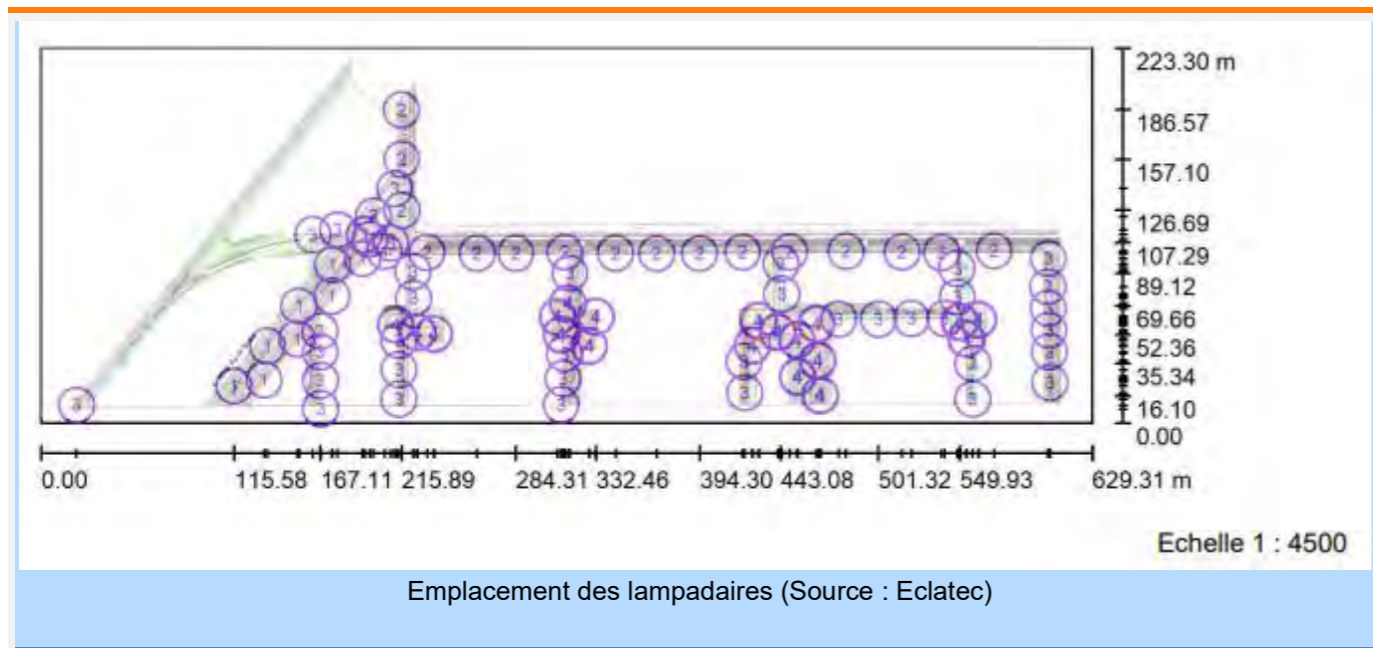


Emplacement des lampadaires (Source : TMC innovation)

**Pour les espaces publics entre les lots,** Les mâts d'éclairage public répondront aux caractéristiques techniques suivantes (marques indiquées comme référence possible) :

<p>38 Ensembles TOP SCOOP 5m                  SCOOP ERS 450mA 36W 3000K IRC70                  Hauteur de mât = 5m</p> <p>16 Ensembles SF TSANA 7m                  ORALED V3 ORALED 2 ERS 350mA 41W 3000K IRC70                  Hauteur de mât = 7m - Crosse = 1m - Inclinaison = 5°</p> <p>10 Ensembles SF TSANA 7m                  ORALED V3 ORALED 2 ERL 350mA 41W 3000K IRC70                  Hauteur de mât = 7m - Crosse = 1m - Inclinaison = 5°</p> <p>facteur de maintenance = 0.90</p>	
---	--

Les emplacements seront :



**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Intégrer au cout du projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non



### R65 – Gestion adaptée des espaces publics du projet

#### Objectif de la mesure

Cette mesure répond aux objectifs de maintien de fonctionnalités et des continuités écologiques associées aux milieux ouverts.

#### Description de la mesure

L'entretien des espaces végétalisés se fera en fonction des différents secteurs :

- ▶ Les zones ornementales et horticoles, correspondant aux pelouses et massifs fleuris arrosés, seront respectivement tondues 1 fois par semaine et 1 fois tous les 15 jours ;
- ▶ Les espaces jardinés seront tondues 1 fois toutes les 3 semaines et fauchés 3 à 5 fois par an ;
- ▶ Les zones rustiques seront tondues 1 fois par mois et fauchées 2 à 3 fois par an ;
- ▶ Les zones naturelles ne seront pas tondues et seront fauchées 1 fois par an.

Une gestion différenciée sera mise en place sur certains espaces moins fréquentés ou écologiquement précieux. Cela concerne à la fois des espaces de prairies existantes mais également des milieux herbacés recréés vu précédemment. Ce type de gestion permettra le maintien des habitats attendus et assurera une bonne fonctionnalité pour les cortèges cibles.

La gestion des espaces concernés devra ainsi respecter les principes suivants :

- ▶ 1 à 2 fauches annuelles ; l'une au mois d'avril et l'autre à l'automne ;
- ▶ Conservation de 20 % de zones refuges – en rotation d'une année à l'autre ;
- ▶ Exportation des produits de coupe ;
- ▶ Hauteur de coupe supérieure à 10 cm ;
- ▶ Aucune utilisation de produits phytosanitaires ;



Figure 406 : principe de gestion différenciée avec conservation de bandes refuges (Confluences)

#### Description de la mesure au sein de l'opération Parcs en scène

La note de gestion relative aux espaces végétalisés du PA n°1 précise : « Une gestion différenciée sera mise en place sur certains espaces à vocation écologique. Cela concerne à la fois des espaces de prairies existantes mais également des milieux herbacés recréés. Ce type de gestion permettra le maintien des habitats attendus et assurera une bonne fonctionnalité pour les cortèges cibles.

La gestion différenciée est un outil permettant de ne plus considérer le parc comme un tout, mais comme un ensemble d'espaces individuels, ayant chacun leurs fréquentations, leurs buts visuels, leurs usages et donc un

entretien différent et adapté aux usages. Elle se traduit par un entretien adapté à chaque type de zone.

Ces espaces sont classés par un code selon l'utilisation intensive ou extensive du lieu (pelouse sportive, bordure de chemin, prairie fleurie...). Cette classification permet d'établir un plan de gestion qui détermine aux équipes d'entretien le type d'intervention à faire. »

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Intégrer au cout du projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

### R66 – Gestion des espèces invasives sur le site

La présence actuelle d'espèces invasives sur le site concerne essentiellement des espaces qui subiront un remaniement ou des emprises située en dehors de la limite du site.

Néanmoins ces essences devront être prises en compte et devront faire l'objet d'une gestion spécifique si des rejets apparaissent sur les futurs espaces verts du projet. Le suivi de la colonisation par ces espèces et les préconisations de gestion adaptée seront faits dans le cadre du suivi écologique.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Intégrer au cout du projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

Figure 407 : Bilan des mesures en faveur de la biodiversité -secteur Thiais 1/2



Figure 408 : Bilan des mesures en faveur de la biodiversité -secteur Thiais 2/2



Figure 409 : Bilan des mesures en faveur de la biodiversité -secteur Orly 1/2



Figure 410 Bilan des mesures en faveur de la biodiversité -secteur Orly 2/2



### 3.2.2.2. Synthèse des impacts résiduels après la mise en place des mesures sur le site Parc en Scène

- ▶ Les tableaux qui suivent présentent l'analyse des impacts sur les différentes espèces remarquables et/ou protégées du site.
- ▶ L'intensité de l'impact qui est ici affichée tient compte non seulement de l'impact lui-même, mais également de l'enjeu écologique que constitue le taxon considéré.

**En tenant compte de cette analyse et de l'application des mesures, aucun impact résiduel n'est répertorié sur les espèces protégées réglementairement. Une demande de dérogation pour atteinte aux espèces protégées ne semble donc pas nécessaire.**

**Tableau 98 : Synthèse des impacts résiduels après la mise en place des mesures**

Habitats / Taxon	Intensité de l'enjeu maximum associé à l'espèce, au groupe d'espèce ou à la formation végétale	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Justification
<b>Habitats</b>					
Végétation des friches de bords de routes	Assez fort	Assez fort	<b>Mesures d'évitement</b> E4 - Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité <b>Mesures de réduction</b> R61 - Protection des milieux à vocation écologique R64 - Gestion adaptée des espaces publics du projet	<b>Positif</b>	L'évitement de certains habitats, notamment d'une partie des anciennes voies ferrées et certaines prairies / friches herbacées est important car ces dernières participent au maintien de la faune et banque de graine localement.  Les mesures de réductions visent à retrouver des espèces indigènes non invasives présentes sur le site avant travaux.  Le projet permet la création d'espaces verts et d'espaces à vocation écologique sur des surfaces plus importantes qu'à l'état initial.  De plus, ces mesures vont aussi permettre d'augmenter la potentialité d'accueil pour la faune par une gestion favorable au développement de la biodiversité.
Prairie mésophile à Fromental	Assez faible	Assez faible	<b>Mesures d'évitement</b> E4 - Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité <b>Mesures de réduction</b> R61 - Protection des milieux à vocation écologique R64 - Gestion adaptée des espaces publics du projet	<b>Positif</b>	
Fourrés arbustifs	Assez faible	Assez faible	<b>Mesures d'évitement</b> E4 - Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité <b>Mesures de réduction</b> R58 - Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés R62 - Protection des milieux à vocation écologique R64 - Gestion adaptée des espaces publics du projet	<b>Positif</b>	
Friches arborées dégradées (feu)	Faible	Faible	<b>Mesures d'évitement</b> E4 - Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité	<b>Positif</b>	
Végétation des voies ferrées	Assez faible	Assez faible	<b>Mesures d'évitement</b> E4 - Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité	<b>Positif</b>	
<b>Flore</b>					
Espèces non protégées et non patrimoniales	Très faible	Faible	<b>Pas de mesures</b>	<b>Négligeable à positif</b>	Espèces communes pouvant recoloniser le site après travaux.
Espèces invasives	<b>Fort</b>	Moyen	<b>Mesures de réduction</b> R65 - Gestion des espèces invasives sur le site	<b>Négligeable</b>	Certaines espèces invasives pourront recoloniser le site après les travaux
Taxon	Intensité de l'enjeu maximum associé à l'espèce, au groupe d'espèce ou à la formation végétale	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Justification
<b>Faune</b>					

Taxon	Intensité de l'enjeu maximum associé à l'espèce, au groupe d'espèce ou à la formation végétale	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Justification
<b>Chardonneret élégant*</b> <i>Carduelis carduelis</i>	<b>Moyen</b>	<b>Moyen</b>	<p><b>Mesures d'évitement</b> Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité</p> <p><b>Mesures de réduction</b> Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Restauration du fourré et mise en lumière des voies ferrées relictuelles au nord-est du Secteur 1 Protection des milieux à vocation écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet Gestion des espèces invasives sur le site</p>	<b>Positif</b>	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site. Il y aura d'avantage d'espaces verts, ainsi que de zones de tranquillités, notamment grâce aux toitures végétalisées à vocation écologique, qui offre des zones de nourrissage et de reproduction préservées de toute fréquentation. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigènes et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture et de site de nidification favorable.
<b>Goéland argenté*</b> <i>Larus argentatus</i>	<b>Nul</b>	<b>Nul</b>	Aucune mesure spécifique n'est envisagée pour cette espèce, qui n'utilise pas le site.	<b>Nul</b>	-
<b>Goéland leucophaé*</b> <i>Larus michahellis</i>	<b>Nul</b>	<b>Nul</b>	Aucune mesure spécifique n'est envisagée pour cette espèce, qui n'utilise pas le site.	<b>Nul</b>	-
<b>Linotte mélodieuse*</b> <i>Carduelis cannabina</i>	<b>Très faible</b>	<b>Très faible</b>	<p><b>Mesures d'évitement</b> Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité</p> <p><b>Mesures de réduction</b> Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Restauration du fourré et mise en lumière des voies ferrées relictuelles au nord-est du Secteur 1 Protection des milieux à vocation écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet Gestion des espèces invasives sur le site</p>	<b>Positif</b>	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site. Il y aura d'avantage d'espaces verts, ainsi que de zones de tranquillités, notamment grâce aux toitures végétalisées à vocation écologique, qui offre des zones de nourrissage et de reproduction préservées de toute fréquentation. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigènes et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture et de site de nidification favorable.  Il est possible qu'à terme, l'espèce parvienne à se reproduire sur le site.

Taxon	Intensité de l'enjeu maximum associé à l'espèce, au groupe d'espèce ou à la formation végétale	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Justification
<b>Moineau domestique*</b> <i>Passer domesticus</i>	Assez faible	Assez faible	<p><b>Mesures d'évitement</b> Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité</p> <p><b>Mesures de réduction</b> Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Restauration du fourré et mise en lumière des voies ferrées relictuelles au nord-est du Secteur 1 Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères Protection des milieux à vocation écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet Gestion des espèces invasives sur le site</p>	Positif	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site. Il y aura d'avantage d'espaces verts et la mise en place de nichoirs spécifiques à cette espèce permet d'offrir des possibilités de nidification sur les nouveaux bâtiments. La mise en place de milieux herbacés, notamment sur les toitures, constituera des zones de nourrissages favorables à l'espèce. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture.
<b>Serin cini*</b> <i>Serinus serinus</i>	Assez fort	Assez fort	<p><b>Mesures d'évitement</b> Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité</p> <p><b>Mesures de réduction</b> Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Restauration du fourré et mise en lumière des voies ferrées relictuelles au nord-est du Secteur 1 Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères Protection des milieux à vocation écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet Gestion des espèces invasives sur le site</p>	Positif	L'espèce est très liée à la présence de conifère pour sa reproduction. Ainsi, l'espèce occupe un cèdre présent sur la partie sud du site. Dans le cadre du projet, des nouveaux conifères seront plantés à la place du Cèdre qui sera détruit. La mise en place de milieux herbacés, notamment sur les toitures, constituera des zones de nourrissages favorables à l'espèce. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture.
<b>Sterne pierregarin*</b> <i>Sterna hirundo</i>	Nul	Nul	Aucune mesure spécifique n'est envisagée pour cette espèce, qui n'utilise pas le site.	Nul	-
<b>Autres oiseaux identifiés sur le site</b>	Pas d'enjeux écologiques particuliers	Très faible	<p><b>Mesures d'évitement</b> Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité</p> <p>Mesures de réduction Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Restauration du fourré et mise en lumière des voies ferrées relictuelles au nord-est du Secteur 1 Protection des milieux à vocation écologique Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères Limitation de la pollution lumineuse Gestion adaptée des espaces publics du projet Gestion des espèces invasives sur le site</p>	Positif	Les espèces considérées sont peu exigeantes et adaptables. Les différentes mesures d'évitement et de réduction profiteront à l'ensemble de ce cortège, dans la mesure où elles permettent une amélioration globale de la fonctionnalité écologique du site.



Taxon	Intensité de l'enjeu maximum associé à l'espèce, au groupe d'espèce ou à la formation végétale	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Mesures d'évitement et de réduction	Impacts résiduels	Justification
<b>Pipistrelle commune*</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>Assez faible</b>	<b>Faible</b>	<b>Mesure d'évitement</b> Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité  <b>Mesure de réduction</b> Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Limitation de la pollution lumineuse Gestion adaptée des espaces publics du projet	<b>Positif</b>	La nature du projet et les mesures écologiques associées augmenteront l'attractivité du site pour cette espèce (et les chiroptères d'une manière générale). Les espaces verts au sol et en toiture, favoriseront le développement des insectes, ressource alimentaire pour ce groupe.
<b>Lézard des murailles*</b> <i>Podarcis muralis</i>	<b>Faible</b>	<b>Faible</b>	<b>Mesure d'évitement</b> Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité  <b>Mesure de réduction</b> Réouverture et entretien des voies ferrées relictuelles au nord-est du Secteur 1 Aménagement d'habitat de substitution pour le Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> ) Protection des milieux à vocation écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet	<b>Nul</b>	Le maintien d'une part importante des habitats favorables et la mise en place d'habitats de substitution, permettra à cette espèce de se maintenir sur le site et de ce déplacement d'un habitat propice à l'autre.
<b>Grande Tortue*</b> <i>Nymphalis polychloros</i>	<b>Faible</b>	<b>Faible</b>	<b>Mesure d'évitement</b> Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité  <b>Mesure de réduction</b> Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet	<b>Nul</b>	Les nombreux espaces verts et le maintien d'une lisière sud sera favorable à l'espèce, dont la reproduction actuelle sur le site n'est pas garantie. Sa principale plante hôte ne pourra néanmoins être plantée compte tenu des maladies qui touchent l'Orme.
<b>Hespérie de l'Alcée</b> <i>Carcharodus alceae</i>	<b>Faible</b>	<b>Faible</b>	<b>Mesure d'évitement</b> Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité  <b>Mesure de réduction</b> Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet	<b>Nul</b>	Les nombreux espaces verts, le maintien d'une lisière sud et la gestion associée sera favorable à l'espèce qui pourra se maintenir sur le site.
<b>Oedipode aigue-marine</b> <i>Sphingonotus caeruleus</i>	<b>Moyen</b>	<b>Moyen</b>	<b>Mesure d'évitement</b> Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité  <b>Mesure de réduction</b> Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet	<b>Nul</b>	L'espèce profitera des milieux favorables recréés en toitures pour se maintenir et se développer davantage sur le site. Rappelons que les habitats actuels ne sont pas typiques de cette espèce.
<b>Autres insectes (dont le Grillon d'Italie*)</b>	Pas d'enjeux écologiques particuliers	<b>Très faible</b>	<b>Mesure d'évitement</b> Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité  <b>Mesure de réduction</b> Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet	<b>Nul</b>	Les nombreux espaces verts, le maintien d'une lisière sud et la gestion associée sera favorable à l'ensemble des insectes qui pourront se maintenir et prospérer sur le site.

- \*Espèces protégées

Du fait de la programmation, des enjeux et surtout du calendrier de réalisation distincts, il importe de distinguer les mesures ERC propres à chaque secteur, et dont la responsabilité incombera à l'un ou l'autre des aménageurs (EPA ORSA ou SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY), selon le principe de « l'opérateur dont l'opération aura généré un impact aura à compenser de façon autonome cet impact sans que cela soit conditionné par l'action de l'autre opérateur (ce qui autrement mettrait en péril la bonne mise en œuvre, à temps des mesures ERC).

Il convient de souligner le rôle de l'EPA ORSA, en ce qui la gestion de la faune et de la flore ainsi que les mesures de préservation de la biodiversité sur la zone du SENIA. Avec sa maîtrise d'œuvre, elle agit en cohérence au sein du SENIA (y compris sur le Secteur de Parcs en scène, pour lequel il ne sera pas aménageur), et a un rôle se traduisant par l'élaboration d'une étude plan guide (Menighetti, puis Lambert Lénack) à l'échelle du projet global, ce qui a permis de justifier au niveau global les choix programmatiques de chaque secteur, et en tant que co-commanditaire de la présente étude d'impact.

Le fait que les diagnostics faune / flore aient été réalisés de manière cohérente et complémentaire par le même expert a permis d'étudier les enjeux, impacts et mesures tant à l'échelle de chaque opération qu'au niveau du projet global du SENIA.

On peut noter que les mesures mise en place sur les deux opérations d'aménagement sont de même nature et visent en grande partie les mêmes cortèges d'espèces. Ainsi même si ces mesures sont conçues et décrites pour être indépendante et répondre aux exigences d'équilibre écologique de chaque opération sous la responsabilité de son aménageur, une synergie positive sur ces milieux et ces cortèges est attendu à l'échelle de l'ensemble du projet.

### 3.2.3. Impacts sur Parcs en Scène et ZAC SENIA concernant les liaisons écologiques

Les mesures d'évitement et de réduction pour les deux projets Parcs en Scène et ZAC SENIA ont été établies pour répondre à des objectifs similaires permettant de créer ou préserver des liaisons écologiques entre eux. Ainsi, quatre types de continuités seront présentes à la fin de l'ensemble des deux aménagements :

- **Continuités transversales** : il s'agit des voies ferrées préservées qui scindent le site en plusieurs points ainsi que des jardins créés dans les aménagements qui apporteront des milieux indispensables à une faune variée (insectes, oiseaux, chauves-souris).
- **Continuités nord-sud – au sol** : il s'agit des milieux préservés au sol telles que les friches herbacées de bords de routes, notamment une partie des friches sous les pylônes de SENIA) et les prairies mésophiles.
- **Continuités nord-sud – hors sol** : il s'agit des toitures végétalisées à vocation écologique. La continuité se fera en « pas japonais » entre les différentes toitures. Des échanges pourront aussi se faire entre les toitures et les jardins privés et publics au sol.
- **Continuités ferroviaires** : il s'agit des franges des voies ferrées le long du RER, les milieux recréés et préservés/revalorisés seront en continuité directe avec ces franges ce qui permettra de nombreux échanges pour la faune entre les projets et les milieux ouverts en bordure des voies SNCF.

Les interfaces entre les deux projets sont, de ce fait, multiples et permettront un maintien et une amélioration des continuités écologiques.

Figure 411 : Préservation et amélioration des continuités écologiques entre les deux projets



### 3.3. Paysage et patrimoine

#### 3.3.1. Paysage urbain

Les secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène se situent sur les communes de Thiais et Orly dans la zone d'activité SENIA. Cet espace siège au cœur du futur développement métropolitain dans le cadre du Grand Paris. Le projet se divise en deux secteurs de part et d'autre des voies ferrées de la gare « Pont de Rungis » qui accueillera en 2024 l'une des stations du prolongement de la ligne 14. Ces deux secteurs hébergeront de nouveaux quartiers d'habitation à la programmation mixte, des bureaux, des commerces, des groupes scolaires, des équipements de services et la Scène Digitale.

Le projet global ZAC SENIA/Parcs en Scène et ses communes respectives sont à 10 km de Paris. Une centralité stratégique émane de cet espace mitoyen avec l'aéroport d'Orly et dont le réseau viaire terrestre (A86, A6, A106, RD7 et gare Pont de Rungis) est déjà densément développé pour rejoindre la capitale ou s'évader à l'autre bout de la planète.

#### Impact- Secteur ZAC SENIA

La zone d'activités du ZAC SENIA se caractérise actuellement par des bâtiments d'activités vieillissants et souvent sans traitement architectural de qualité. Il s'agit souvent de hangars ou d'entrepôts en tôle. Ces constructions côtoient des espaces résidentiels ce qui provoque des ruptures urbaines nettes. Par ailleurs, l'ensemble des bâtiments d'activités ne sont pas occupés et certaines friches se sont constituées.

**L'ensemble des bâtiments destinés à être démolis (bâtiments à usage industriel, entrepôts) ne présentent pas d'intérêt architectural particulier. Certains bâtiments sont vétustes. Des prises de vues de certains bâtiments à démolir sont présentées ci-après.**

Figure 412 : Illustration de bâtiments destinés à être démolis (rue des Hauts Flouviens, rue du Courson)



Source : SCE

#### ► Intégration du projet dans l'environnement

Le projet prévoit une nette amélioration du traitement architectural et paysager de la zone, en travaillant entre autres sur :

- Une palette végétale commune assurant la cohérence de l'ensemble des espaces publics, avec des espaces extérieurs généreusement plantés.
- La limitation de l'emploi des matériaux bitumeux pour renforcer la qualité des espaces publics, les pavés permettant par ailleurs une écriture en cohérence avec les revêtements du centre-ville d'Orly et de Thiais (pavés joints mortier pour les chaussées circulées, pavés joints sable et joints gazon pour les surfaces piétonnes).

Figure 413 : Image d'ambiance du futur parc trapèze de la ZAC du SENIA



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

Figure 414 : Image d'ambiance du parvis actif et paysagé des futures gares



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

Figure 415 : Armature d'espaces verts et localisation des équipements



► Hauteur du bâti

Les hauteurs des constructions sont prévues de manière à créer une transition douce entre les constructions existantes et les futures constructions pour intégrer pleinement le projet à son environnement urbain. Des constructions dérogent ponctuellement à cette règle pour marquer un signal, en particulier depuis le franchissement des voies ferrées et depuis la route Charles Tillon. L'épannelage permet notamment de s'élever le long des rails pour profiter des vues dégagées.

Pour répondre à la diversité de formes bâties présente sur le site et répondre à l'échelle du site, le parti pris urbain a été de faire de cette diversité une marque du quartier en créant plusieurs quartiers différenciés par leurs formes et programmation.

La mosaïque de quartier prévoit ainsi une singularisation des quartiers en fonction de leurs formes bâties et de leurs fonctions assurant le lien avec l'existant du site.

Figure 416 : Un quartier organisé en mosaïque



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrec

Les vues et croquis ci-dessous permettent d'appréhender les ambiances futures, les volumes des bâtiments et le traitement paysager et urbain du projet.

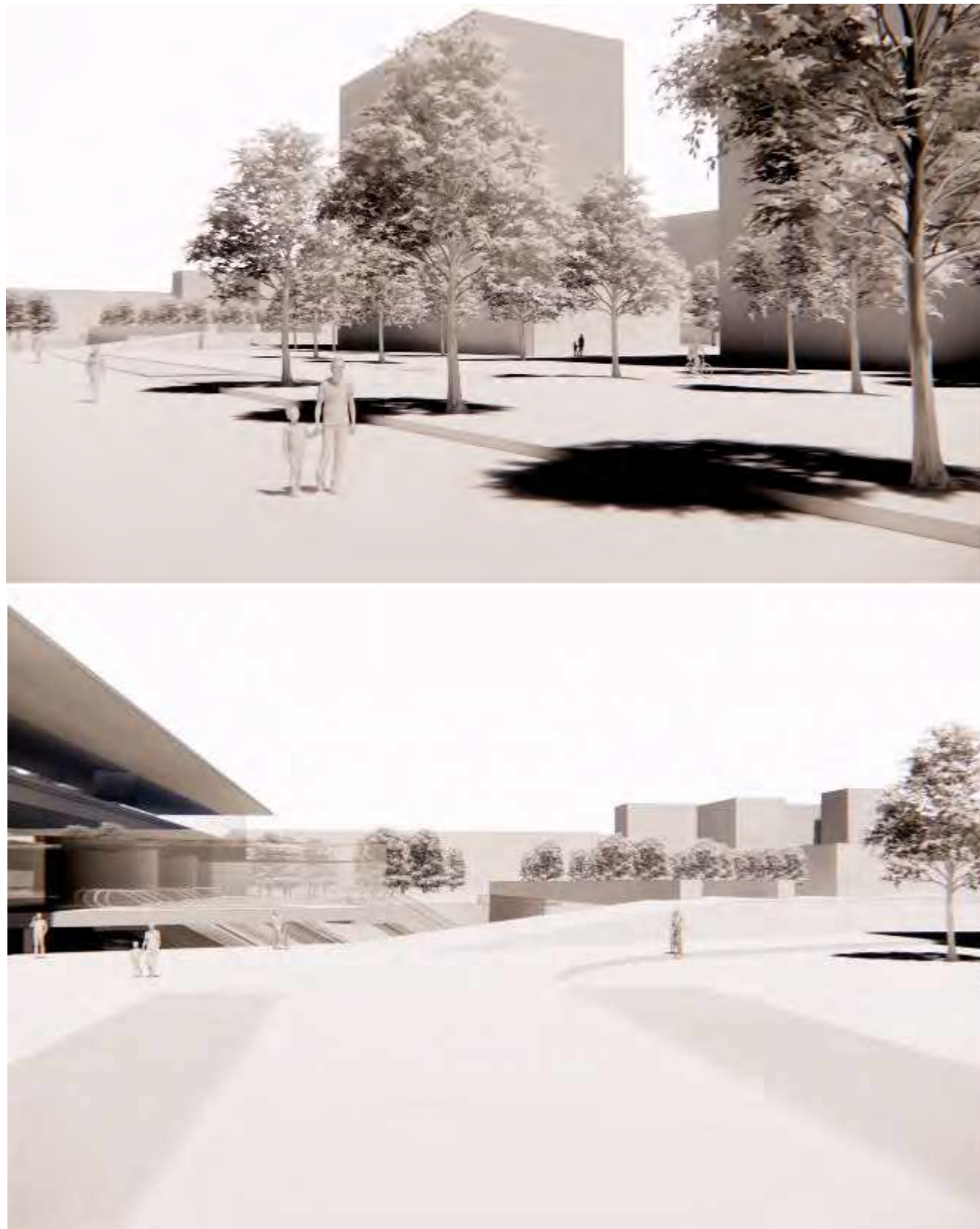
Figure 417 : Axonomie de l'opération ZAC SENIA



Source : Lambert Lénack / MDP / Igrec

Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrac

Figure 418 : Ambiance et visuel depuis le parvis de la future gare Grand Paris Express



Le traitement paysager et architectural de la ZAC est décrit plus précisément dans la partie « Présentation du projet ».

Le projet aura un impact très positif sur le paysage urbain de la zone du SENIA. Aucune mesure n'est donc nécessaire.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu	Effet	Effet positif fort						
Enjeu faible		Impact positif fort		X		X		X

#### Impact – Secteur Parcs en Scène

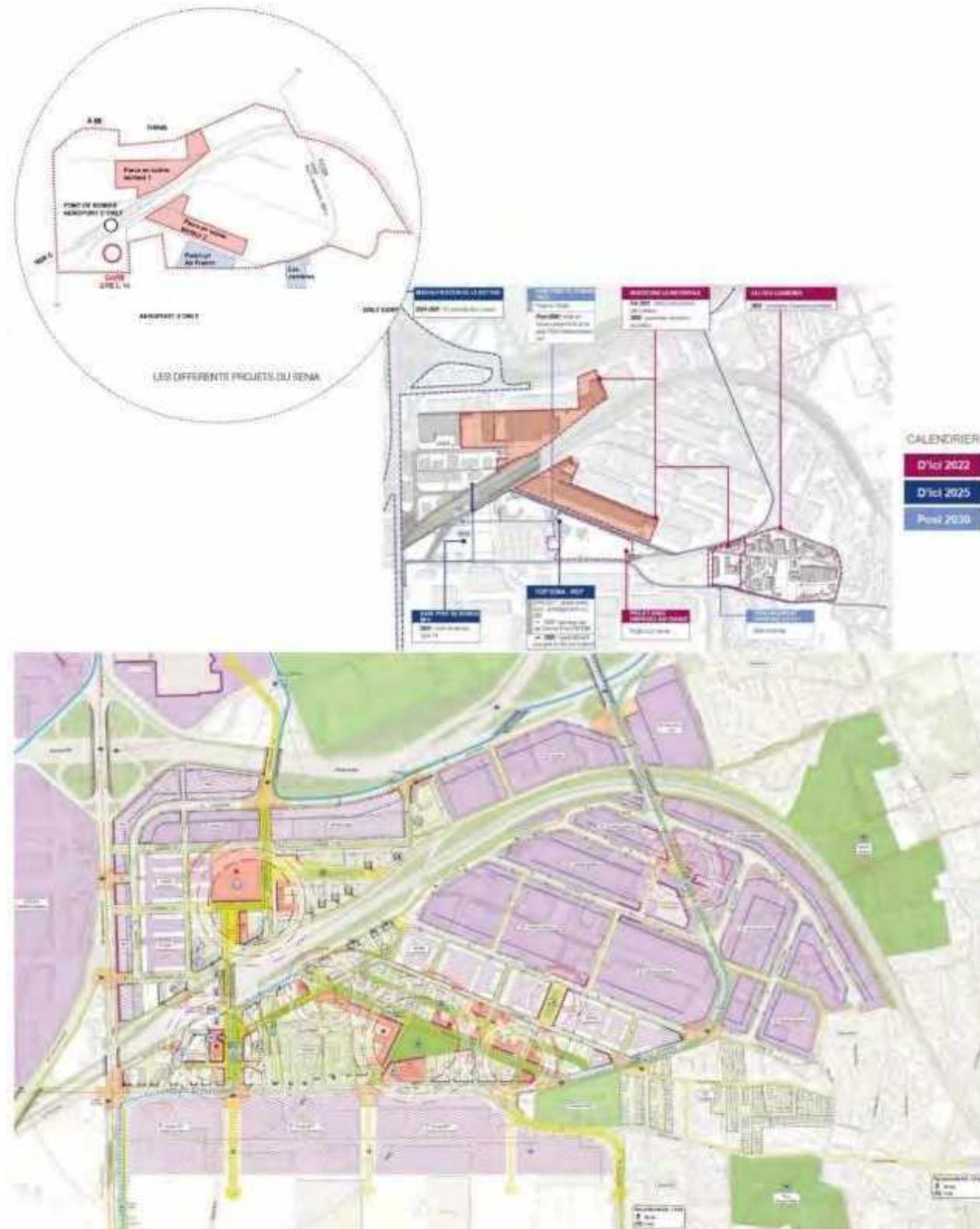
L'un des grands enjeux du projet Parcs en Scène est d'inviter l'échelle humaine au cœur d'un espace qui n'a jamais été pensé pour. C'est une nouvelle genèse qui doit s'écrire par la création d'usages et le développement des mobilités douces au profit des habitants et de l'ensemble des usagers qui fouleront cette portion de territoire.

Demain, le passé industriel de la zone Sénia et les secteurs toujours en activité se partageront cet environnement où les mobilités n'ont jamais été pensées pour les piétons et où les usages se réduisent à la manne industrielle. Les appropriations spatiales et leurs us et coutumes sont à inventer et à initier au cœur de cet environnement, au premier abord hostile, voire refoulé, du fait des nombreuses interdictions d'accès et de la non attractivité (successions d'entrepôts immenses, étalés, cubiques, sécurisés et fermés).

Le Secteur se divise en deux quartiers car les voies ferrées les séparent physiquement. Il apparaît essentiel que le projet prenne le parti pris d'établir des connexions et des relations fortes sur ses franges et ses vis à vis de part et d'autre des voies ferrées pour ne pas isoler les quartiers l'un de l'autre et conserver la singularité du site qui se trouve sur une véritable plateforme viaire. En définissant l'échelle humaine au cœur de cet espace, il faudra faire des voies ferrées non pas une cicatrice urbaine mais bel et bien un atout. Lier les quartiers en faisant de la voie ferrée un trait d'union permettra ne pas faire fi du passé industriel, de s'engager à valoriser les mobilités douces et collectives, de mettre en exergue des espaces souvent marginalisés car interdits et écartés du « cœur » urbain, malgré l'épaisseur végétale spontanée qui s'y dessine, le potentiel d'usages et d'appropriations dits « illicites » qu'ils génèrent ou qui y somnoient.

Le projet a un phasage défini, démarrage des travaux de 2022 à 2026 et livraisons entre 2024 et 2029 pour évoluer sereinement en parallèle des activités et des aires urbaines en pleine mutation et requalification.

Figure 419 : Plan masse du projet et son phasage (montage images à partir de sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly \_ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture)



Les mobilités douces seront sollicitées à travers la requalification des espaces urbains et le maillage végétal qui les accompagnera afin d'inviter les usagers à préférer les mobilités douces et délaisser l'usage de la voiture.

Les changements d'usages prendront du temps d'autant plus en considérant l'environnement dans lequel se trouve la zone de projet, c'est-à-dire une véritable plateforme viaire entre ciel et terre.

L'emprise attribuée aux zones de stationnement est importante. Elle couvre celle des bâtiments tout en étant souterraine ce qui permet de limiter l'étalement des nappes bitumées de parkings extérieurs et de consommer de l'espace. Les parkings souterrains « cachent » la présence de la voiture. Ils réduisent l'impact visuel et limitent les « automatismes » en ouvrant l'environnement non pas sur des parkings mais sur des aménagements qui incitent à réfléchir à d'autre moyen de se déplacer et à utiliser l'espace. Néanmoins, l'emprise des parkings, bien que majoritairement souterraine, demeure imposante mais pensée pour éviter les impacts sur les eaux souterraines.

Figure 420: Les invariants du projet et l'offre de stationnements souterrains (montage images à partir de sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly \_ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture) MP 16129 Mission 2 Plan de référence Établissement public d'aménagement Orly Rungis Seine Amont)

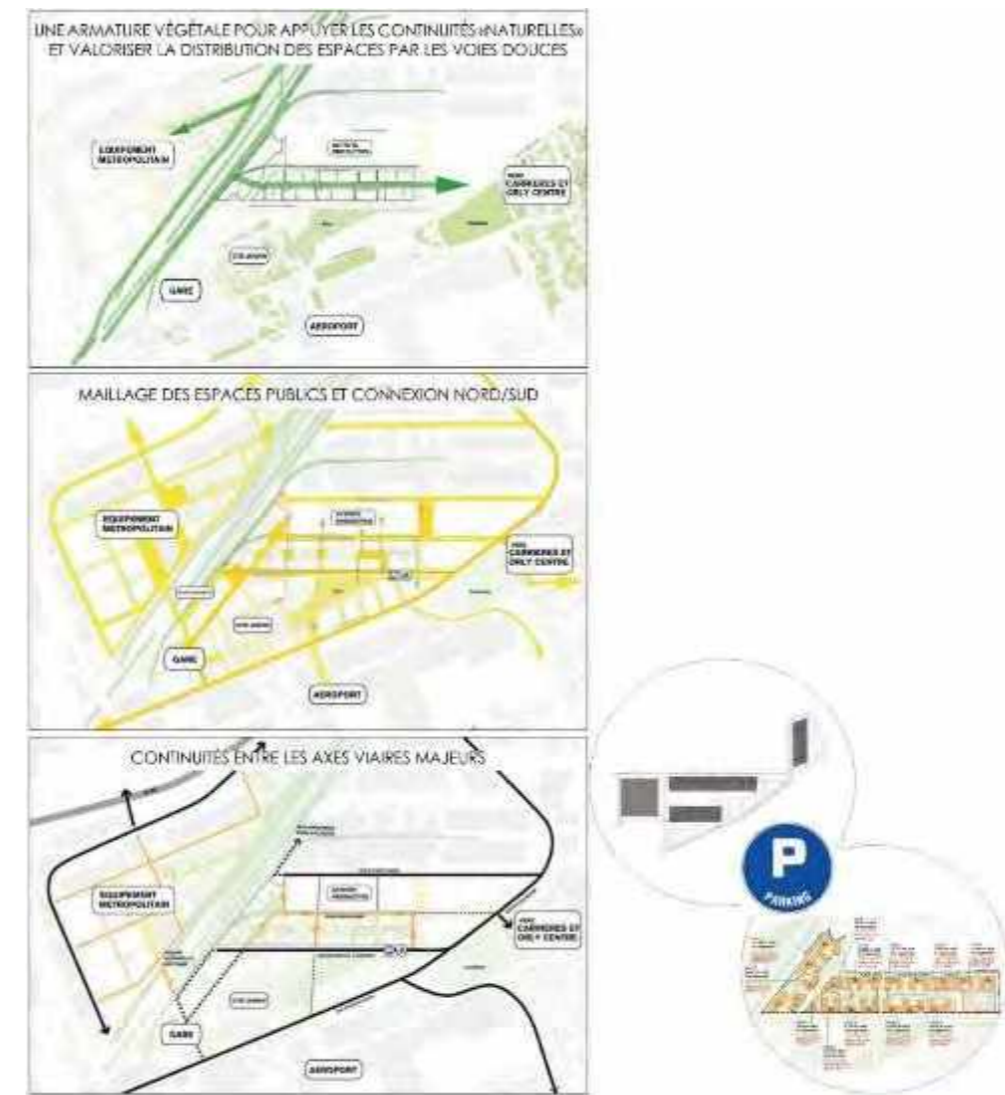


Figure 421 : Les deux quartiers avec leurs empreintes bâties et leurs maillages d'espaces verts (montage d'images à partir de sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly \_ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture et MP 16129 Mission 2 Plan de référence Établissement public d'aménagement Orly)





Les séquences paysagères seront différentes entre le Secteur 1 et le Secteur 2 ainsi que d'un quartier à l'autre au fil de la traversée. Les ambiances bâties et les aménagements urbains se veulent multiples pour favoriser les interactions, la mixité sociale et d'usages et les appropriations spatiales.

Un travail sur les relations entre les espaces privés, publics et collectifs est mis en avant dans le projet.

Là où les bâtiments observent différentes volumétries verticales (R+1 à R+10) pour épargner l'emprise de l'étalement urbain, un maillage de jardins privés apparaît dans l'extension des bâtiments ou sur les toits. Le traitement accordé aux limites de ces propriétés s'effectue sur certains secteurs par le biais de clôture habillée d'une épaisseur végétale. Ce système génère des continuités végétales tout en développant un cadre intimiste sur les propriétés privées. Par ailleurs, l'impact visuel sur les clôtures est réduit dans une certaine mesure. Néanmoins, le rôle sécuritaire et affirmé de la clôture ou/et de la haie végétale « mur » (végétaux persistants) ou défensive (végétaux épineux) distingue très clairement ce qui appartient ou n'appartient pas au domaine public. La césure demeure. Dans l'idée de favoriser les échanges et les transparences entre les espaces et les quartiers habités, le système des murs « ha-ha » et des noues apparaît moins rigide que le système de clôture et/ou de haie. Dans le premier cas seule la limite physique s'opère, en laissant des continuités visuelles, alors que dans l'autre les ruptures physiques et visuelles sont concubines.

Le fait que les espaces privés soient en grande partie mitoyens avec les grands parcs urbains permet de faire cohabiter ces entités malgré leurs limites. Cette disposition contribue à l'échange et au maillage de continuités qui s'affirmeront au fil du temps, des rencontres et du voisinage entre l'espace privé et l'espace public. Les deux grands parcs seront les jardins de tout le monde. Les habitants qui ne posséderont pas de jardins privés pourront jouir de ces espaces nichés au cœur des porosités bâties.

Des jardins cultivés/partagés verront le jour en faisant écho aux parcelles ouvrières « emblématiques » des franges du bassin parisien et au quartier existant de la Cité Jardin situé au sud de la rue des 15 Arpents (ancienne mesure agraire qui évoque l'histoire de la zone de projet : un espace qui accueillait jusque dans les années 50 - 60 des parcelles agraires). Ils proposeront une autre narration paysagère dans l'aire urbaine. Ces parcelles nourricières, éducatives et conviviales inciteront les personnes à prendre soin de ces espaces partagés dont ils auront la responsabilité tout en développant des liens sociaux avec les différents usagers. Faire le pari d'un partage des espaces et de leurs gestions associées est un pari pris intéressant et ambitieux dans l'espace urbain. C'est une invitation au respect d'autrui et au partage.

Le Square et l'espace situé entre le eSport et le Mail du Marché s'assimilent à une « agora ». Ils présentent une typologie plus minérale par rapport à l'armature végétale des parcs qui se poursuivent dans leurs tracés. Les usages s'orienteront ici sur une polarité d'activités et de services tels que les commerces, écoles, gymnases, Scène Digitale... La différence de matériaux et de revêtements de sol attribuée à ces espaces ne s'oppose pas aux parcs dans leurs attractivités. Ce n'est pas une « dualité minérale/végétale » mais un aiguillage vers une multitude d'usages en offrant des surfaces modulables (concerts, marchés, événementiels...).

Figure 422 : Accompagnement végétal le long des axes viaires et percées visuelles (montage images à partir de sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly \_ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture et MP 16129 Mission



2 Plan de référence Etablissement public d'aménagement Orly

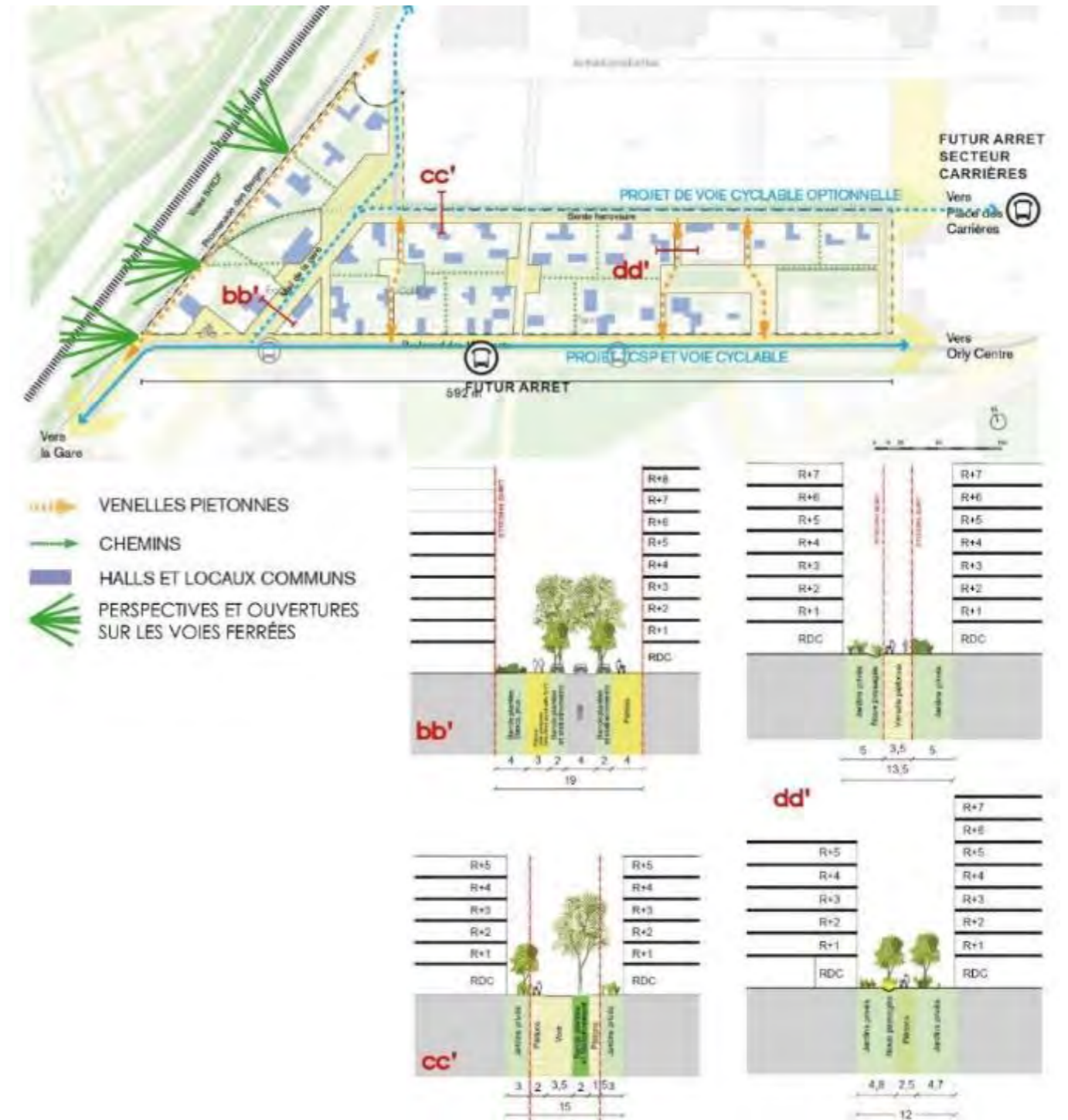
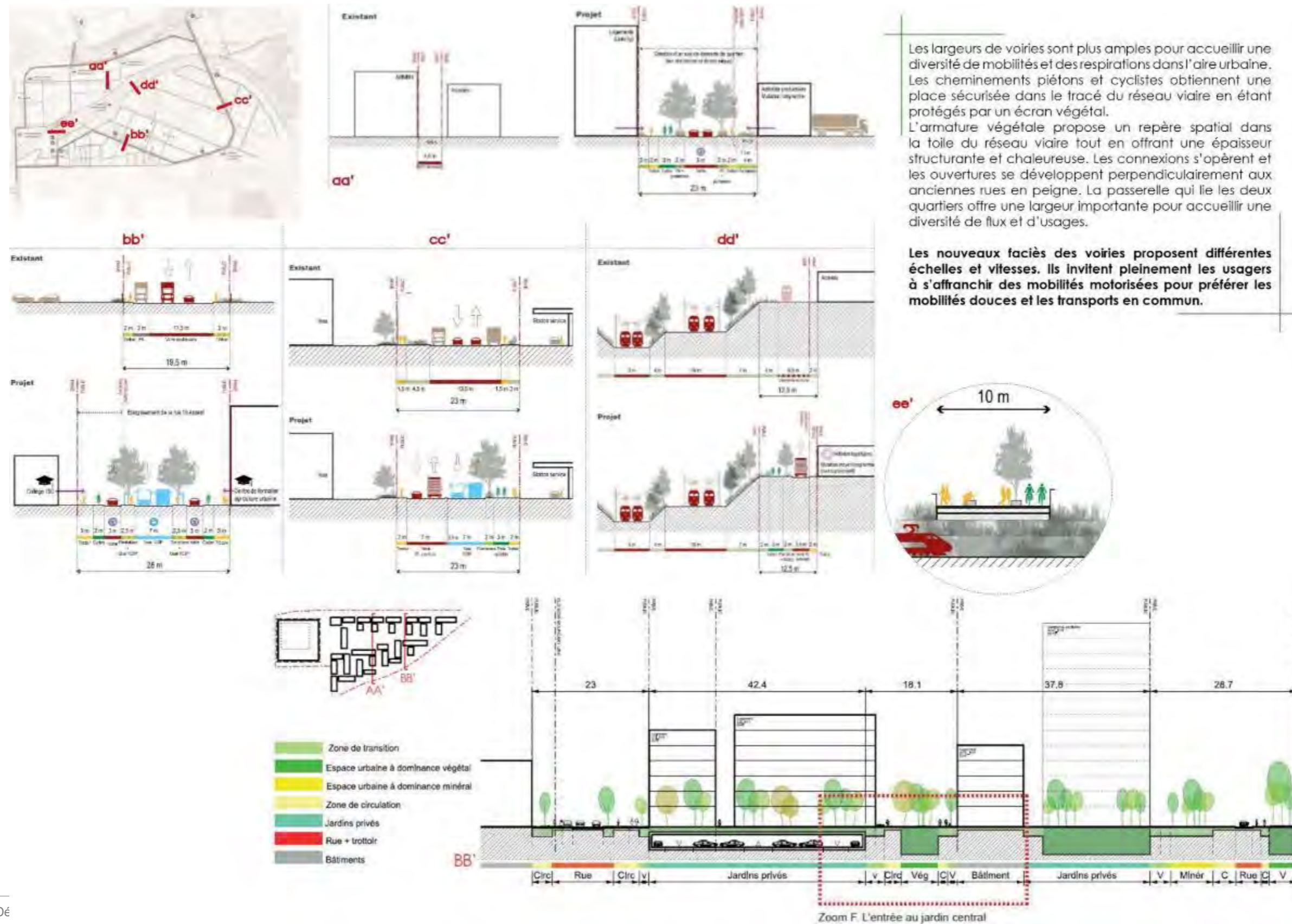


Figure 423 : Requalification des voiries et des mobilités (montage images à partir de sources Parcs en Scènes SAS Parcs en Scène Thiais- Orly \_ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture) MP 16129 Mission 2 Plan de référence Établissement public d'aménagement Orly Rungis Seine Amont)



Les informations recueillies sur les futurs aménagements urbains et paysagers illustrent bien la volonté de tisser des liens sociaux et environnementaux par l'épaississement d'une trame verte qui sera un maillon essentiel dans la construction des quartiers et la genèse d'un site à réinventer à l'échelle humaine.

Avec les volumétries précisées des bâtiments, allant du R+1 à R+10, il est aisé de comprendre la stratégie des aménageurs de préférer la verticalité à l'étalement. Le site actuel étant exclusivement industriel, hormis le quartier de la Cité Jardin, et constitué d'une série de blocs volumineux, étalés et fermés il paraît logique et plus intéressant de se tourner vers une requalification de ces emprises en créant davantage de surfaces publiques urbaines, aérées, et d'ériger le bâti. Les ouvertures et les respirations dans l'aire urbaine seront valorisées et la compréhension du territoire sera plus lisible et intuitive grâce aux porosités et aux points de vue créés. Le raisonnement en « îlots » bâtis présente des différences volumétriques et de faciès qui tendent vers une mixité. Le futur nous dira si la diversité bâtie et celle des aménagements ont pu réellement générer une mixité sociale. Néanmoins, le concept permettra d'offrir des ouvertures de part et d'autre des quartiers du fait que le site n'héritera pas d'un front bâti linéaire et hermétique à une seule Skyline.

Le prolongement de la ligne 14 du métro parisien et les nombreux aménagements orientés sur les mobilités douces attiseront une nouvelle perception des déplacements urbains. La conversion des usagers prendra du temps mais l'initiative de diversifier les emprises des circulations viaires en attribuant désormais une échelle et une place aux piétons et à l'ensemble des usagers non motorisés est un premier pas.

Néanmoins, un grand nombre de parkings demeure, bien qu'une grande partie soit terrée dans l'ombre du bâti. Concevoir des poches de parkings à ciel ouvert qui ne s'adressent pas exclusivement aux handicapés (personnes à mobilité réduite) ou aux services/besoins (secours, livraisons, services d'entretiens...) n'empêchera pas de réduire l'usage de la voiture et de changer les mœurs. Alors qu'en parallèle le déploiement des offres de transports en commun s'étoffe dans le cœur métropolitain. C'est une conception antinomique.

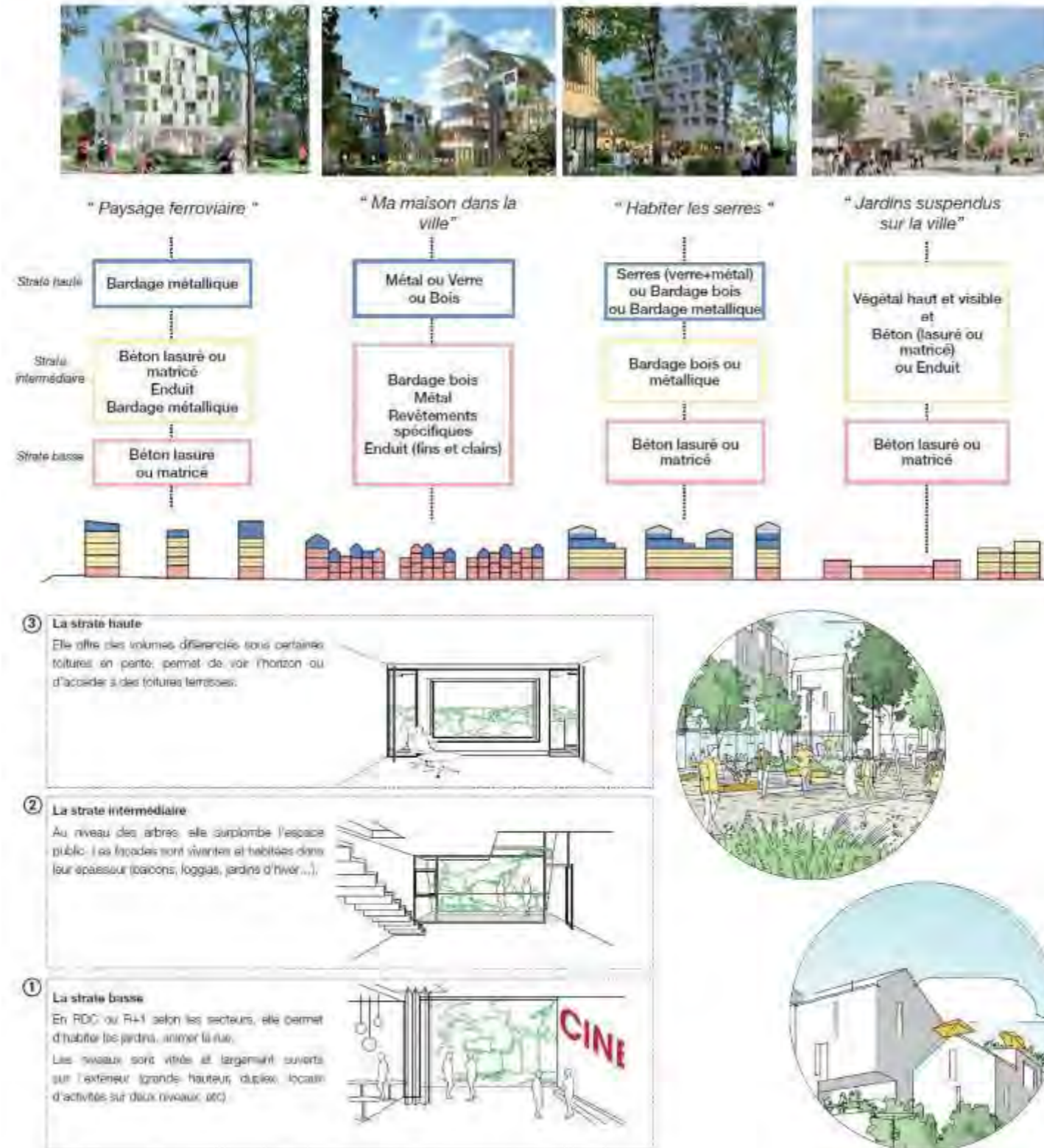
Développer les activités et les aménagements sur les toits entame la conquête du champ aérien. Les circulations aériennes, qui pourront s'opérer dans les futures toiles métropolitaines, devront être méticuleuses et justifiées pour ne pas perpétuer les mêmes erreurs que sur le socle terrestre. Sur le site de projet, les réseaux viaires actuels sont multiples. Ils conjuguent les voies terrestres et aériennes sur un plateau qui présente des topographies marquées là où le paysage reste ouvert entre les vallées de la Seine, de la Bièvre et de l'Yvette.

Figure 424 : Image de projet (sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly \_ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture)



Figure 425 : Image de projet (sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly \_ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture

Diversifier les quartiers par les assemblages des matériaux de façade



Le projet exprime différentes typologies, volumétries et gabarits de bâtiments qui inviteront de nouvelles perceptions paysagères et usages au sein du site tout en tenant compte des activités et de l'environnement urbain existants (plateformes logistiques, de transports...). La diversité des volumétries bâties (R+1 à R+10) et leur agencement apporteront une dimension multiscalaire au projet tout en développant une dynamique dans les skylines offertes pour les usagers, qu'ils soient habitants, passagers ou/et travailleurs. Le socle « aplati » des entrepôts cubiques de logistique sera atténué. Les paysages de la zone SENIA s'ouvriront sur un environnement aux ambiances désormais « habitées et investies » par le grand public sur des emprises n'ayant jamais été pensées ni conçues pour les mobilités douces et pour être habitées.

Afin d'affirmer les séquences paysagères, propres à chaque secteur du projet, l'alliance ou/et la mitoyenneté des matériaux est mise en exergue. Ainsi, le bois, le métal, le végétal, le verre et le béton génèrent des ambiances distinctes qui rappellent les morphologies existantes du site d'étude. L'univers industriel, des pôles logistiques et de transports ainsi que le maillage viaire terrestre et aérien sont mis en abîme par l'usage de ces matériaux. Le souhait de travailler avec le « verre/verre » apportera de la fraîcheur et de la lumière là, où les teintes grises et mates prédominent. L'objectif est de conférer des transparences et des ouvertures sur les paysages proches et lointains. C'est une façon d'habiter l'espace et de le découvrir, voire le redécouvrir. Le jeu des échelles des éléments bâtis offrira des points de vue variés sur le paysage extérieur et intérieur du quartier et au-delà. Le désir d'interaction entre les usagers est souhaité à travers ces configurations du projet.

Par rapport au phénomène d'îlots de chaleur et d'appropriations de espaces par les usagers, l'usage du métal (au toucher : très chaud en été, très froid en hiver... visuellement: teinte « dure » si faible luminosité...) et de matériaux/surfaces imperméables (nécessité de gestion des eaux pluviales, intérêt écologique très faible voire absent...) ne sont pas recommandés. Néanmoins, l'usage raisonné de ces éléments/matériaux permettra de conserver le lien historique qui lie la zone d'étude à son environnement limitrophe (voie ferrée, réseau viaire dense, aéroport d'Orly, entrepôts...).

Le maillage végétal proposé, dans les espaces publics et privés, au coeur du projet (jardin urbain) et des édifices bâtis (façades et toitures végétalisées) se veut fédérateur (malgré la présence de clôtures « perméables/transparents » qui expriment inlassablement les limites entre les espaces privés et publics) et attractif pour investir les nouveaux espaces terrestres et aériens créés.

Le choix des palettes végétales sera déterminant pour inscrire le site d'étude dans son environnement proche et lointain. Les essences indigènes du berceau parisien, aptes à supporter le climat tout en invitant une faune locale spécifique, sont pleinement recommandées pour investir la requalification des espaces sachant que le site actuel n'offre guère, ou très peu, « d'espaces verts ». Seul le réseau viaire ferré et routier délivrent sur de vastes linéaires des enveloppes « verdoyantes » sur leurs talus enherbés ou/et enfrichés. Ils se révèlent être les seuls lieux de villégiature/refuge pour la faune et l'implantation d'une flore spontanée indigène par dissémination des graines au fil du temps. La création voire le renforcement de la trame verte et bleue, à l'échelle du projet et du territoire, est à privilégier/amorcer parallèlement aux mutations urbaines engagées par le projet.

Figure 426 : Photomontages aujourd'hui/demain (sources : Rogers Stirk Harbour + Partners)



Les perceptions paysagères du projet dans l'environnement proche et éloigné de la zone d'étude aura un impact significatif du fait que les bâtiments s'érigent de façon prononcée à l'inverse des infrastructures existantes qui ont tendance à préférer l'étalement à la verticalité, sur de grandes emprises foncières (formes cubiques imposantes et étalées des entrepôts des pôles logistiques, déploiement sans fin des axes viaires...).

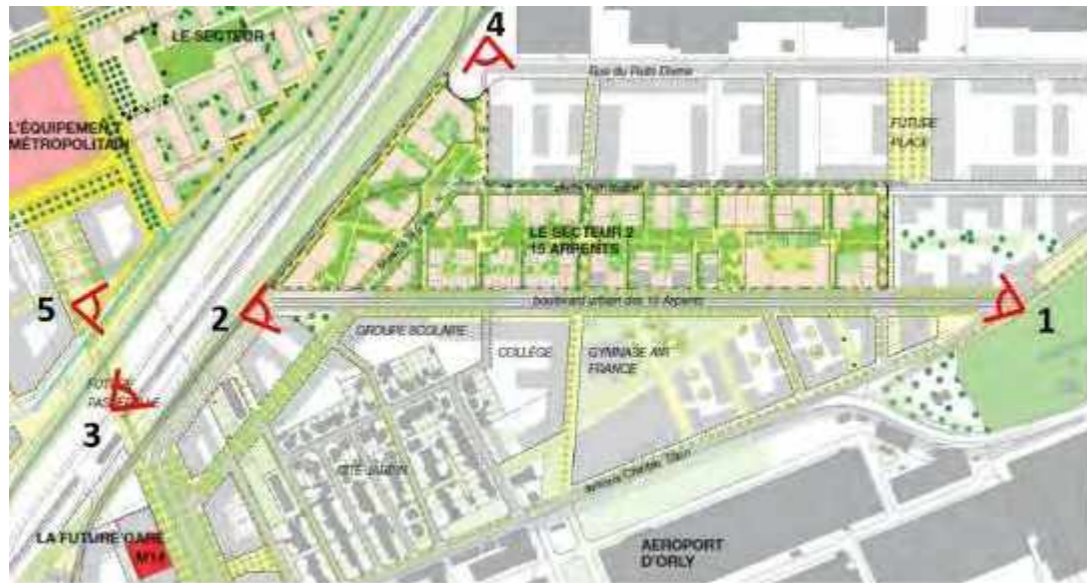
À l'intérieur de l'aire urbaine (point de vue 1), les volumétries bâties existantes sont hétérogènes. Les photomontages témoignent d'un étagement plus prononcé des infrastructures du projet par rapport à celles existantes mais les formes dessinées des bâtiments n'apportent pas de contraste majeur : c'est en quelque sorte un «soulagement» de percevoir des formes qui s'élèvent au cœur de cet environnement monotone et peu chaleureux. Elles apparaissent comme une continuité de la trame urbaine.

À l'inverse depuis les axes viaires (points de vue 2 et 4), les photomontages sont plus impressionnants car ils s'érigent dans le «vide» et dans la fine mais longue épaisseur végétale des artères viaires. Les architectures du projet semblent nettement plus massives depuis ces points de vue. Elles ferment les profondeurs de champ offertes et en dressant de franches skylines. De plus, bien que les axes viaires segmentent les espaces et contraignent les continuités, ce sont les «seuls» espaces qui accueillent un maillage «vert» de part et d'autre des voies, là où le sol a été éventré et sculpté pour inscrire le tracé des routes et des voies ferrées.

Malgré la platitude du socle sur lequel s'inscrit le projet, l'apparition des futurs volumes bâtis à un impact visuel manifeste qui occulte les profondeurs offertes sur les horizons proches et lointains, et plus particulièrement lorsque l'on se positionne légèrement à l'extérieur de la zone de projet, depuis les axes viaires.



Figure 427 : Photomontage aujourd'hui/demain (Source : Atom Graphic)



▶ Concernant la Cité Jardin :

Pour rappel la Cité Jardin est enclavée au cœur des différents entrepôts et bâtiments de la zone du Sénia. Son emplacement laisse peu d'opportunités aux résidents pour s'approprier cet espace, peu enclin à des potentiels échanges avec les centres villes de Thiais et Orly, assez éloignés.

Le projet Parcs en Scène va induire un changement brutal pour ces habitants, passant d'un Secteur industriel relativement hostile avec des bâtiments peu élevés, à un Secteur d'habitation avec des bâtiments parfois très hauts (R+10 pour certains immeubles).

Une visibilité du projet sera importante au niveau des pavillons au nord, nord-est de la Cité-Jardin. Cependant, une distance d'une cinquantaine de mètre et la présence d'alignement d'arbres au niveau de la rue des 15 Arpents permettra de réduire au maximum cet empreinte visuelle pour ces habitants.

**Ainsi, malgré le changement de perception de ce Secteur par les habitants du quartier, le projet Parcs en Scène apportera une plus-value paysagère et sociale à la Cité Jardin :**

▶ Plus-value paysagère par l'intégration de quartiers à échelle humaine, par l'augmentation d'espaces végétalisés qui apporteront de la tranquillité à ce secteur, par le réaménagement des modes de transports doux (piétons et vélos) et par la création de places de stationnement public, les programmes immobiliers hébergeant les besoins qu'ils génèrent en infrastructure...

▶ Plus-value sociale par la création d'une continuité avec les nouveaux quartiers permettant de renforcer les liens sociaux.

Figure 428 : Localisation de la Cité Jardin au sud d'Orly



Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZACSENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet positif fort	Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
					Permanent	
Enjeu faible		Impact positif fort	X		X	X

Impact initial global Projet

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet positif fort	Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
					Permanent	
Enjeu faible		Impact positif fort	X		X	X

L'impact étant très positif, aucune mesure n'est nécessaire.

3.3.2. Paysage végétal

Impact- Secteur ZAC SENIA

Le site du projet est, dans son état actuel, un espace ne laissant que peu de place au végétal, celui-ci se cantonnant aux délaissés des infrastructures de transport.

**Le projet, en prévoyant le développement d'une grande armature d'espaces verts avec notamment deux grands parcs et une forte densité d'arbres plantés, va avoir un impact très positif sur le paysage végétal du site (avec un ratio surface d'espaces verts / emprise du quartier de 14,3%).**

Pour cela, deux grands espaces publics de référence vont participer grandement à cette armature : le Parc de la Scène Digitale et le Parc des Quinze Arpents à Orly. Ils sont reliés par des voies plantées, qui permettent de créer des corridors écologiques continus. Ce réseau d'espaces publics sera une armature unificatrice pour le quartier. En outre, l'augmentation des surfaces d'espaces verts sur les voies doit permettre de maximiser la végétalisation, pour participer au confort de vivre dans ce quartier.

**Les détails sur ces espaces verts ainsi que les espaces publics sont présentés dans la partie « Présentation du projet ».**



Figure 429 : Armature verte du projet, en lien avec la trame verte locale



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec (Cahier des prescriptions- Espaces publics)

d'espèces réduit pour les espaces publics et plus élargi pour les parcelles privées. Les espèces végétales sont des essences indigènes de l'Île-de-France et de nature rustique pour anticiper de possibles changements climatiques. Il s'agit pour la plupart d'essences à feuilles caduques qui filtrent la lumière du soleil d'été tout en offrant un ensoleillement optimal en hiver (Platane, Tilleul, Erable champêtre, Charme commun, etc.).

Le projet veillera à planter des essences végétales adaptées au Secteur et n'implantera pas d'essences considérées comme « invasives ». Un écologue pourra être consulté pour émettre des recommandations lors de la conception ou le réaménagement des espaces verts. Cela permettra d'envisager de donner une valeur écologique aux éléments paysagers du projet.

Les espaces extérieurs seront plantés généreusement. Le caractère urbain prévaut par la constitution d'une strate arborée composée d'arbres de haute tige, au port mature dès la plantation. La trame de plantations sera aléatoire

Figure 430 : Palette végétale forestière d'Île-de-France



Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Impact positif moyen		Indirect	Permanent					
Enjeu faible				X			X	X	X	X

Mesures d'accompagnement

A11 – Planter des espèces végétales locales

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de proposer une palette végétale adaptée aux caractéristiques du Secteur et favorable au développement de la biodiversité.

Description de la mesure

La cohérence de l'ensemble des espaces publics du quartier sera assurée à la fois par le dessin et par le biais d'une palette végétale commune. La palette forestière francilienne sera notamment utilisée avec un nombre

**A12 – Choisir des matériaux adaptés et éviter l'emploi de matériaux bitumeux**

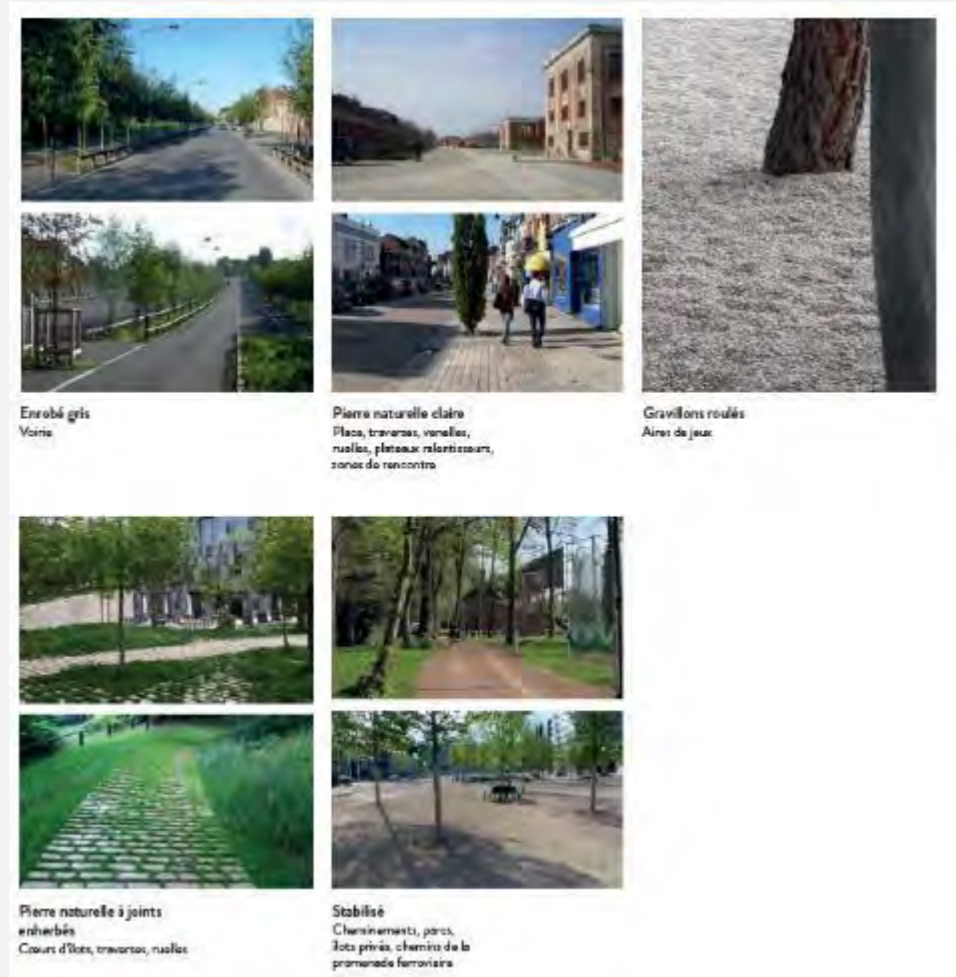
**Objectif de la mesure**

Un traitement paysager et des espaces publics cohérent sera mis en œuvre sur toute la ZAC et sera en résonance avec les caractéristiques des deux villes.

**Description de la mesure**

Afin de renforcer la qualité des espaces publics, l'emploi des matériaux bitumeux sera réduit au maximum, ce qui participera à augmenter la perméabilité des sols minéraux et ainsi optimiser la gestion des eaux pluviales.

Figure 431 : Palette de matériaux



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec (Cahier des prescriptions- Espaces publics)

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
---------------------------------	-----------------------	-----------------------------	--------------------	----------------------------------

EPA ORSA	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non
----------	--------------------------	------------------------------	---	-----

**Impact- Secteur Parcs en Scène**

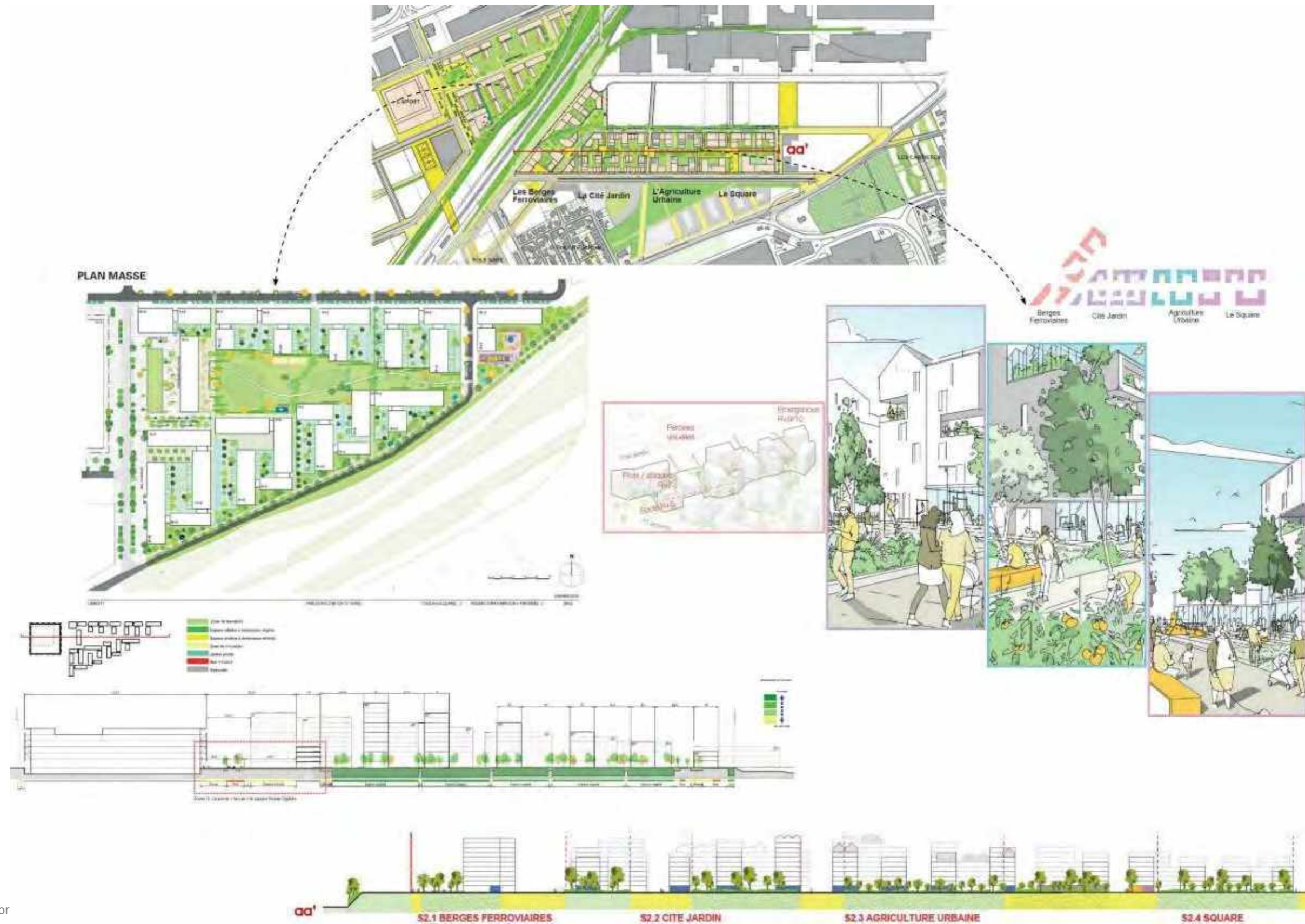
Le projet Parcs en Scène s'articule autour de plusieurs objectifs pour générer une centralité attractivité sur les communes de Thiais et d'Orly. L'une des intentions majeures est de s'appuyer sur le génie végétal pour tisser des coutures urbaines entre les nouveaux quartiers, fédérer et créer du lien social. Les principaux axes viaires ainsi que les voiries secondaires et tertiaires seront vêtus d'une épaisseur végétale sous forme d'alignements, pas japonais, massifs et noues qui conféreront des repères spatiaux et guideront les usagers. La trame verte structurera en partie l'espace et favorisera la distribution et la connexion de part et d'autre des voies ferrées et au sein des quartiers.

Différentes séquences urbaines et paysagères sont appuyées dans le projet que ce soit pour les pôles fédérateurs tels que les parcs, les jardins partagés ou encore pour les aménagements des voiries qui sont épaissies et végétalisées. Pour comprendre ces changements d'ambiances urbaines, les seuils, les continuités ou encore les perspectives devront être travaillés finement pour construire la narration du projet. Les voies ferrées dévoilent à ce jour un certain nombre d'essences spontanées sur lesquelles il mériterait de s'appuyer. Elles sont connues par les usagers qui fréquentent les transports en commun. Elles confèrent des repères spatiaux au sein du territoire tout en formant de généreux continuum pour la faune. Seulement 60 ans en arrière, le plateau sur lequel s'est étalé l'empire industriel actuel accueillait des terres agraires fertiles. Au-delà de leur différence significative en termes d'empreinte et d'exploitation sur le territoire ; ces deux formations sont vivrières.

Dans le projet de Parcs en scène, les séquences devraient être assujetties au respect des palettes végétales indigènes et à l'apport d'essences fructifères (vergers, jardins partagés, mémoire affective de l'enfance) pour proposer un continuum générationnel tout en dévoilant une nouvelle exploitation et appropriation du territoire.

		Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct	Indirect	Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme
	Enjeu faible		Impact positif moyen		X			X

Figure 432 : Plan masse du projet et ses séquences paysagères (montage images à partir de sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais- Orly \_ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture et MP 16129 Mission 2 Plan de référence Établissement public d'aménagement Orly Rungis Seine Amont)



### A13 – Planter des espèces végétales locales

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de proposer une palette végétale adaptée aux caractéristiques du Secteur et favorable au développement de la biodiversité.

#### Description de la mesure

Une palette végétale a été choisie en fonction des ambiances des différents quartiers. Même si ces palettes proposent majoritairement des essences horticoles, un choix a été fait pour laisser des espaces à vocation écologique.

Pour les aménagements paysagers extérieurs, au minimum 20% des surfaces végétalisées seront occupées uniquement par des essences indigènes de l'Île-de-France. Les espèces indigènes utilisées dans le cadre des aménagements des espaces verts et autres dépendances vertes seront obligatoirement inscrites sur la liste des végétaux préconisés pour l'Île-de-France, présente dans le « guide de gestion écologique des espaces collectifs publics et privés » édité par l'Agence Régionale pour la Biodiversité (ARB).

Aucune espèce invasive, supposée ou avérée, ne devra être introduite (se référer à la liste des espèces floristiques d'Île-de-France disponible sur le site du CBNBP).

Pour les espaces à vocation écologique 100 % des essences seront indigènes (herbacées, arbustives et arborées).

Ces espaces concernent environ 3 780 m<sup>2</sup> d'espaces au sol et environ 6 000 m<sup>2</sup> de toitures végétalisées.

Respecter les cortèges végétatifs indigènes et tenir compte de l'histoire du site est une entame principale malgré l'émancipation et la liberté souhaitée dans les aménagements.

Dans le projet de Parcs en scène, les séquences devraient être assujetties au respect des palettes végétales indigènes et à l'apport d'essences fructifères (vergers, jardins partagés, mémoire affective de l'enfance) pour proposer un continuum générationnel tout en dévoilant une nouvelle exploitation et appropriation du territoire.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, bureau d'étude paysager	Non

#### Impact résiduel

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme		
						Permanent			
Enjeu faible		Impact positif moyen		X			X	X	X

### 3.3.3. Patrimoine

#### 3.3.3.1. Patrimoine historique

##### Impact initial global

Le périmètre du projet ne comprend **aucun monument historique, ni périmètre de protection d'un monument historique classé ou inscrit**. Les travaux n'auront donc **aucun impact sur le patrimoine classé ou inscrit**.

En revanche, la présence des voies ferrées, les traces des rails et des végétations adjacentes sont les traces de la fonctionnalité première du site comme lieu d'échange et de transport de marchandises. Ces éléments constituent un des héritages du site.

En l'absence de prise en compte particulière, le projet aura un impact négatif sur le patrimoine historique du site.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme		
						Permanent			
Enjeu faible		Impact initial négatif faible		X			X		X

#### Mesures d'évitement

##### E11 – Conserver les traces de rails en tant qu'héritage du site

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est d'intégrer les rails relictuels au projet.

#### Description de la mesure

Dans la mesure du possible, les rails seront conservés par le projet le long des voiries et mis en valeur par l'aménagement de l'espace urbain.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

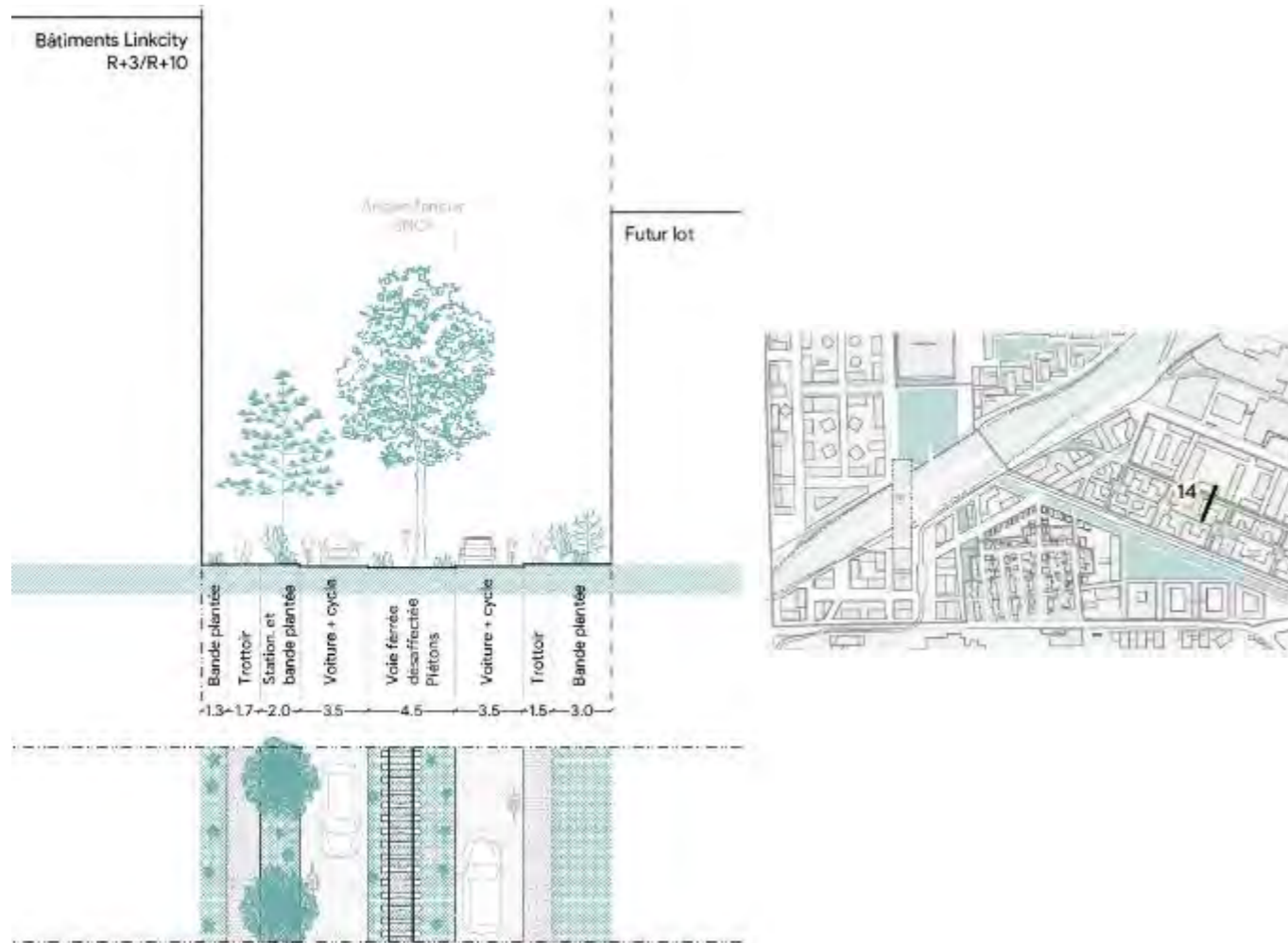
ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA et SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré au projet	En phase d'exploitation	Maître d'œuvre, Architecte	Non

Figure 433 : Illustration de l'insertion de l'héritage ferroviaire dans le traitement paysager du projet



Source : Lambert-Lénack / MDP / Igrec

### Impact résiduel

En conservant les rails dès que possible, le projet évite tout impact sur le patrimoine du site. Grâce à leur mise en valeur, le projet aura un impact positif.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet positif faible		Direct	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
				Indirect			
Enjeu faible		Impact résiduel positif		X		X	X

### 3.3.3.2. Vestiges archéologiques

#### Impact initial global

Comme évoqué en phase travaux, un diagnostic d'archéologie préventive va probablement être prescrit par la DRAC. À réaliser en phase travaux, il déterminera, le cas échéant et si nécessaire, des mesures spécifiques. Ainsi, aucun impact négatif n'est attendu en phase exploitation.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet nul		Direct	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
				Indirect			
Enjeu moyen		Impact nul					

Du fait de la programmation, des enjeux et surtout du calendrier de réalisation distincts, il importe de distinguer les mesures ERC propres à chaque secteur, et dont la responsabilité incombera à l'un ou l'autre des aménageurs (EPA ORSA ou SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY), selon le principe de « l'opérateur dont l'opération aura généré un impact aura à compenser de façon autonome cet impact sans que cela soit conditionné par l'action de l'autre opérateur (ce qui autrement mettrait en péril la bonne mise en œuvre, à temps des mesures ERC).

Il convient de souligner le rôle de l'EPA ORSA, en ce qui le paysage, l'intégration du projet dans l'environnement ainsi que les mesures de préservation du patrimoine sur la zone du SENIA. Avec sa maîtrise d'œuvre, elle agit en cohérence au sein du SENIA (y compris sur le Secteur de Parcs en scène, pour lequel il ne sera pas aménageur), et a un rôle pilote, se traduisant par l'élaboration d'une étude plan guide (Menighetti, puis Lambert Lénack) à l'échelle du projet global, ce qui a permis de justifier au niveau global les choix programmatiques de chaque secteur, et en tant que co-commanditaire de la présente étude d'impact.

### 3.4. Contexte socio-démographique

#### 3.4.1. Maîtrise foncière

##### Impact secteur ZAC SENIA

De nombreuses parcelles appartiennent à des entreprises privées. A ce jour, la convention signée avec l'EPFIF a permis l'acquisition d'environ 7 ha. La maîtrise foncière du site d'étude est un enjeu fort de l'opération de ZAC intercommunale.

L'ensemble du périmètre devra faire l'objet d'acquisitions en fonction de la programmation prévue pour le projet d'aménagement.

La Maîtrise foncière se poursuivra au travers de la conclusion d'une nouvelle convention d'intervention foncière signée avec les communes de Thiais et d'Orly, l'EPFIF, l'EPT et l'EPA ORSA.

Les parcelles qui n'auront pas pu être acquises à l'amiable feront l'objet d'une procédure d'expropriation suite à l'arrêté préfectorale de déclaration d'utilité publique du projet de ZAC.

La procédure d'expropriation permet à une collectivité territoriale de s'approprier des biens immobiliers privés, afin de réaliser un projet d'aménagement dans un but d'utilité publique. Une déclaration d'utilité publique (DUP) pourra alors être utilisée comme un outil pour acquérir les parcelles nécessaires.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet moyen		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu fort		Impact négatif moyen		X			X	

##### Impact opération Parc en Scène

L'intégralité du foncier au droit du périmètre de l'opération Parcs en Scène est maîtrisée par l'EPFIF donc cette thématique ne constitue pas un enjeu pour l'opération.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet nul		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu nul		Impact nul						

#### 3.4.2. Population et habitat

##### Impact- opération ZAC SENIA

La ZAC SENIA ne prévoit pas de démolition de logements, excepté le foyer situé vers le pôle gare.

A ce jour, la programmation du projet intègre la construction de 2 211 logements sur une surface de presque 150 000 m<sup>2</sup> et devrait accueillir 5 500 habitants. Ces constructions auront pour effet d'augmenter la capacité d'accueil des communes mais également de la moderniser en proposant des logements neufs dans un bon cadre

de vie permis par le traitement paysager mais également par le déploiement d'une offre en équipements comme évoqué ci-après.

Tableau 99 : Surfaces de logements et de logements en résidences

Total EPA ORSA (y compris Secteur en participation)	LOGEMENTS RESIDENCES	NOMBRE LOGEMENTS	TOTAL m <sup>2</sup>
Total Thiais EPA ORSA	71615	1102	72 717
Total Orly EPA ORSA	72121	1110	103 517
<b>TOTAL logements GENERAL EPA ORSA</b>	<b>143 736</b>	<b>2 211</b>	<b>408 070</b>

Afin de maintenir une diversité sociale, les aménageurs veilleront à une répartition homogène des différentes typologies d'habitat dans les îlots. Pour cela dans chacun des îlots, il sera proposé de mélanger les différents types de logements (accession, locatif, aidé ou non, intermédiaire). De plus, les cahiers de prescriptions architecturales et paysagères seront de qualité identique entre les différents produits.

De plus, de nombreuses résidences vont voir le jour : résidences sénières et étudiantes.

Sur la commune de Thiais il est prévu la construction de 25% de logements sociaux et sur la commune d'Orly il est prévu la construction de 30%.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu fort		Impact initial positif		X	X		X	

##### Impact opération Parcs en Scène

A ce jour, la programmation prévisionnelle de l'opération Parcs en scène intègre la construction de :

- ▶ Secteur 1 (nord) : 984 logements (62 123 SDP m<sup>2</sup>) dont 566 logements en accession (36 256 SDP m<sup>2</sup>), 195 logements locatifs intermédiaires (11 646 SDP m<sup>2</sup>) et 223 logements locatifs sociaux (14 221 SDP m<sup>2</sup>),
- ▶ Secteur 2 (sud) : 1 658 logements (107 006 SDP m<sup>2</sup>) dont 912 logements en accession (58 947 SDP m<sup>2</sup>), 170 logements locatifs intermédiaires (10 599 SDP m<sup>2</sup>) et 576 logements locatifs sociaux (37 455 SDP m<sup>2</sup>)
- ▶ **Soit un total de 2 642 logements dont :**
  - 1 478 logements en accession,
  - 365 logements intermédiaires,
  - 799 logements sociaux.

Ce nouveau quartier qui devrait accueillir 6 630 habitants, un peu excentré par rapport aux centres de Thiais et d'Orly, entraîne une dynamique d'ensemble en permettant un maillage du quartier : quartier mixte d'habitat et d'affaires durables qui intègre des activités économiques, des logements, des équipements publics, des commerces...

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Effet Enjeu	Effet positif	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
		Enjeu fort	Impact initial positif	X	X		X	

#### Impact initial global

Le cumul des deux projets prévoit la construction d'un total de **4 873 logements** soit l'arrivée de **12 130 nouveaux habitants** sur le périmètre global -ZAC SENIA/PARCS EN SCENE.

Les impacts du programme sur la démographie et l'offre de logement seront positifs d'une part en augmentant l'offre, et d'autre part en améliorant la qualité des habitations et des espaces publics. Le projet constitue une réponse positive aux enjeux sociaux de la commune de Thiais et Orly ainsi que pour le Secteur global du ZAC SENIA ; notamment par la production de nouveaux logements.

De plus, cette offre de logements mixtes répond aux objectifs des PLH de Thiais et d'Orly en matière de poursuite de diversification en favorisant la mixité sociale et la construction :

- ▶ PLH ORLY : « dans les secteurs, construire un minimum de 33 % de produits intermédiaires, dont 7 % de logements locatifs, 15 % de logements en accession sociale et 11 % de logements intermédiaires »,
- ▶ PLH Thiais : « Diversifier la production de logements (30% de logements locatifs sociaux, 10% de logements en accession sociale, 12% de logements en accession maîtrisée, 47% de logements libres en accession et en location) ».

Les impacts du programme sur la démographie et l'offre de logements seront donc **positifs**. **Aucune mesure** n'est donc nécessaire.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Effet Enjeu	Effet positif	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
		Enjeu fort	Impact initial positif	X	X		X	

### 3.4.3. Activités économiques

#### 3.4.3.1. Emploi

##### Impact-opération ZAC SENIA

Concernant la création d'emploi sur la ZAC SENIA, elle est évalué à **5 500 nouveaux actifs** se répartissant essentiellement sur la commune de Thiais qui devrait accueillir un hôtel, des bureaux en rez-de-chaussée, de commerces et services.

Le projet va donc entraîner une augmentation sur place du nombre d'emplois par rapport à la surface. En effet, actuellement la densité emplois/surface est moins importante liée à la présence d'entrepôts et de zones industrielles. Le projet par la création d'entreprises tertiaires et de services, de commerces va faire augmenter la densité d'emploi/surface de la zone.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Effet Enjeu	Effet positif	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
		Enjeu moyen	Impact initial positif	X	X		X	

#### Impact opération Parcs en Scène

Actuellement, environ une centaine d'emploi est présent sur la zone d'étude, principalement liée à des activités industrielles. L'ensemble des occupants présents sur le site étant en convention d'occupation précaire. L'activité des sociétés présentes sur le site ont vocation à perdurer (déplacement).

Concernant la création d'emploi de par le projet Parcs en scène, il est évalué à environ **800 à 850 emplois** hors la Scène Digitale, près de la moitié étant liée aux bâtiments de bureaux, le reste se répartissant essentiellement entre les résidences gérées, les résidences hôtelières ainsi que les commerces.

La Scène Digitale, quant à elle, pourrait créer environ **600 emplois très diversifiés** : vente au détail, logistique, événementielle et production audiovisuelle, création, recherche et IT, hôtellerie...

Il faut noter que ces nombreux équipements pourront aussi être utiles à certaines structures proches du site comme par exemple l'école Méliez à Orly qui forme des étudiants sur les thématiques des beaux-arts, de l'image animé et des jeux vidéo.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Effet Enjeu	Effet positif	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
		Enjeu moyen	Impact initial positif	X	X		X	

Le projet aura un impact très positif sur le nombre d'emploi créé, et sur la diversité de ceux-ci.

#### Impact initial global

- ▶ Le cumul des deux projets prévoit l'arrivée d'environ 7 000 nouveaux actifs sur le projet global - ZAC SENIA/PARCS EN SCENE.
- ▶ Au total, ce sont entre 2 300 et 5 300 nouveaux emplois qui sont pressentis. Le profil de ces emplois sera cependant assez différent de ceux actuellement présents sur la zone.
- ▶ Le projet aura un impact très positif sur le nombre d'emploi créé, et sur la diversité de ceux-ci.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Effet Enjeu	Effet positif	Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
		Enjeu moyen	Impact positif	X	X		X	

- Il n'y a pas d'impact résiduel.

3.4.3.2. Commerces et activités

**Impact- Secteur ZAC SENIA**

La requalification de la ZAC SENIA va entraîner l'arrêt de l'exploitation de la plupart des entreprises localisées sur les emprises du projet.

Deux secteurs feront en revanche l'objet du maintien de certaines activités : la frange est et la frange nord du périmètre de la ZAC. Au niveau de ces franges, les activités présentes dans ces secteurs pourront être maintenues. Au total, ce seront donc près de 145 000 m<sup>2</sup> d'activités qui occuperont les franges de la ZAC.

La programmation intègre en revanche environ **20 000 m<sup>2</sup> de surfaces commerciales et de services**. Leur implantation privilégiée se trouve **au RDC des bâtiments ce qui leur donnera une bonne visibilité et une bonne accessibilité et donneront vie aux quartiers** (rues et places commerçantes).

Tableau 100: Répartition des nouveaux pôles d'emplois

Total EPA ORSA (y compris Secteur en participation)	HÔTEL	BUREAUX	ACTIVITÉS	COMMERCES SERVICES	TOTAL m <sup>2</sup>
Total Thiais EPA ORSA	12340	117556	64919	14774	<b>209 589</b>
Total Orly EPA ORSA	0	0	0	5426	<b>5 426</b>
<b>TOTAL GENERAL EPA ORSA</b>	<b>12340</b>	<b>117 556</b>	<b>64 919</b>	<b>20 200</b>	

Figure 434 : Un quartier mixte et actif



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec

Enfin, des bâtiments de bureaux représentant environ 120 000 m<sup>2</sup> viendront compléter les activités économiques de la zone, notamment dans le quartier de la gare, dans la frange ouest de la ZAC et dans le quartier jardin situé au nord des voies ferrées.

Les impacts du programme sur les activités économiques seront donc globalement très positifs pour l'attractivité et la dynamique du futur quartier du SENIA.

		Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu	Effet	Effet positif						
	Enjeu faible	Impact positif faible		X			X	



### MESURES DE REDUCTION

#### R67 – Indemniser les activités supprimées sur la zone du ZAC SENIA

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter le préjudice économique subi par les entreprises dont l'activité va être arrêtée du fait de la réalisation du projet.

##### Description de la mesure

Les relocalisations seront à privilégier quand elles sont possibles. Les indemnités d'évictions seront fixées par le juge de l'expropriation.

##### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré au projet	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

##### Impact résiduel

L'indemnisation des entreprises va permettre de diminuer le préjudice économique engendré par l'arrêt de leur activité sur la zone du SENIA.

		Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
		Impact résiduel positif				Permanent		
Enjeu faible		X				X	X	X

##### Impact Secteur Parcs en Scène

L'opération Parcs en Scène ne prévoit pas d'expropriation, les exploitations actuelles sur le périmètre de l'opération Parcs en scène sont en convention d'occupation précaire.

Certains exploitants actuels sont connus, il s'agit de la société SAMADA, filiale du groupe Monoprix, pour le lot 1.1, OrlyPal pour le lot 2.3 et la société Quick Parking Orly pour le lot 2.4. Pour les autres lots, les exploitants n'ont pas été transmis.

Pour rappel, le propriétaire actuel de l'ensemble des bâtiments est l'EPFIF – Établissement Public Foncier de la Région Ile-de-France.

Parallèlement, l'installation du projet **permettra la création de nombreux commerces et autres activités tertiaires**. Les commerces qui seront créés à proximité, au niveau des autres projets permettront aussi de d'augmenter l'attractivité du site.

		Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		

Enjeu	Effet	Effet positif		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Impact initial positif							
Enjeu fort		X	X			-	X	X	X

##### Impact résiduel

		Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
		Impact initial positif				Permanent		
Enjeu fort		X	X			X	X	X

### 3.4.4. Équipements

##### Impact initial global

D'une part, la programmation nécessite la suppression de certains équipements existants (uniquement sur le périmètre de la ZAC SENIA, le périmètre du projet Parcs en scène ne comprenant pas d'équipements) :

- ▶ Plusieurs équipements sportifs privés : stadium de Thiais, gymnase privatif ADP, circuit de kart
- ▶ L'école de la cité-jardin.

En effet, la démolition de l'école de la Cité jardin composé de 3 classes va disparaître au profit de la réalisation d'un nouveau groupe scolaire de 18 classes sur le périmètre de la ZAC SENIA.

Les équipements sportifs seront améliorés en capacités d'accueil et en qualité.

La zone qui compte aujourd'hui très peu d'équipements publics (1 seul) fait l'objet d'un programme ambitieux de création d'équipements.

La carte de synthèse ci-dessous présente les différents équipements prévus sur le périmètre de la requalification du périmètre global ZAC SENIA/PARCS EN SCENE.

Le programme des équipements publics est composé de :

- ▶ Sur la commune de Thiais :
  - Un groupe scolaire de 9 classes (ZAC SENIA),
  - Un groupe scolaire de 10 classes (Parcs en scène)
  - Une salle de sport polyvalente,
  - Une antenne point info médias et multiservices (PIMMS) – Mairie annexe,
  - Passerelle au-dessus des voies SNCF
- ▶ Sur la commune d'Orly :
  - Un groupe scolaire de 18 classes en remplacement de l'école Baudelaire,
  - Un groupe scolaire de 16 classes sur l'opération Parcs en Scène,
  - Un complexe sportif,
  - Un équipement culturel.

Figure 435 : : Espaces verts et équipements prévus sur la ZAC et à proximité



Source : Lambert Lénack – MDP – Igrec

D'autre part, l'arrivée de nombreux nouveaux habitants et actifs va nécessiter le déploiement d'équipements et de services pour répondre aux besoins de cette nouvelle population et garantir l'émergence d'un sentiment d'appartenance aux villes existantes.

Les besoins scolaires, de petite enfance, sportifs (dont la priorité correspond à l'accueil des heures d'EPS des publics scolaires) ont été quantifiés. A titre indicatif, les ratios utilisés ont été retenus d'après les données INSEE 2014 et ont validés par les villes

Enfin, quartier mixte et démonstrateur dans un premier temps, la zone du ZAC SENIA et de l'opération Parcs en Scène gagnera progressivement en rayonnement jusqu'à devenir un quartier véritablement métropolitain avec l'implantation de grands équipements dans le cadre de projets :

- ▶ La Scène Digitale, véritable écosystème construit autour du e-sport,
- ▶ Un pôle d'échanges multimodal avec la gare GPE, la gare TGV, le TCSP, le tram.

Les futurs habitants et actifs profiteront alors de la présence de ces grands équipements de loisirs et de transport structurants pour le quartier.

On peut enfin évoquer la possible implantation d'un établissement d'enseignement supérieur sur le site. L'arrivée d'un tel équipement viendrait compléter une offre limitée sur le territoire.

Les impacts du programme sur l'offre en équipements seront donc positifs. Aucune mesure n'est donc nécessaire.

Enjeu	Effet	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
		Effet positif fort	Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu faible		Impact positif moyen	X		X	X

Du fait de la programmation, des enjeux et surtout du calendrier de réalisation distincts, il importe de distinguer les mesures ERC propres à chaque secteur, et dont la responsabilité incombera à l'un ou l'autre des aménageurs (EPA ORSA ou SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY), selon le principe de « l'opérateur dont l'opération aura généré un impact aura à compenser de façon autonome cet impact sans que cela soit conditionné par l'action de l'autre opérateur (ce qui autrement mettrait en péril la bonne mise en œuvre, à temps des mesures ERC).

Il convient de souligner le rôle de l'EPA ORSA, en ce qui la gestion de la faune et de la flore ainsi que les mesures de préservation de la biodiversité sur la zone du SENIA. Avec sa maîtrise d'œuvre, elle agit en cohérence au sein du SENIA (y compris sur le Secteur de Parcs en scène, pour lequel il ne sera pas aménageur), et a un rôle se traduisant par l'élaboration d'une étude plan guide (Menighetti, puis Lambert Lénack) à l'échelle du projet global, ce qui a permis de justifier au niveau global les choix programmatiques de chaque secteur, et en tant que co-commanditaire de la présente étude d'impact.

### 3.5. Déplacements

La conception de la trame viaire et du plan de circulation de la zone du SENIA (projet de ZAC SENIA et projet Parcs en scène) ; a suivi une démarche itérative. Les hypothèses proposées par le maître d'ouvrage étaient reprises pour la modélisation des trafics dont l'analyse permettait ensuite d'ajuster le projet. Une première étude de circulation a ainsi été produite en 2017 avant d'être mise à jour à plusieurs reprises en 2018, 2019 et 2021, à chaque fois en prenant en compte les évolutions du projet et de sa programmation.

Les éléments exposés dans cette partie sont issus de la mise à jour de l'étude de circulation réalisée par CDVIA en 2021.

#### 3.5.1. Etude de circulation

##### Impact initial global

Les impacts du projet sont caractérisés au regard de la comparaison, à horizon 2030, d'un scénario « projet » et d'un scénario « fil de l'eau » qui correspond à un horizon sans réalisation du projet.

##### 3.5.1.1. Présentation du modèle de trafic utilisé

##### Modèle général

Les flux prévisionnels associés au projet de requalification de la zone ZAC SENIA à l'horizon du Grand Paris ont été estimés à l'aide du modèle de trafic départemental développé par CDVIA pour le Conseil Départemental lors de la dernière étude liée au projet de la RD7 sud mise à jour en mai 2021.

Dans l'objectif de produire des simulations de trafic prévisionnelles pertinentes, il est nécessaire de réaliser ces projections de trafic sur la base d'une situation actuelle de référence. Ainsi, le modèle de trafic utilisé a déjà été calibré sur la base des données de comptages réalisés lors du diagnostic en 2016 (présenté dans l'état initial de ce présent document) mais également à partir des observations faites sur le site par CDVIA.

Pour rappel, le calibrage du modèle consiste à faire converger :

- ▶ Les affectations de trafic mathématiques vers les valeurs de comptages de références identifiées,
- ▶ Les niveaux de saturations simulés vers ceux qui ont été observés.

Le principe de constitution du modèle à l'horizon du Grand Paris suit les étapes suivantes :

- ▶ Calage du modèle à l'horizon actuel
- ▶ Evolution des hypothèses viaires
- ▶ Evolution des hypothèses TC (transports en commun), notamment la ligne 14
- ▶ Evolution de la programmation urbaine (mutation, création de zones d'habitations, de zones d'emploi, etc.)
- ▶ Application d'un report modal des VP (Véhicule particulier) vers les TC (qui amène ici une baisse de 12 à 13% de la génération de trafic VP sur le Secteur du SENIA)

##### Hypothèses de programmation et aire d'affluence pris en compte

Le modèle susmentionné tient également compte de la mise à jour des hypothèses de programmation sur les secteurs proches du ZAC SENIA : ADP, SOGARIS, BELLE EPINE et ICADE (voir figure ci-après).

Figure 436 : Secteurs dont la programmation a été pris en compte



Source : CDVIA (2021)

Un accord entre les différents acteurs impose la confidentialité de ces hypothèses, qui ne seront donc pas exposées ici.

##### Evolution de la matrice des déplacements

Les matrices 2030 initialement utilisées contiennent notamment :

- ▶ - les évolutions P+E par communes fournies par le CD94 lors de la constitution du modèle de déplacements
- ▶ - du report modal Véhicules Particuliers => Transport en Communs lié à la nouvelle offre en transport en commun avec notamment la livraison de l'ensemble des lignes du GPE à cet horizon (voir carte ci-contre).

Ce report modal est basé sur le principe de l'évolution de la différence de temps de parcours VP/TC pour chaque liaison de la matrice entre l'horizon actuel et l'horizon futur.

### Scénario fil de l'eau

Le scénario fil de l'eau correspond à un horizon prévisionnel 2030 sans réalisation du projet global du SENIA. Il est également issu du modèle développé pour l'étude du dernier scénario de la RD7 sud par le CD94 validé en 2020.

Il intègre un certain nombre d'évolutions du réseau prévues indépendamment du projet du SENIA, que ce soit dans le Secteur d'étude ou à une échelle plus large :

- ▶ Dans le Secteur d'étude :
  - Les aménagements de voirie de la ZAC des Meuniers et Anatole France à Chevilly-Larue,
  - La desserte locale des projets sur la plateforme aéroportuaire avec notamment la réalisation d'un nouveau franchissement supérieur à A106 dans préfigurant la desserte du Pavillon d'Honneur,
  - La desserte locale de la Cité de la Gastronomie avec un sens de circulation ne permettant pas l'injection de PL sur la RD7,
  - La desserte locale de la ZAC des Carrières,
  - La nouvelle bretelle d'entrée sur A106W sur la RD165 à Rungis.
  
- ▶ A une échelle plus large :
  - La déviation de la RN19 à Boissy-Saint-Léger,
  - La desserte du Port de Bonneuil,
  - Les aménagements de voirie dans le cadre du Tram train Sucy-Orly,
  - Un nouveau franchissement de Seine à Draveil,
  - La requalification du Pont de Draveil actuel,
  - La requalification de la RN7 dans le cadre du prolongement du T7 à Juvisy-sur-Orge,
  - La déviation de Paray connecté à la RN7 en dénivellation au carrefour des Portes de l'Essonne,
  - Le complément du diffuseur de la Boursidière,
  - L'aménagement de la RD36 et du Christ de Saclay,
  - La requalification du Ring des Ulis,
  - La liaison RN20/Route de Chasses,
  - La liaison Centre Essonne phase 1,
  - Les derniers élargissements sur RN104 à Saint-Germain-lès-Corbeil.
  
- ▶ Pour le projet RD7 sud :
  - L'abandon de la voie dans le prolongement de la rue des Meuniers côté Thiais par rapport aux modélisations précédentes,
  - L'orthogonalisation des bretelles du Cor de Chasse avec le maintien d'une sortie directe depuis le MIN vers le trèfle A86,
  - La modification de l'av. de l'Europe ne débouchant plus sur un carrefour en croix avec RD7 et les accès de la Cité de la Gastronomie comme auparavant. En effet, un simple accès en TàD depuis RD7 sud a été simulé en direction de l'av. de l'Europe,
  - Le réaménagement du trèfle A86 suivant la variante 2 précédemment étudiée (TàD obligatoires),
  - La création d'un carrefour en croix permettant un nouvel accès à la SOGARIS et au SENIA,
  - La création d'un carrefour avec l'ancienne Av. de Fontainebleau,
  - Le maintien de la dénivellation actuelle entre la RN7 et la rue des Avernaises,
  - La création d'un nouveau carrefour permettant un nouvel accès à Cœur d'Orly et le raccordement d'un nouveau barreau est-ouest franchissant A106,
  - Le prolongement de la rue des Avernaises jusqu'à la gare RER C La Fraternelle.

### Validité des données

Les données d'entrée pour le trafic de la situation dite « actuelle » datent de 2016. Il se pose ainsi la question, en 2021, de la pertinence de maintenir ce jeu de données ou de le mettre à jour avec de nouveaux comptages. La situation actuelle, due à la crise sanitaire, rend peu pertinente une nouvelle enquête de circulation néanmoins.

Toutefois, le CD94 a mené début 2020 une analyse de validité des données du modèle CD94 sur le Secteur de la RD7 (proche SENIA) qui permettait de conclure que, début 2020, le calage du modèle était toujours pertinent en intégrant les données disponibles (dont celles sur le ZAC SENIA de 2016).

Le tableau ci-après présente le comparatif entre les données de comptage fournies en 2020 et les flux issus des modélisations statiques pour la situation actuelle (basés sur les comptages de 2016). Les faibles écarts relatifs confirment la pertinence des données de 2016. Il n'est donc pas prévu de recalibrer le modèle à ce stade.

**Tableau 101 : Comparaison des flux entre les données de 2020 et celles de 2016**

Comptages 2020 du SCESR	HPM	HPS
Sens vers Paris	2094	1337
Sens vers Orly	2532	2491
Flux du modèle CDVIA	HPM	HPS
Sens vers Paris	1940	1400
Sens vers Orly	2220	2320
Ecart net	HPM	HPS
Sens vers Paris	-154	63
Sens vers Orly	-312	-171
Ecart relatif	HPM	HPS
Sens vers Paris	-7%	5%
Sens vers Orly	-12%	-7%

Source : CDVIA (2021)

### 3.5.1.2. Hypothèses du projet

Les principales hypothèses d'aménagement sur le projet global SENIA prises en compte pour la modélisation sont :

- ▶ La ligne TCSP SENIA-ORLY qui va contribuer au report modal des VP vers les TC
- ▶ Le parking P+R de la ligne 14 et celui de la gare TGV qui vont totaliser 1100 à 1200 places. Ils génèrent plus de 300 uvp/h en HPM<sup>8</sup> et près de 500 uvp/h en HPS<sup>9</sup> ;
- ▶ Les caractéristiques et le fonctionnement du maillage viaire défini sur la zone du ZAC SENIA (projet de ZAC et projet Parcs en scène) ;
- ▶ La programmation du projet urbain global SENIA (ZAC SENIA intégrant les données du projet Parcs en scène).

Pour rappel, les ratios de conversion en emploi et population utilisés sont les suivants :

- ▶ 2,3 habitants par logement
- ▶ Taux d'actifs : 43%
- ▶ 1 logement pour 70m<sup>2</sup> d'habitation

<sup>8</sup> Heure de pointe du matin

<sup>9</sup> Heure de pointe du soir

- ▶ 1 emploi pour 80 m<sup>2</sup> d'activités
- ▶ 1 emploi pour 50 m<sup>2</sup> de commerces
- ▶ 1 emploi pour 200 m<sup>2</sup> d'équipements
- ▶ 1 emploi pour 25 m<sup>2</sup> de bureaux

#### 3.5.1.3. Génération de trafic

L'étape de « génération » consiste à mettre en évidence les trafics supplémentaires induits par l'opération (trafics attirés et émis par le projet en heure de pointe du matin ou HPM et en heure de pointe du soir ou HPS). Ici, sont générés 3200 vh/h en HPM et 2900 vh/h en HPS.

#### 3.5.1.4. Affectation des trafics

Une fois les flux « générés », ceux-ci sont distribués et affectés sur le réseau de voirie de proximité.

##### *Résultats d'affectation de trafic aux heures de pointe*

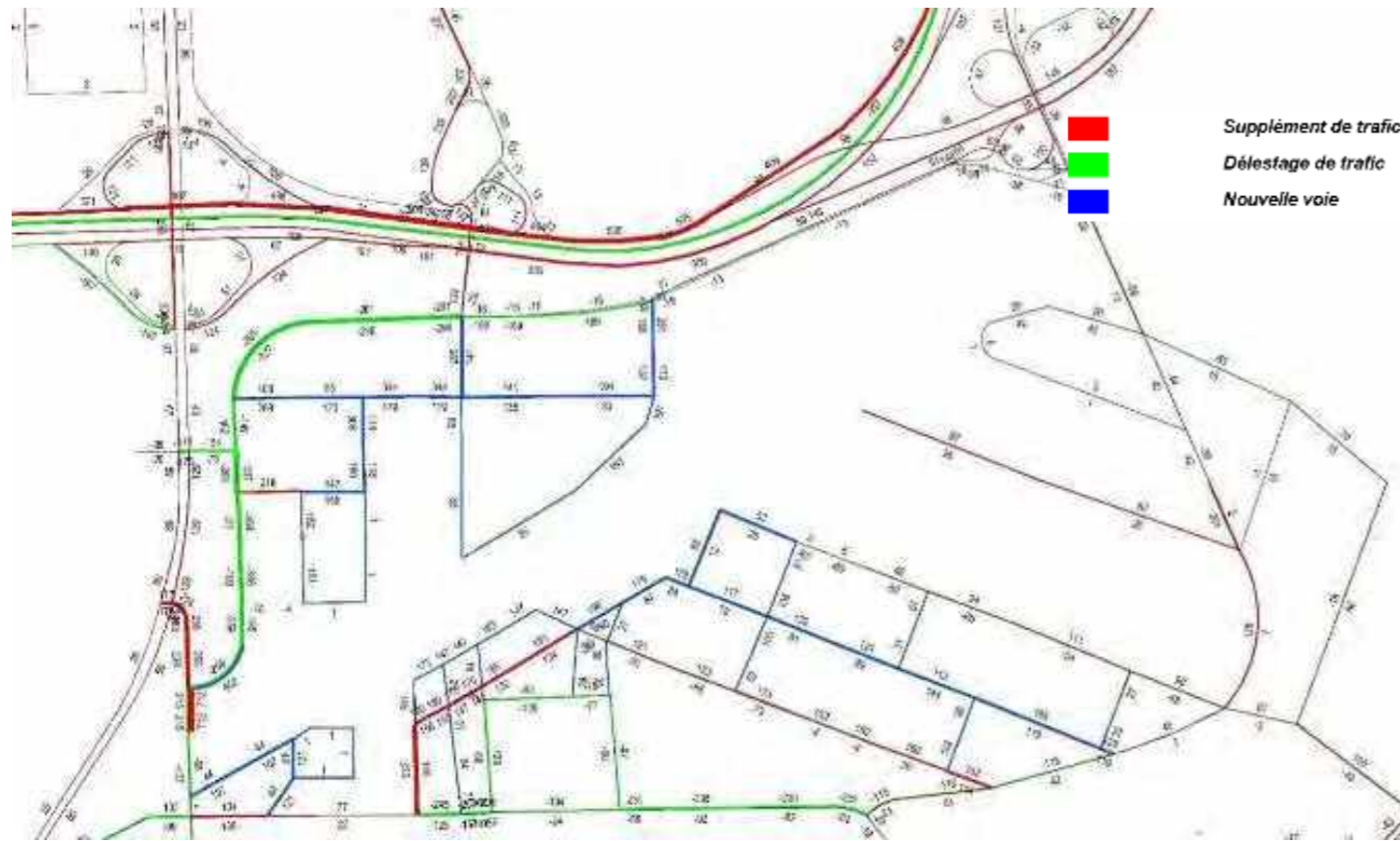
On peut noter aux périodes de pointe du matin et du soir :

- ▶ La route Charles Tillon, entre la rue du Bas Marin et la gare Pont de Rungis, très fréquentée en HPM vers Orly et, en HPS, depuis Orly (environ 1 000 uvp/h en pointe),
- ▶ La section de la route Charles Tillon entre le carrefour du Cockpit et la gare Pont de Rungis chargée dans les deux sens aux deux heures de pointe (de 800 à 900 uvp/h par sens),
- ▶ Un trafic dense sur la rue des Alouettes reconfigurée sur la frange ouest du ZAC SENIA (jusqu'à 900 uvp/h par sens suivant la section) en raison notamment d'un shunt de la RD7 requalifiée (moins capacitive)
- ▶ Un trafic non négligeable sur la rue du Bas Marin au débouché du diffuseur du Bas Marin (800 à 900 uvp/h en pointe au sud du diffuseur),
- ▶ Un trafic soutenu sur la rue des Alouettes du pont d'Espagne au diffuseur du Bas Marin (jusqu'à 1 000 uvp/h dans ce sens), avec un shunt de la RD7 et de l'A86 depuis le Secteur de Belle Epine via le pont d'Espagne.

**A une plus grande échelle, l'impact se concentre sur l'A86 et la RD7 et est rapidement diffus dans le tissu viaire.**

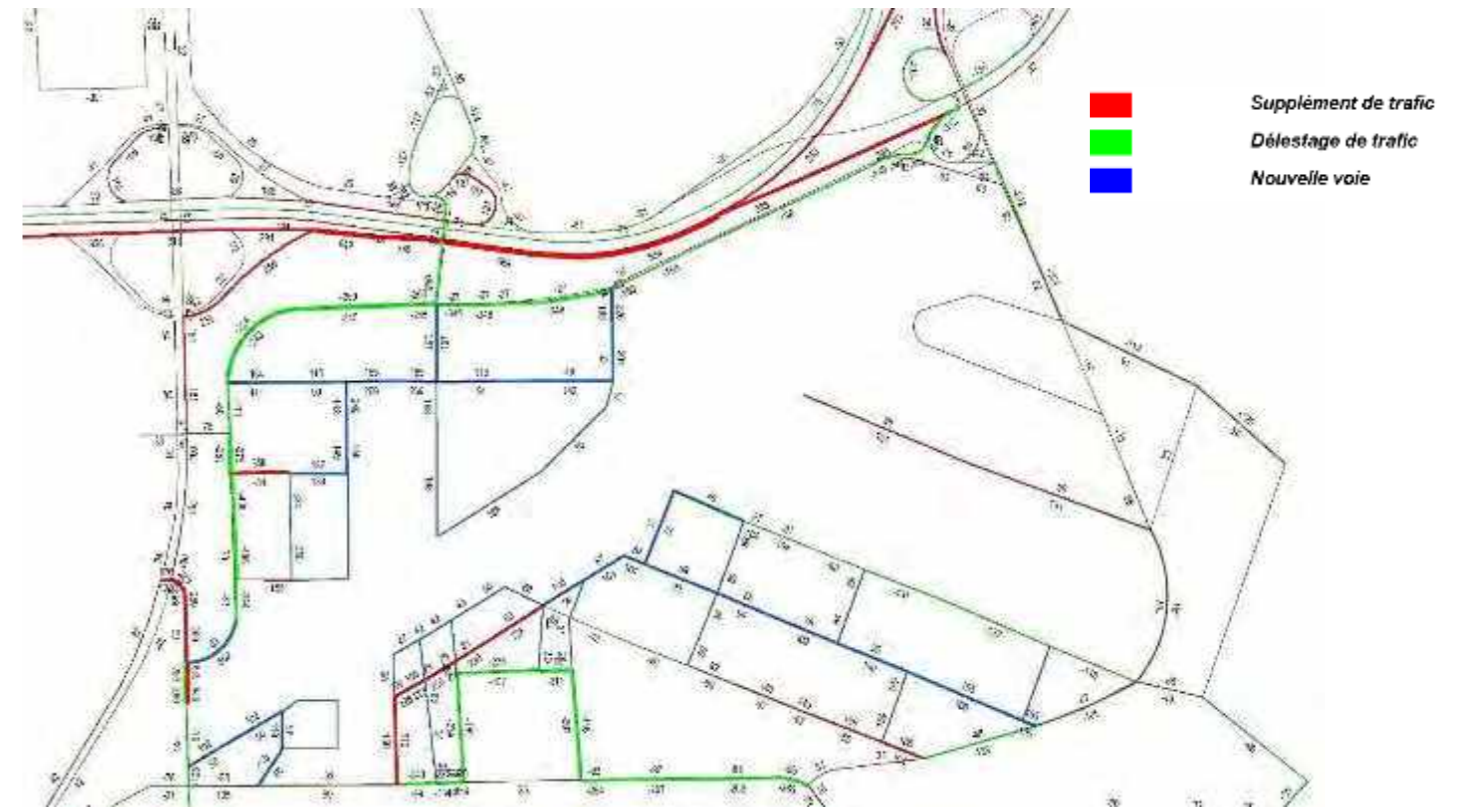
**Les trafics induits par l'opération en heure de pointe sont donc assez importants.**

Figure 437 : Comparaison de variantes projet / fil de l'eau à horizon 2030 (HPM)



Source : CDVIA (2021)

Figure 438 : Comparaison de variantes projet / fil de l'eau à horizon 2030 (HPS)



Source : CDVIA (2021)

Résultats d'affectation en trafic moyen journalier – Horizon 2030 (scénario sans projet global SENIA)

En l'absence de réalisation du projet du SENIA, du fait de l'évolution de la demande et de la modification des équilibres induite par la requalification de la RD7, il est attendu à l'horizon 2030 :

- ▶ Une nette augmentation du trafic sur la rue des Alouettes (+ 7000 véh/jour)
- ▶ Une augmentation contenue sur la route Charles Tillon

Figure 439: Evolution du trafic moyen journalier selon le scénario fil de l'eau

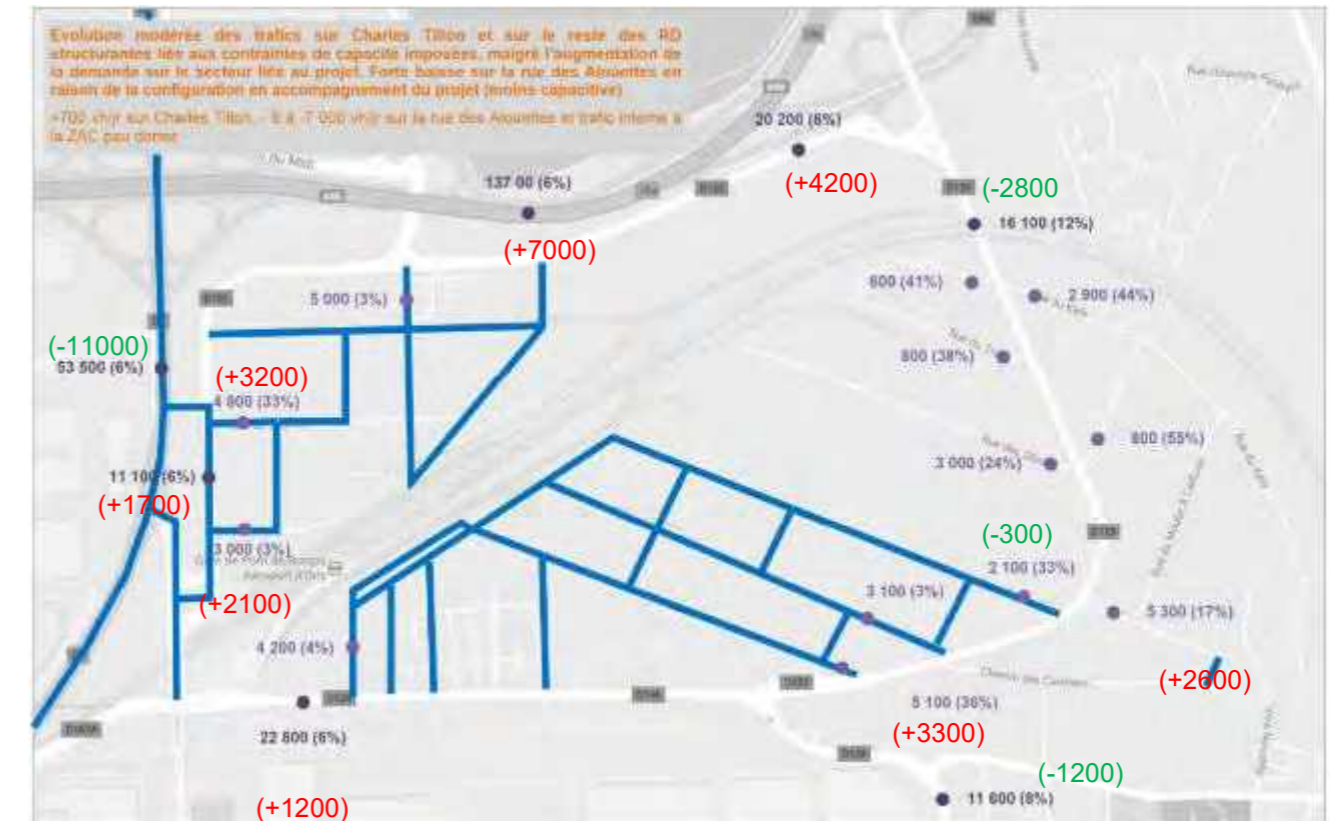


Source : CDVIA (2021)

Vis-à-vis de cette situation « fil de l'eau » en 2030, la réalisation du projet entrainera :

- ▶ Une évolution modérée des trafics sur la rue Charles Tillon et sur les autres routes départementales structurantes du fait des contraintes de capacité imposées.
- ▶ Une forte baisse sur la rue des Alouettes en raison de sa configuration moins capacitive.
- ▶ Un trafic interne à la ZAC qui reste peu dense malgré une logique augmentation

Figure 440 : Evolution du trafic moyen journalier selon le scénario projet



Source : CDVIA (2021)

La définition d'un plan de circulation plus contraint sur la zone du ZAC SENIA a permis, par rapport aux versions antérieures du projet, une diminution de la charge globale du trafic sur l'ensemble des voiries. La comparaison avec le fil de l'eau permet de constater, malgré les flux générés par le projet urbain, une baisse de la circulation sur la rue des Alouettes, la route C. Tillon et une partie de la rue du Bas Marin, notamment en raison de l'aménagement plus contraint et plus urbain de la voirie.

On attend néanmoins plus de 11 000 vh/jr sur la rue des Alouettes à proximité de la RD7 et plus de 22 000 sur la route C. Tillon en approche du carrefour du Cockpit. Les volumes de trafic aux heures de pointe seront à hauteur de la capacité offerte par les feux de circulation et donc des attentes sont à prévoir aux carrefours, et tout particulièrement sur la route C. Tillon où de fortes saturations sont à attendre notamment le matin vers la RD7.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet positif faible		Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu fort		Impact positif moyen		X			X

#### MESURES DE REDUCTION

**R68 – Adaptation du plan de circulation de façon à réduire les situations de saturation**

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter les situations de saturation par l'adaptation des caractéristiques de certaines voies.

##### Description de la mesure

Le bureau d'études CDVIA a préconisé la mise en place d'un certain nombre de mesures :

- ▶ Le barreau prévu entre la rue des Alouettes et la RD7 est prévu à 2x1 voies dans le plan de circulation. Sa mise à 2x2 voies pourrait faciliter le fonctionnement de l'ensemble RD7/Barreau/Rue des Alouettes, une saturation dans un sens ou dans l'autre bloquant tout le système.
- ▶ Dans un autre souci de ne pas créer de fortes saturations sur la rue des Alouettes, il est préconisé d'aménager l'insertion de celle-ci sur l'av. de Fontainebleau à 2 voies sur 30 mètres pour minimiser les nuisances.
- ▶ Pour favoriser l'écoulement des flux, il est également préconisé de maintenir les surlargeurs actuelles sur le carrefour Tillon/Bas Marin, Alouettes/Bas Marin et Alouettes/Pont d'Espagne.
- ▶ Dimensionner au maximum le carrefour du Cockpit.
- ▶ Au sein des îlots, il est proposé la modification de certains sens de circulation pour prévenir d'éventuels shunts des RD. Également, pour prévenir d'un trafic PL au sein des quartiers résidentiels, on peut envisager une géométrie des carrefours ne permettant pas les girations de PL aisées au droit de la nouvelle voie entre la rue du Puits Dixme et la rue des 15 Arpens.

##### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		SENIA		PARCS EN SCENE				
--	--	-------	--	----------------	--	--	--	--

##### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré au projet	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Dès le démarrage des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

##### Impact résiduel

A ce stade des études, le plan de circulation n'est pas définitivement établi. Les préconisations formulées par CDVIA seront étudiées par les maîtrises d'ouvrage avant de statuer sur leur mise en œuvre effective ou non. Les potentielles modifications n'auraient cependant que des incidences positives sur le trafic et ne remettraient pas en cause les conclusions présentées ci-avant.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu fort		Impact positif		X			X

### 3.5.2. Circulation des poids-lourds

##### Impact initial global

Le projet prévoit la restriction de la circulation des poids-lourd sur une partie du périmètre de la ZAC. En effet, sur la figure ci-dessous, seules les voies matérialisées en bleu foncé supporteront un trafic poids-lourds.

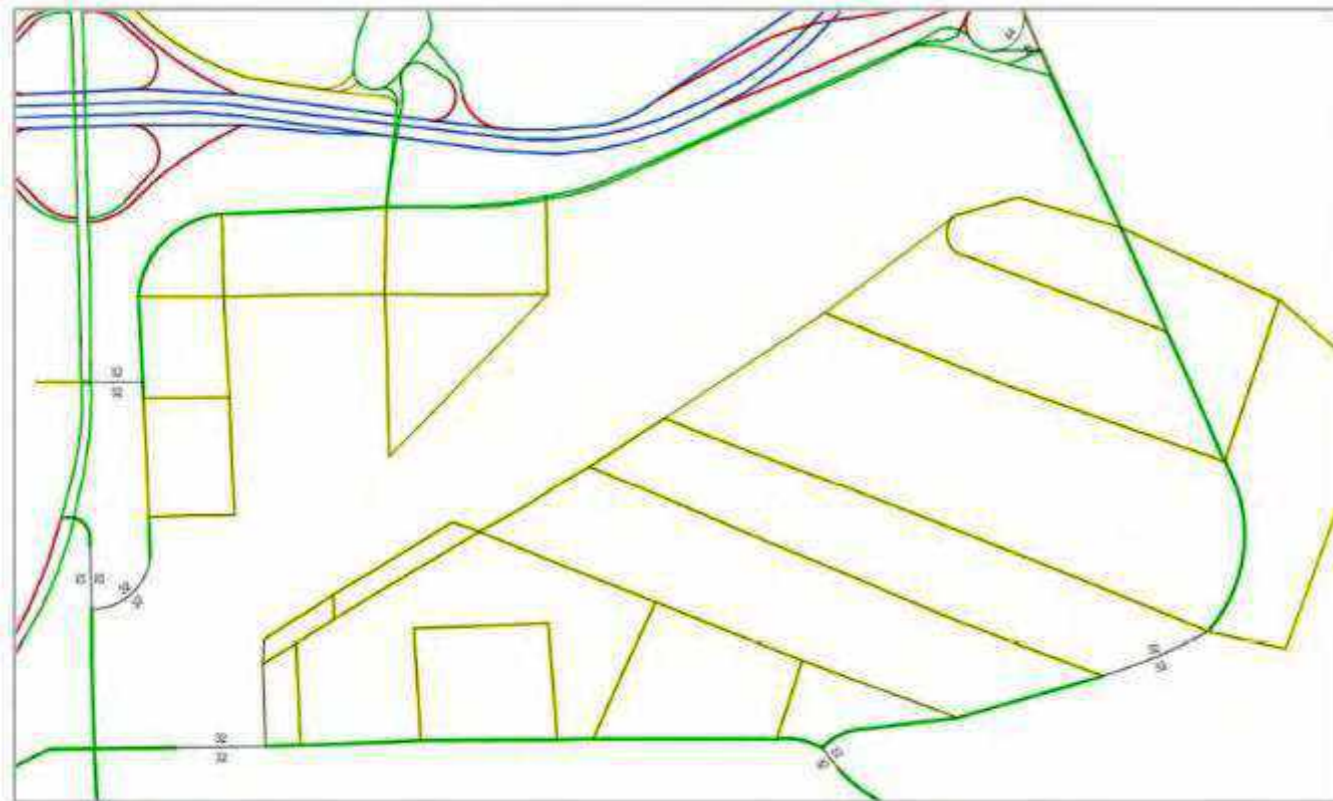
On analyse dans ce scénario une restriction d'accès des PL à la zone globale SENIA avec comme objectif de : rabattre l'intégralité des flux PL des îlots logistiques du SENIA sur le diffuseur du Bas Marin en priorité (pont d'Espagne éventuellement).

On sous-entend que les bus et les PL de services restent autorisés sur toute la zone.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu fort		Impact moyen		X			X

Figure 441 : Points de restrictions PL (arcs 32)

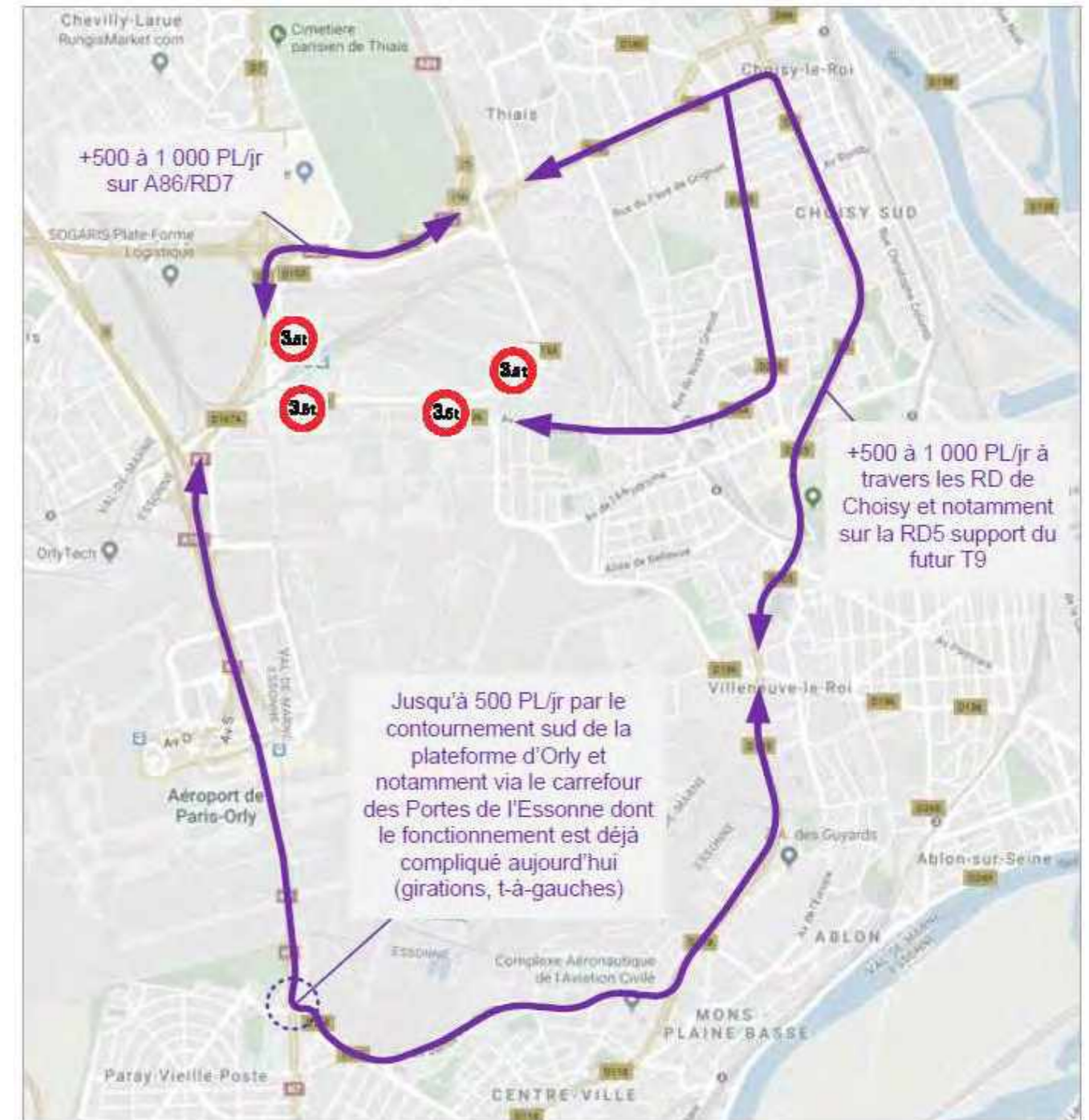




Source : Etude circulation (CVDIA, 2020)

Les résultats des simulations et l'analyse des restrictions d'accès PL à la zone du Sénia montrent un impact limité sur les volumes de trafic observés aux périodes de pointe sur les axes du Secteur urbain du projet. En effet, la demande sur ces voies étant très importantes, « l'espace » libéré par les PL contraints de revoir leur itinéraire sera pris par d'autres véhicules, moins gênants néanmoins. En période creuse, l'effet pourrait être plus notable cependant.

Les reports principaux de trafic PL se feront via l'A86/RD7 au nord (500 à 1 000 PL/jr), par les RD dans Choisy-le-Roi (500 à 1 000 PL/jr), notamment sur la RD5 support du futur T9 et par le contournement sud de la plateforme d'Orly (jusqu'à 500 PL/jr), notamment via le carrefour des Portes de l'Essonne qui présente des difficultés de fonctionnement aujourd'hui (girations PL, saturation des t-à-gauche depuis la RN7 nord).



Source : Etude circulation (CVDIA, 2020)

Figure 442 : Restrictions d'accès PL à la zone du SENIA- Itinéraires principaux de reports PL et points de vigilance

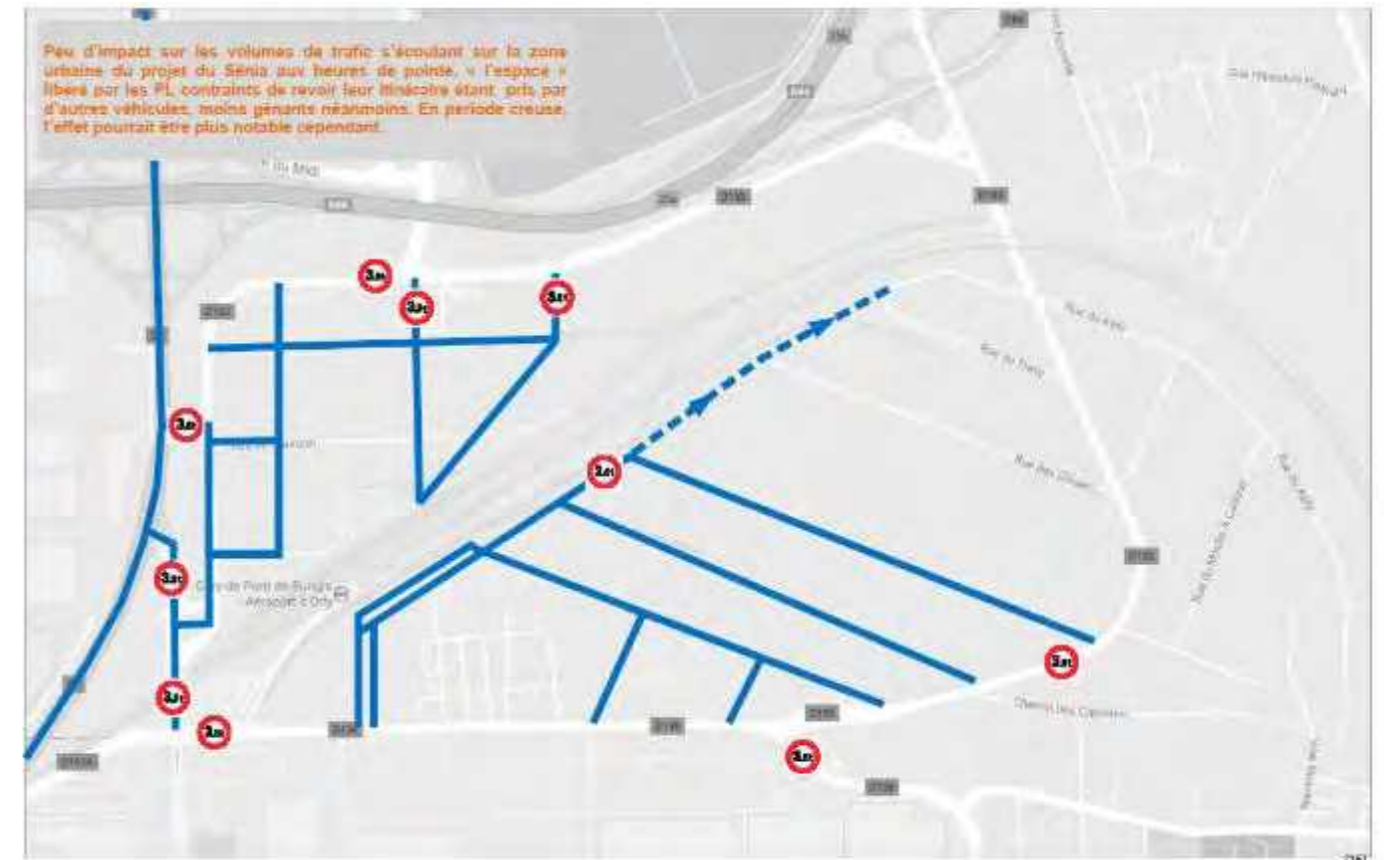
Très localement, la restriction d'accès PL à la route C. Tillon pose la question des flux PL liés à Air France Industries via la porte nord du site, débouchant directement sur la route. Plusieurs sont envisageables ou questionnables :

- ▶ Option 1 : conservation de l'accès sur la route C. Tillon (flux propres à évaluer, seuls flux autorisés sur cette route)
- ▶ Option 2 : rabattement de l'ensemble des flux PL sur l'accès av. de l'Europe
- ▶ Option 3 : création d'un accès est sur la RD136, qui semble peu réaliste

Toujours concernant, l'accès au site Air France Industries, la restriction PL sur l'avenue de Fontainebleau, au nord de l'avenue de l'Europe amènerait les PL en provenance de la RD7 à emprunter le nouveau carrefour à niveau aménagé au droit de la rue Jean Mermoz lors de la requalification de la RD7 sud à venir.

On trouvera l'ensemble de ces remarques sur les schémas pages suivantes.

**Figure 443 : Restrictions d'accès PL à la zone du Sénia- Points d'interdiction d'accès aux PL supérieurs à 3,5 T, sauf services et transport**



Source : Etude circulation (CVDIA, 2020)

Ces éléments ne sont pas le projet. Cette simulation fait état de test pour comprendre les conséquences de la limitation de la circulation des poids-lourds. **Finalement cette option n'a pas été retenue.**

Sur le site de l'opération Parcs en scène, dont la programmation est majoritairement résidentielle, la circulation des poids lourds sera découragée par le profil des voiries créées par cette opération (largeur, zone de rencontre)

Le projet de ZAC a pour ambition d'influer sur la réduction des poids lourds mais n'appliquera pas d'interdiction stricte. Finalement, après concertation du public, il a été retenu les solutions détaillées dans les schémas ci-dessous :



Existant

Projet

- Voies circulées par des poids lourds
- - Voies circulées contrainte pour les poids lourds
- X- Voie de desserte principale vers une interdiction des poids lourds

- La circulation poids-lourds est interdite dans la ZAC
- Une baisse de la circulation sera induite par le changement de vocation du site
- Limitation et régulation de la circulation poids-lourds sur les axes aux abords du site

- La circulation automobile limitée à certaines rues de la ZAC
- La circulation poids-lourds interdite dans la ZAC
- La mise en place d'un transport en commun en site propre qui dessert le quartier

- Voie circulée
- Limites de la Zone interdite aux Poids Lourds
- Voie circulée réservée Taxis / bus
- Voie circulée réservée bus
- Parcours du TVM
- Parcours du TCSP (ligne 393)
- T 9 - Hypothèse de prolongement



3.5.3. Stationnements

**Impact ZAC SENIA**

Le projet intègre une offre en stationnements adaptée aux besoins de la programmation avec des parkings sur un ou deux niveaux de sous-sol, des parkings en RDC et R-1 pour la parcelle Air France (pour les trois immeubles des îlots jardins), des parkings silos (sur la parcelle Air France et au sud du quartier mixte de Thiais) et des parkings de pleine terre au centre de certains îlots.

L'offre en stationnement a été calculée sur la base des ratios suivants :

- ▶ Equipements : offre personnalisée à chaque équipement en fonction de sa nature
- ▶ Logements : 0,87 place par logement environ (1 place par logement en accession et 0,5 places par logement social)
- ▶ Hôtel : 1 place pour 120 m<sup>2</sup> de SDP (ratio initial d'1 place pour 2 chambres du PLU de Thiais, diminué à 1 place pour 4 chambres du fait de la proximité immédiate de la gare de la ligne 14 et de la gare TGV)
- ▶ Bureaux : 1 place pour 150 m<sup>2</sup> de SDP,
- ▶ Activités : 1 place pour 150 m<sup>2</sup> de SDP,
- ▶ Commerces : 1 place pour 100 m<sup>2</sup> de SDP

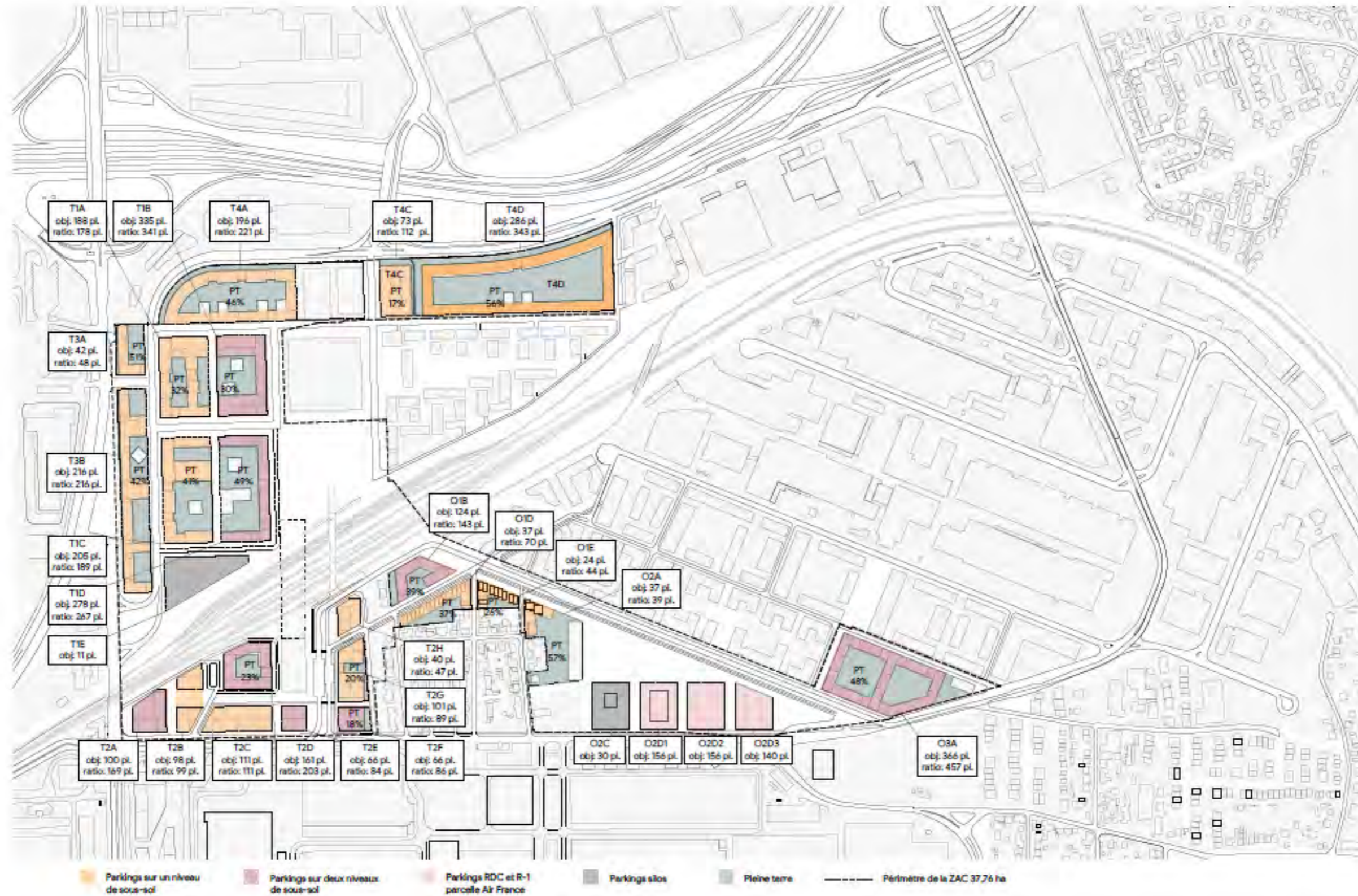
Pour les 3 dernières catégories, les ratios proposés ne respectent pas les prescriptions du PLU de Thiais. Cependant, une mise en compatibilité de ce dernier est prévue (procédure initiée par l'EPT en avril 2021).

Peu d'impact sur les volumes de trafic s'écoulant sur la zone urbaine du projet du Sénia aux heures de pointe, « l'espace » libéré par les PL contraints de revoir leur itinéraire étant pris par d'autres véhicules, moins gênants néanmoins. En période creuse, l'effet pourrait être plus notable cependant.

**Impact résiduel**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu	Effet	Effet négatif faible				
Enjeu moyen	Impact faible	X			X	X X

Figure 444 : Plan des stationnements de la ZAC SENIA



Source : Lambert Lénack / MDP / Igrec

Le projet va entrainer une évolution des besoins en stationnement sur le site. Il est ainsi difficile de caractériser les incidences du projet sur les stationnements. Il est toutefois assuré que le projet prévoit une offre adaptée aux besoins des futurs habitants, travailleurs et usagers.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
			Indirect					
Enjeu moyen		Impact nul						

#### Impact secteur Parcs en Scène

##### ► Secteur 1 Thiais (nord) :

Des hypothèses de génération de logements, avec des taux de motorisation, et des demandes de visiteurs sont analysées pour estimer la demande en stationnement. Cette demande est aussi mise en cohérence avec le PLU de Thiais qui impose un nombre de place de stationnement par bâtiments. De plus, une modification du PLU est prévue.

À terme, on constate que le nombre de places réalisées répondent aux obligations réglementaires et sont suffisantes pour répondre à l'ensemble des demandes du Secteur 1.

Tableau 102 : Estimation du nombre de places de stationnements sur le Secteur 1

Exigences du PLU	Places construites	Demandes estimées à terme
1 771	1 901 dont 1 859 en sous-sol et 42 en extérieur	1 449

##### ► Secteur 2 (sud) Orly :

Des hypothèses de génération de logements, avec des taux de motorisation, et des demandes de visiteurs sont analysées pour estimer la demande en stationnement. Cette demande est aussi mise en cohérence avec le PLU d'Orly qui impose un nombre de place de stationnement par bâtiments.

À terme, on constate que le nombre de places réalisées répondent aux obligations réglementaires et sont suffisantes pour répondre à l'ensemble des demandes du Secteur 2.

Tableau 103: Estimation du nombre de places de stationnements sur le Secteur 2

Exigences du PLU	Places construites	Demandes estimées à terme
1 513	1 577 dont 1 517 en sous-sol et 60 en extérieur	1 559

<sup>10</sup> Le projet va entrainer une évolution des besoins en stationnement sur le site. Il est ainsi difficile de caractériser les incidences du projet sur les stationnements. Il est toutefois assuré que le projet prévoit une offre adaptée aux besoins des futurs habitants, travailleurs et usagers.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen		Impact positif						

#### Impact résiduel

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu moyen		Impact positif						

### 3.5.4. Transports en commun

#### Impact secteur ZAC SENIA

Le site d'étude est relativement bien desservi en transports en commun au niveau du ring extérieur. Toutefois, l'accès aux différents arrêts n'est pas toujours aisé selon la position dans le site d'étude

Néanmoins, l'opération de la ZAC SENIA est directement impacté par la gare de Pont de Rungis qui n'accueillait à l'état initial que le RER C et 3 lignes de bus régulières (à distance). Elle devrait accueillir à l'horizon 2024 la ligne 14 du métro et le TCSP Sénia-Orly, la transformant en un pôle d'échanges attractif.

Par ailleurs, l'augmentation du nombre de lignes et de destinations accessibles depuis le pôle d'échanges rendra les transports publics plus attractifs pour les utilisateurs du quartier. Certaines destinations seront accessibles plus rapidement, dont Paris. Ainsi, pour se rendre à la station Bibliothèque François Mitterrand, la ligne 14 du métro permettra un gain de 9 minutes par rapport au RER C.

#### <sup>10</sup> Note :

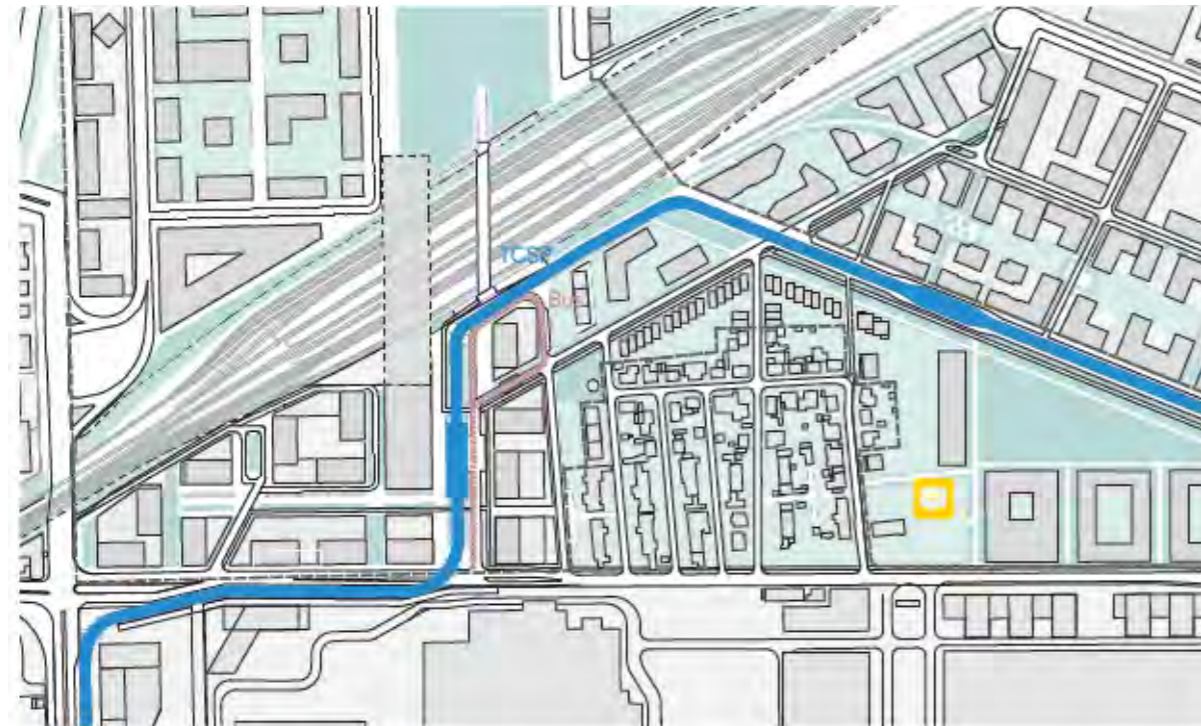
Lors de la procédure de concertation, tenue sur la partie orlytienne du projet Parcs en Scène du 12 juin au 12 juillet et du 28 octobre au 28 novembre 2019, les participants ont exprimé une crainte quant à « l'aggravation des problèmes de stationnement actuellement rencontrés. Les habitants de la Cité Jardins dénoncent le stationnement abusif dans leurs rues d'usagers de l'aéroport ou d'ouvriers travaillant sur les chantiers alentours, qui pose parfois des problèmes pour l'accueil de visiteurs. Ils aimeraient s'assurer que le nouveau quartier comprendra des places de stationnement en nombre suffisant, afin qu'aucun usager nouveau ne se gare dans la Cité Jardin ».

A ce sujet, la Ville d'Orly et SAS Parcs en Scène Thiais- Orly ont rassuré les participants « sur l'organisation du stationnement dans le futur quartier, qui devrait être suffisant et limiter le stationnement en surface. Les places de parkings rendues nécessaires par le projet Parcs en Scène seront assurées en sous -sol des différents immeubles. Un parking silo aménagé devant la gare côté Thiais devrait notamment permettre d'accueillir les usagers de la gare. Pour protéger la Cité Jardins des abus, la Ville a ouvert une réflexion : réglementer l'accès au quartier par un système de badges ». (extrait du bilan de la concertation visée).

De plus, il faut noter la création d'une nouvelle passerelle au-dessus de la voie ferrée, sous maîtrise d'ouvrage de la Ville de Thiais, qui va permettre de fortement alléger les temps de parcours entre les deux secteurs de part et d'autre de la voie ferrée. Un accès sera réalisé coté gare RER et M14 ainsi que coté Hauts Flouvières.

Une étude spécifique flux est présentée dans les chapitres ci-après liés aux « liaisons douces » concernant la nouvelle passerelle piétonne reliant le projet global et de fait aussi la ZAC SENIA à la future gare.

Figure 445 : ZOOM la desserte du pôle gare (Itinéraire TCSP et bus)



- Périimètre de la ZAC du SENIA
- Parcours du TCSP
- Voie de retournement Bus

**ITINERAIRE TCSP ET BUS DU PÔLE GARE**

Au Sud de la future ZAC Intercommunale, le parc des quinze arpents s'installe à l'est de la cité jardin, entre les futurs bâtiments le long de la rue Charles Tillon, et le quartier Linkcity au nord.

Afin de renforcer l'armature d'espaces verts dans le quartier, son prolongement se fera jusque dans la cour de l'école placée à la limite du parc des quinze arpents.

Source : ZAC SENIA - Prescriptions des espaces publics

**Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)**

**ZAC SENIA**

**PARCS EN SCENE**

Effet	Effet positif fort	Direct	Temporaire	Court/Moyen/Long

Enjeu	Impact positif fort	Indirect		Permanent		terme	
		X		X		X	X
<b>Enjeu moyen</b>		X		X		X	X

**Impact Secteur Parcs en Scène**

Les deux secteurs du projet Parcs en Scène ne sont pas éloignés de la gare à vol d'oiseau (plus de la moitié du secteur 1 et un tiers du secteur 2 sont à moins de 500 m et l'ensemble est à moins de 1 000 m.

Cependant, en ne considérant que le projet Parcs en scène, il n'est pas aisé de rejoindre facilement le pôle d'échanges Pont de Rungis :

▶ Depuis le secteur 1, le détour imposé par l'avenue de Fontainebleau impose une distance d'environ 1,2 km à pied entre le Scène Digitale et la gare ; cette distance sera réduite à environ 300 m grâce notamment à la future passerelle qui reliera le secteur 1 au pôle ligne 14, et aux espaces publics qui seront praticables pour les piétons et cycles permettant de desservir l'ensemble des programmes de l'opération Parcs en scène (voiries réalisées par l'opération Parcs en scène). Il est à noter que la partie nord de l'opération Parcs en scène est raccordée au bus TVM (Croix de Berny – Créteil), et que la constitution de voiries internes à cette opération permettra également de desservir les programmes et d'encourager l'utilisation de ce mode de transport en commun.

▶ Depuis le secteur 2, la distance actuelle est de 1,6 km jusqu'à la gare depuis le centre du quartier, du fait d'un détour imposé par l'avenue du docteur Charles Tillon. Cette distance sera raccourcie à environ 600 m grâce à la réalisation des opérations de ZAC et Parcs en scène (nouveau barreau parallèle aux voies ferrées et qui viendra raccorder la rue des 15 Arpents au pôle gare).

La passerelle au-dessus des voies ferrées et le TCSP Sénia-Orly, permettront de réduire fortement la distance entre le futur pôle d'échanges et les deux secteurs :

- ▶ Secteur 1 : 530 m entre la gare RER et le carrefour entre les rues n°2 et 3 via la passerelle ;
- ▶ Secteur 2 : 550 m entre la gare RER et le carrefour entre la rue des 15 Arpents et la rue n°7 via les aménagements piétons qui seront réalisés le long du TCSP entre la rue des 15 Arpents et le pôle d'échanges Pont de Rungis.

Le TCSP Sénia-Orly desservira également directement le secteur 2 via un arrêt sur la rue des 15 Arpents. Il facilitera la liaison vers le pôle d'échanges.

**Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)**

**ZAC SENIA**

**PARCS EN SCENE**

Enjeu	Effet positif fort	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long	
		Indirect		Permanent		terme	
<b>Enjeu moyen</b>		X		X		X	X

**Impact initial global**

L'ensemble du périmètre ZAC SENIA/Parcs en Scène se verra doter de nouvelles infrastructures de transports en commun qui viendront conforter celles déjà présentes:

- Création de nouvelles connexions avec le tramway T7, le RER C, le réseau de bus mais aussi avec la ligne 14 du métro, qui sera prolongée à l'horizon 2024/2025 et la nouvelle ligne 18 du Grand Paris Express à l'horizon 2027/2030.
- Renforcement de la Gare de Pont de Rungis qui devrait accueillir à l'horizon la livraison du projet la ligne 14 du métro,
- Nouvelles stations qui se trouveraient à proximité immédiate des nouveaux bâtiments ce qui permettraient un accès direct à l'aéroport d'Orly,
- Nouveau tracé du TCSP Sénia-Orly,
- Maintien des lignes de bus déjà existantes.

Pour rappel, on retrouve quatre temps de phasage :

La figure suivante montre les principes de phasages du projet Parcs en scène pour les programmes et pour les espaces publics, en lien avec le phasage des projets alentours : Gare Grand Paris Express (GPE), ZAC chemin des Carrières... On retrouve quatre temps de phasage :

- 2024 :
  - o Parcs en scène : démarrage des premiers chantiers de bâtiments sur le Secteur 2 Orly (Logements commerces, activités) sur PES,
  - o ZAC SENIA : les espaces publics seront réalisés en lien avec l'ouverture de la gare en 2024 gare Pont de Rungis
  - o Requalification la RDN7,
  - o ZAC chemin de carrières.
- 2025 :
  - o Fin des travaux de la requalification RD7 et de la Gare de Pont de Rungis
  - o Finalisation des travaux du TCSP SENIA (date indicative)
- 2026 : Parcs en scène : Logements, commerces, résidences gérées, hôtellerie sur le secteur 1 et livraisons de logements et activités sur le secteur 2,
- 2026 : ZAC SENIA :
  - o la liaison avec la rue des 15 Arpens sera également réalisé afin de compléter le maillage viaire du quartier..
  - o Le parc au nord des voies ferrés sera partiellement aménagé dans un second temps pour permettre l'atterrissage de la passerelle et assurer le lien avec le pôle gare.
  - o ZAC SENIA : première livraison sur le secteur O2
- 2027 – 2028 Parcs en scène : Livraisons de logements et commerces sur le Secteur 2 Orly
- 2029 : Parcs en scène : livraisons de logements, commerces et bureaux sur le secteur 2
- 2030 :
  - o ZAC SENIA : En phase 5, l'aménagement du Secteur Orly Bas Marins en interconnexion avec la ZAC Carrières et le projet Parc en Scène est prévu en 2030.sera réalisé,

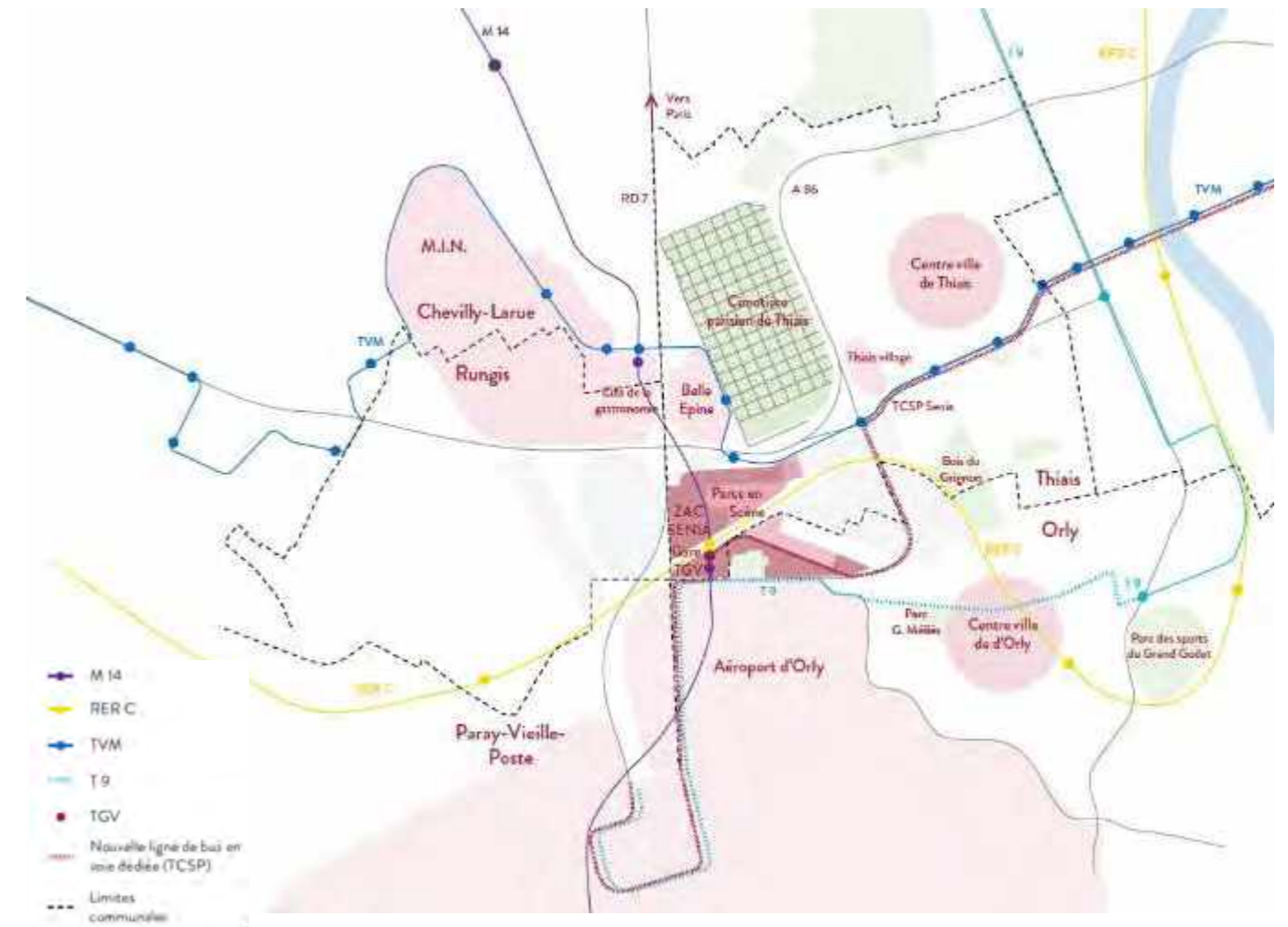
Les espaces publics, notamment routes, seront concomitant avec le phasage des différents lots du projet avec dans un premier temps, les routes principales correspondant pour le Secteur 1 à la route au nord du projet et pour le Secteur 2 à la requalification de la rue des 15 Arpens, sous maîtrise d'ouvrage EPA ORSA pour cette dernière.

**Ces quatre temps de phasages correspondent à la fois aux premières livraisons de la ZAC SENIA et PES avec la mise en service des transports en commun :**

**La phase prépondérante en terme de transport en commun est celle 2024/2025 avec la requalification de la RD7 qui favorisera un transport véhicules plus fluide, la mise en service du TCSP ainsi que la livraison de la nouvelle gare Gare Pont de Rungis et l'arrivée du métro 14.**  
**Ces infrastructures parviendront à absorber l'arrivée de nouvelle population sur la ZAC SENIA et de manière plus large sur la zone SENIA.**

Enjeu	Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
	Effet	Effet positif fort	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu moyen		Impact positif fort	X			X	X X X

Figure 446: Transports existants et en création sur le site du SENIA



(Source : Lambert Lénack / MDP / Igrec)



La zone globale du Senia, où de nombreux projets d'aménagement sont planifiés à l'horizon du Grand Paris Express, se situe à Thiais dans le département du Val-de-Marne. Elle est desservie par la gare du Pont de Rungis. Aujourd'hui station du RER C, Pont de Rungis sera à l'avenir connectée avec la ligne 14, le bus en site propre Senia-Orly ainsi que la gare TGV. Accessible aux piétons et aux deux-roues non motorisés, une passerelle permettra de franchir la voie ferrée coupant la zone en deux.

Une étude spécifique flux est présentée dans les chapitres ci-après liés aux « liaisons douces » concernant la nouvelle passerelle piétonne reliant le projet global et de fait aussi la ZAC SENIA à la future gare.

Figure 447 : Localisation des TC sur la zone du SENIA



#### Impact résiduel

Les deux projets intègrent directement l'amélioration des accès et la desserte au périmètre global par les transports en commun.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu moyen		Impact nul					

### 3.5.5. Liaisons douces

#### 3.5.5.1. Focus sur l'étude des flux sur la passerelle modes actifs -Projet global SENIA

Une étude sur les flux sur la passerelle modes actifs a été réalisée par CDVIA pour le compte de Grand Paris Aménagement en 2019.

L'objet de l'étude est de déterminer :

- 1) Le nombre moyen d'usagers qui emprunteront la passerelle, sur la base d'un jour ouvré, à l'horizon des futurs aménagements et moyens de transport planifiés,
- 2) La provenance de ces usagers : population ou emploi de la zone, transport en commun, parking-relais,...

La passerelle permettra demain de relier au plus direct, à pied ou à vélo, les zones nord et sud du Senia.

Les motifs d'emprunt de la passerelle seront de diverses natures. Le principe de l'étude consiste à évaluer par type de flux, selon un certain nombre d'hypothèses, le nombre de franchissements quotidiens de l'ouvrage. Nous recensons les flux principaux à l'origine de l'utilisation de la passerelle :

- ▶ la population de la zone du Senia, empruntant la passerelle soit pour se rabattre vers la gare du Pont de Rungis, soit pour effectuer des déplacements locaux,
- ▶ les travailleurs de la zone du Senia, empruntant la passerelle soit pour gagner leur lieu de travail depuis la gare du Pont de Rungis, soit directement depuis leur domicile,
- ▶ les utilisateurs des parking-relais de la zone du Senia, empruntant la passerelle pour rejoindre la gare du Pont de Rungis,
- ▶ enfin les spectateurs de la Scène Digitale, s'y rendant depuis la gare Pont de Rungis.

D'autres types de flux pourraient provoquer l'emprunt de la passerelle. Nous prenons l'hypothèse de les négliger étant donné l'effectif faible qu'ils devraient représenter. Il pourrait s'agir :

- ▶ de flux locaux de la part d'une population habitant hors de la zone du Senia (supposerait de parcourir des distances importantes)
- ▶ de flux provenant de la gare du Pont de Rungis dans l'objectif de se rendre au nord de la zone (l'attractivité des commerces et équipements, hors Scène Digitale, est difficilement quantifiable ; de plus, des bus permettent de relier la gare au centre commercial de Belle Epine).

La méthode consistera à évaluer, pour chacun des flux considérés, le nombre de déplacements quotidiens qu'il génèrera indépendamment de la passerelle. Dans un second temps, il s'agira de déterminer la part de ces déplacements liés à la passerelle et de donc de franchissements.

Cette méthode s'appuie sur un certain nombre d'hypothèses et d'arbitrages : emploi et population à horizon du projet urbain, estimation de part modale, taux de remplissage des parkings-relais... De ce fait, il nous apparaît important de garder en tête que les résultats obtenus sont davantage à considérer comme une tendance de fréquentation que comme une exacte prédiction.

#### FLUX GENERES PAR LA POPULATION

La population de la zone du Senia se déplacera selon différents motifs (trajets domicile-travail, domicile-étude, domicile-achat,...) dont une part sera liée à la passerelle. Nous quantifierons cette population, en déduisons le nombre de déplacements par mode qu'elle provoquera, puis déterminerons le nombre de franchissements.

- ESTIMATION DE LA POPULATION

D'après les hypothèses de programmation de la zone du Senia et en se basant sur les ratios de conversion suivant :

- ▶ 2,3 habitants par logement,
- ▶ 1 logement pour 70 m<sup>2</sup> d'habitation 1 emploi pour 200 m<sup>2</sup> d'équipement,

On obtient par lot les prévisions de population à l'horizon du projet urbain :

LOT	POPULATION
Lot A - Courson Alouettes IMGP	3330
Lot B - Senia Nord	0
Lot C - Gare Nord	741
Lot D - Gare Sud	442
Lot E - 15 Arpents Thiais	0
Lot F - 15 Arpents Linkcity Thiais IMGP	527
Lot G - Extension cité-jardin	522
Lot H - 15 Arpents Linkcity Orly IMGP	3151
Lot I - 15 Arpents Pointe Sud	950
Lot J - 15 Arpents frange Nord	0
Lot K - Parking Air France	1017
ZAC Chemin des Carrières	1771
<b>Total</b>	<b>12450</b>

Il est prévu dans la zone du Senia un total de 12 450 habitants dont 4 071 pour les lots A, B et C, côté nord de la passerelle.

- NOMBRE DE DEPLACEMENTS DE LA POPULATION AVEC ORIGINE OU DESTINATION LA ZONE DU SENIA

De manière globale, ces résultats montrent que l'usage des transports en commun et la pratique de la marche et du vélo augmentent avec la densité du territoire. A contrario, le nombre de déplacements en voiture diminue dans les zones les plus densément habitées.

Nous prenons l'hypothèse que le nombre de déplacements de la population de la zone du Senia sera compris entre celui des lieux de résidence « Paris » et « Cœur d'agglomération ». D'après ce postulat, nous obtenons, par mode, le nombre de déplacements par habitant par jour ouvré.

Nous cherchons à filtrer les déplacements ayant pour origine et/ou destination la zone du Senia. Les actifs ne se déplacent pas à pied dans la zone du Senia au cours de la journée puisqu'ils n'y sont pas – hors exceptions que nous négligerons. Les non-actifs représentant 55% de la population, nous retiendront 1,0 comme nombre de déplacements à pied par habitant de la zone avec pour origine et/ou destination la zone.

Nous en déduisons le nombre de déplacements de la population avec pour origine ou destination la zone du Senia:

- ▶ Voiture : 0,8
- ▶ Transport en commun : 1,1
- ▶ Marche à pied : 1,0
- ▶ Vélo : 0,1
- ▶ Deux-roues motorisés : 0,1
- ▶ Autre moyen de transport : 0,02

- NOMBRE DE DEPLACEMENTS DE LA POPULATION AVEC ORIGINE OU DESTINATION LA ZONE DU SENIA

La future salle de spectacle La Scène Digitale aura une attractivité telle qu'elle générera des déplacements

provenant hors de la zone du Senia – contrairement aux autres équipements dont l'attractivité devrait rester limitée à la population de la zone. Sa capacité sera de 2 500 places. Elle sera associée à un parking de 375 places.

Nous prenons comme hypothèses :

- Les spectateurs se rendront à La Salle Digitale en transport en commun, excepté ceux utilisant le parking de la Scène digitale
- Le taux de remplissage par voiture est de 2,7 (déplacement type loisir)
- 1 spectateur venant en TC = 2 franchissements de la passerelle

Ces déplacements sont à considérer les soirs de spectacle uniquement. Ne connaissant pas la fréquence des futures représentations, nous ne pouvons en déduire une moyenne de déplacements par jour.

Nous en déduisons le nombre de spectateurs se rendant à la salle de spectacle en transport en commun les soirs de spectacle.

- ▶ Nombre estimé de franchissements de la passerelle générés par la salle = 4 460 (cf synthèse des résultats)
- ▶ Nombre estimé de franchissements de la passerelle générés par la population de la zone = 6 521
- ▶ Nombre estimé de franchissements de la passerelle générés par les emplois de la zone = 2 593
- ▶ Nombre estimé de franchissements de la passerelle générés par le parking-relais = 660

#### ESTIMATION DE LA LARGEUR DE LA PASSERELLE SELON LE NIVEAU DE SERVICE

La demande maximale vers la passerelle aura lieu lors des sorties de la salle de spectacle La Scène Digitale, lorsque les piétons l'emprunteront en rabattement vers la gare Pont-de-Rungis. La densité pourra alors atteindre 135 personnes par minute.

Les largeurs déduites des calculs sont acceptables pour le passage des PMR (minimum de 1,8m pour un double-sens).

Le nombre de cyclistes est par ailleurs négligeable par rapport aux nombre de piétons.

Au final, la largeur de la passerelle dépend du niveau de service voulu. Le tableau suivant récapitule le niveau de service à différents moments de la journée selon la largeur de la section allouée :

Période la journée / Largeur de la section (m)	1,8	2,1	3	4,1	6,1
HPM	A	A	A	A	A
HPS	A	A	A	A	A
Entrée salle de spectacle	E	D	C	A	A
Sortie salle de spectacle	F	E	D	C	B
Autres périodes de la journée	A	A	A	A	A

Ainsi, on pourrait envisager une largeur de 3m qui serait très satisfaisante tout au long de la journée et garantirait également un confort minimal les soirs de spectacle.

**NB : cette évaluation constitue une première approche. Une étude plus complète serait nécessaire pour se prononcer sur des dimensions plus précises : analyse dynamique, émergence des flux en sortie de gare, positionnement des entrées/sorties de la salle,...**

### Impact initial global

Le périmètre global ZAC SENIA/Parcs en Scène est globalement dépourvu de cheminements pour les piétons ce qui complique leur circulation voire la rend dangereuse sur certains secteurs (absence de passages piétons, trottoirs non adaptés, etc.). Au vu des problématiques observées, la circulation des piétons est un enjeu fort à prendre en compte dans les secteurs de requalification de la zone d'activités du SENIA.

Les deux opérations d'aménagement intègrent un réseau de liaisons douces composé de pistes cyclables et de cheminements piétons, ce qui constitue une amélioration nette vis-à-vis de la situation actuelle. De plus, la passerelle permettra demain de relier au plus direct, à pied ou à vélo, les zones nord et sud du Senia.

**Le projet aura donc un impact positif sur les liaisons douces.**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Enjeu fort	Impact positif fort	X			X	X	X

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Enjeu fort	Impact positif fort	X			X	X	X

### Impact résiduel

Le projet intègre directement l'intégration de liaisons douces et améliore la desserte au périmètre global.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Enjeu fort	Impact positif fort						

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Enjeu fort	Impact positif fort						

### 3.5.6. Réseaux cyclables

#### Impact secteur ZAC SENIA

Le site d'étude ne comporte pas de piste cyclable et est globalement dangereux pour la pratique du vélo. Le projet intègre un réseau de liaisons douces composé de pistes cyclables et de cheminements piétons, ce qui constitue une amélioration nette vis-à-vis de la situation actuelle.

Les bâtiments respecteront les normes en matière de stationnement vélo du cadre législatif et réglementaire national, du PDUIF et des PLU des communes de Thiais et Orly.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Enjeu moyen	Impact positif fort	X			X	X	X

#### Impact Secteur Parcs en Scène

Le projet prévoit un aménagement de l'espace public favorable au vélo (pistes bidirectionnelles, zones de rencontre et zones 30 sur les voies nouvelles, des arceaux vélo régulièrement répartis sur l'espace public et à proximité des générateurs de flux), ainsi que des locaux à vélo au sein des bâtiments afin d'encourager à l'usage de la bicyclette.

L'ensemble des voies réalisées dans le cadre du projet seront cyclables. Les voies à sens unique pour les voitures et inscrites en zone 30 ou de rencontre (5, 6, 7 dans la carte ci-après) seront en double sens cyclable conformément à la réglementation. L'ensemble des voies comprises dans le périmètre du projet seront ainsi parcourables dans les deux sens par les cycles.

Les bâtiments respecteront les normes en matière de stationnement vélo du cadre législatif et réglementaire national, du PDUIF et des PLU des communes de Thiais et Orly.

#### ► Secteur 1 :

Le projet prévoit actuellement des pistes cyclables bidirectionnelles séparées de la chaussée sur les voies 1, 2, 3 et 4 (carte ci-après).

Des poches de stationnement vélo en libre accès seront mises en place sur l'espace public (arceaux) à proximité des générateurs de flux (commerces, école, bureaux, Scène Digitale).

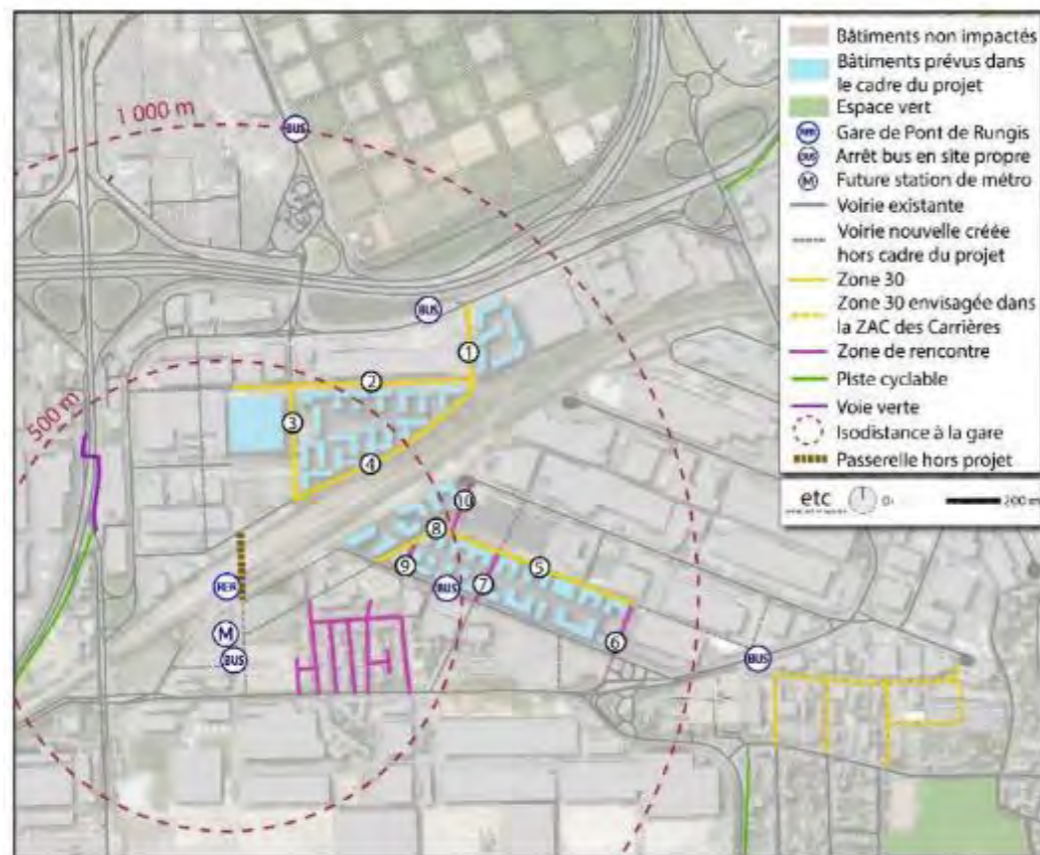
► Secteur 2 :

Les voies n°6, 7 et 10 sont des zones de rencontre et sont par conséquent cyclables de fait. Afin de contribuer à pacifier les flux transitant par ces rues et conformément aux recommandations du CEREMA, il n'est pas prévu d'itinéraire cyclable distinct dans le sens de la circulation automobile. Les voies 6 et 7 sont à sens unique pour les voitures mais ouvertes au double-sens cyclable, conformément à la réglementation, afin de renforcer la porosité du quartier pour les cycles. La voie 9 est en zone de rencontre en double-sens cyclable dans le cadre du phasage de la réalisation du quartier. Elle est transformée en voie piétonne à son achèvement et demeure utilisable par les vélos, à la vitesse du pas.

Concernant la voie 10, deux scénarios sont envisageables pour la création de la piste cyclable, dans l'objectif d'une continuité avec la rue venant de la gare.

De même que pour le Secteur 1, des poches de stationnement vélo en libre accès seront mises en place sur l'espace public (arceaux) à proximité des générateurs de flux (commerces, école, bureaux, Scène Digitale, etc.).

Figure 448 : : Aménagements cyclables à termes (Source : ETC, 2020)



Enjeu moyen	Impact positif fort	X			X		X	X
-------------	---------------------	---	--	--	---	--	---	---

**Impact initial global**

Le périmètre global ZAC SENIA/Parcs en Scène ne comporte pas de piste cyclable et est globalement dangereux pour la pratique du vélo.

Le projet intègre un réseau de liaisons douces composé de pistes cyclables et de cheminements piétons, ce qui constitue une amélioration nette vis-à-vis de la situation actuelle.

**Le projet aura donc un impact positif sur les liaisons douces.**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme
				Indirect		
Enjeu fort		Impact positif fort		X		X X X

Figure 449 : Futur réseau cyclable sur le périmètre global du SENIA/Parcs en Scène



Source : Lambert-Lénack / MDP / Igrec

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme
				Indirect		
Enjeu fort		Impact positif fort		X		X X X

**IMPACT RESIDUEL**

Le projet intègre directement l'intégration de liaisons douces et améliore la desserte au périmètre global.

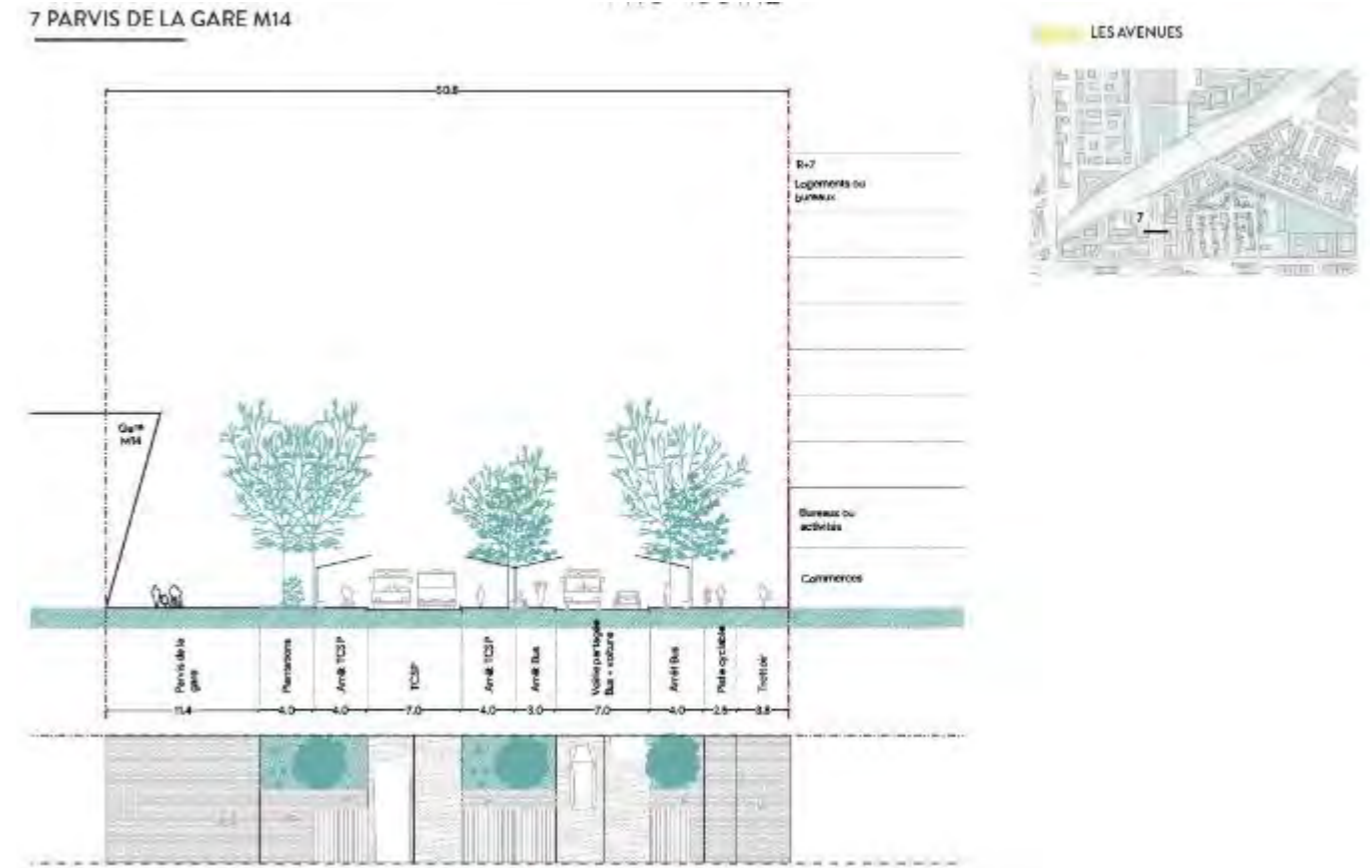
Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZACSENIA		PARCS EN SCENE						
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire		Court/Moyen/Long terme			
					Permanent					
Enjeu moyen		Impact nul								

3.5.7. Marche à pied

**Impact secteur ZAC SENIA**

Le projet vise à créer une trame piétonne desservant l'ensemble des deux secteurs, en les irriguant par les cœurs d'îlots, en complément des trottoirs le long des voies de circulation automobile. L'ensemble des aménagements en voies douces (pistes cyclables, voie TCSP...) sera automatiquement couplé à une voie piétonne. Ainsi la desserte de la ZAC SENIA se fera en tout sécurité.

Figure 450 : Exemple d'aménagement voies douces dont voie piétonne au niveau du parvis de la Gare.



Source : ZAC SENIA - Prescriptions des espaces publics

**Impact Secteur Parcs en Scène**

Le projet vise à créer une trame piétonne desservant l'ensemble des deux secteurs, en les irriguant par les cœurs d'îlots, en complément des trottoirs le long des voies de circulation automobile. L'ensemble de ces cheminements seront accessibles aux personnes à mobilité réduite (pentes inférieures à 4%).

► Secteur 1 :

Les cheminements piétons desservant le cœur du quartier forment une trame orthogonale constituée de plusieurs cheminements d'orientation est-ouest et d'autres d'orientation générale nord-sud. Cette trame resserrée en libre accès permet de traverser aisément le quartier à pied. Elle est complétée par des cheminements privés au sein de la plupart des lots, permettant un accès à la rue ou sur le cœur du quartier. Celui-ci est constitué d'un vaste espace vert uniquement traversé par les cheminements piétons en libre accès. Le Secteur 1 est également constitué d'un second grand îlot, bien que plus modeste que le premier. Il est organisé selon une logique similaire, avec une trame piétonne accessible au public, permettant de le traverser du nord au sud et de l'ouest au nord-est. Les lots sont desservis par des cheminements privés donnant sur l'intérieur de l'îlot d'une part, sur la voie extérieure d'autre part. La Scène Digitale est située à l'est du quartier. Elle est tangente à l'est par un cheminement piéton, tandis qu'au sud, elle est bordée par une esplanade piétonne. L'ensemble des voies de desserte (1, 2, 3 et 4) sera en zone 30 afin de faciliter les traversées piétonnes et la vie locale. Des plateaux seront présents au niveau du carrefour au droit de l'école et de la Scène Digitale, ainsi que de passages piétons surélevés pour marquer l'entrée en zone 30.

► Secteur 2 :

Les ilots encadrés par la rue des 15 Arpents au sud et la voie nouvelle n°5 au nord, sont aménagés suivant un esprit proche du Secteur 1, avec des cheminements desservant les cœurs d'ilots selon une orientation générale nord-sud. Ils relient ainsi la rue des 15 Arpents à la voie nouvelle n°5. La moitié est de ces ilots est également traversée par des cheminements piétons orientés est-ouest et desservant des placettes et espaces verts. Ce réseau accessible au public est complété par des cheminements privés à l'intérieur des lots. Ils permettent un accès à la voirie ou aux cheminements publics de l'intérieur des ilots. En outre, les cheminements piétons publics sont complétés par les trois voies transversales reliant la rue des 15 Arpents à la rue n°5, inscrites en zone de rencontre. Les ilots situés à l'ouest du quartier, entre les voies nouvelles n°8 et n°10 et les voies ferrées, sont irrigués par des cheminements piétons privés à l'intérieur de chaque lot. Les voies 5 et 8 seront en zone 30 afin de faciliter les traversées piétonnes et la vie locale. Des passages piétons surélevés marqueront l'entrée en zone 30.

■ Porosité des ilots pour encourager la marche

La trame piétonne resserrée des deux secteurs, complétée par la voirie, offre une porosité importante des quartiers, permettant de réduire les distances et temps de déplacement à pied au quotidien. L'inscription des voiries transversales en zone de rencontre dans le Secteur 2 permet d'accroître le caractère apaisé et piéton du quartier. En outre, la voie 9, qui est ouverte à la circulation dans un sens pendant la réalisation phasée du Secteur 2, devient une voie piétonne à son achèvement.

► Au-delà du projet

Au-delà du périmètre du projet, il est prévu :

- Depuis le Secteur 1, la connexion avec la gare de Pont de Rungis (RER C et à terme ligne 14 du métro, TCSP Sénia-Orly) se fera via la passerelle au-dessus des voies ferrées (représentée en pointillés sur la carte ci-contre) ;
- Depuis le Secteur 2, la connexion de la rue des 15 Arpents à la gare de Pont de Rungis via des aménagements piétons le long du TCSP Sénia-Orly.

Ces connexions permettront d'éviter de longs détours par le ring pour atteindre la gare, tant pour le Secteur 1 que le Secteur 2. La trame viaire et les cheminements piétons des deux secteurs ont été conçus de manière à relier ces connexions rapidement. Le Secteur 2 bénéficiera également de la requalification des trottoirs dans le cadre des aménagements du TCSP Sénia-Orly.



Figure 451 : Cheminements piétons à terme (Source : ETC, 2020)

		Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet positif fort	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent			
						Court/Moyen/Long terme			
Enjeu moyen		Impact positif fort	X			X		X	X

Impact initial global

Le périmètre global ZAC SENIA/Parcs en Scène est globalement dépourvu de cheminements pour les piétons ce qui complique leur circulation voire la rend dangereuse sur certains secteurs (absence de passages piétons, trottoirs non adaptés, etc.).

Le projet intègre un réseau de liaisons douces composé de pistes cyclables et de cheminements piétons, ce qui constitue une amélioration nette vis-à-vis de la situation actuelle.

Le projet aura donc un impact positif sur les liaisons douces.

		Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet positif fort	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent			
						Court/Moyen/Long terme			
Enjeu fort		Impact positif fort	X			X	X	X	X

Impact résiduel

Le projet intègre directement l'intégration de liaisons douces et améliore la desserte au périmètre global.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
					Permanent			
Enjeu moyen		Impact nul						

### 3.5.8. Eco-mobilité

#### Impact secteur ZAC SENIA

Aucune borne publique de recharge pour véhicules électriques sur voirie n'a été identifiée sur le périmètre d'étude.

Le projet prévoit de déployer la capacité nécessaire pour la mise en place de bornes de recharges pour véhicules électriques ou hybrides. L'hypothèse retenue est d'alimenter 20% de l'ensemble des stationnements des activités tertiaires et des équipements publics en recharge électrique et 20% de l'ensemble des stationnements sur espace public. La localisation précise de ces bornes se fera ultérieurement.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct	Indirect	Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
						Permanent			
Enjeu moyen		Impact positif fort		X			X		X

#### Impact secteur Parcs en Scène

Au titre du Cahier des prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales de l secteur, 100% places de stationnement doivent être pré-équipées des conduits pour le passage des câbles électriques et des dispositifs d'alimentation et de sécurité nécessaires à l'installation ultérieure de points de recharge pour les véhicules électriques et hybrides.

Ces équipements ou ouvrages doivent être dimensionnés de façon à pouvoir alimenter au moins 20 % de la totalité des emplacements de stationnement, avec au minimum un emplacement.

Au minimum 1 borne de recharge électrique pour 40 places de stationnement avec un minimum d'une borne par parking sera prévu.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct	Indirect	Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
						Permanent			
Enjeu moyen		Impact positif fort		X			X		X

#### Impact résiduel global

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet positif fort		Direct	Indirect	Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
						Permanent			
Enjeu moyen		Impact positif fort		X			X		X

Du fait de la programmation, des enjeux et surtout du calendrier de réalisation distincts, il importe de distinguer les mesures ERC propres à chaque secteur, et dont la responsabilité incombera à l'un ou l'autre des aménageurs (EPA ORSA ou SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY), selon le principe de « l'opérateur dont l'opération aura généré un impact aura à compenser de façon autonome cet impact sans que cela soit conditionné par l'action de l'autre opérateur (ce qui autrement mettrait en péril la bonne mise en œuvre, à temps des mesures ERC). Ainsi chaque opération prévoira la constitution de bornes de recharge permettant d'encourager l'utilisation de véhicules électriques dans le cadre des déplacements générés par les programmes immobiliers de chaque opération.

Il convient de souligner le rôle de l'EPA ORSA. Avec sa maîtrise d'œuvre, elle agit en cohérence au sein du SENIA (y compris sur le Secteur de Parcs en scène, pour lequel il ne sera pas aménageur), et a un rôle se traduisant par l'élaboration d'une étude plan guide (Menighetti, puis Lambert Lénack) à l'échelle du projet global, ce qui a permis de justifier au niveau global les choix programmatiques de chaque secteur, et en tant que co-commanditaire de la présente étude d'impact.

### 3.6. Réseaux

L'ensemble des réseaux (électrique, gaz, eaux usées, eaux pluviales, AEP, collecte de déchets) est disponible au droit et aux abords du site. Le projet d'aménagement peut être raccordée aux différents réseaux dans des conditions normales. Une Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) sera nécessaire auprès de chaque gestionnaire de réseau. Les prescriptions des PLU de Thiais et d'Orly seront par ailleurs respectés.

Les éléments présentés ci-après sont issus de l'évaluation des besoins du projet au regard de la programmation proposée par l'architecte coordonnateur. Ils devront être soumis aux différents concessionnaires et opérateurs du site pour avis et études plus détaillées de leur part.

#### 3.6.1. Eau pluviale

##### **Rappel des contraintes du projet global pour la gestion des eaux pluviales**

##### **Impact secteur ZAC SENIA**

L'aménagement industriel actuel de la ZAC SENIA en fait une zone très imperméabilisée. Les projets d'aménagements, avec de nouveaux raccordements, entraîneront une forte désimperméabilisation du sol et une diminution globale des rejets vers le réseau.

##### Gestion des EP

Les eaux pluviales doivent être gérées au plus près de leur production, les principales techniques à mettre en place sont, par ordre de priorité :

L'infiltration : tranchée drainante, noue ou fossé, puits d'infiltration ...

La valorisation d'une surface végétalisée (infiltrante ou non) et l'évapotranspiration

La réutilisation : cuve ou bac

Le stockage avec rejet contrôlé (voir article 37) dans un réseau public ou dans un cours d'eau ou en infiltration : toiture réservoir ou végétalisée, noue étanche, bassin de stockage restitution.

Une étude géotechnique et une analyse des contraintes de la parcelle (notamment les distances à respecter pour l'implantation d'une technique alternative) doivent être réalisées, à la charge du pétitionnaire, pour toute solution d'infiltration.

##### Stockage

En complément des mesures d'abattement qui doivent être mise en œuvre de manière prioritaire, des dispositifs de stockage pourront être mis en place pour gérer les volumes résiduels avant rejet au réseau. Ils seront dimensionnés pour que le débit de fuite autorisé soit respecté à minima dans le cadre d'une pluie décennale.

Il conviendra, pour le pétitionnaire, de se prémunir par un dispositif jugé approprié de phénomènes pluvieux dont la période de retour serait supérieure à la décennale.

##### Conditions de raccordement dérogatoire pour le rejet des eaux pluviales

Lorsque la gestion totale de ces eaux à la parcelle n'est pas possible, le propriétaire peut solliciter une autorisation de branchement au réseau public pluvial pour les eaux excédentaires La valeur de ce débit ne devra pas être dépassée à minima dans le cadre d'une pluie décennale. »

Les limitations de débit à respecter sont définies par le zonage pluvial annexé au Plan Local d'Urbanisme de la commune concernée. En cas d'absence de ce zonage, les débits sont limités à :

- 1 Litre / seconde et par hectare pour le secteur Sud (dont Orly),
- 2 Litres / seconde et par hectare pour le secteur Nord-Ouest (dont Thiais)

Cependant, des premières estimations concernant les caractéristiques de bassins versants ainsi que des premières estimations de dimensionnement d'ouvrage ont été abordées.

En 1<sup>ère</sup> étape, les calculs hydrauliques ont été réalisés pour une pluie d'une période de retour de 10 ans. Cependant, compte-tenu des débits de régulation imposés par la réglementation en vigueur (SDAGE et Zonage pluvial avec 1 ou 2l/s/ha), les temps de vidange des ouvrages sont supérieurs à 48h pour tous les bassins versants. Ainsi, les ouvrages risquent de ne pas être en capacité de gérer des pluies violentes successives et de déborder en impactant les biens et les personnes à l'aval.

Ainsi, les ouvrages ont été dimensionnés pour une pluie d'une période de retour de 100 ans. Ce choix permet d'éviter les risques de débordement et de répondre à un autre aspect de la réglementation qui impose de gérer les eaux pour pluie de 100 ans à l'échelle de l'ilot foncier.

Pour terminer, le rejet des eaux des ouvrages se fera par régulation et par infiltration dans la limite d'une perméabilité à 1.10-7m/s. Compte-tenu de cette valeur limitante, l'infiltration ne peut pas être la seule source de gestion des eaux pluviales. En effet, elle imposerait des surfaces d'infiltration trop importantes. Il s'agit donc d'un complément à la régulation.

En première estimation, un tiers des espaces de pleine terre a été dédié à l'emprise pour ces ouvrages de gestion des eaux pluviales (surface d'emprise permettant également l'infiltration partielle des eaux, notamment pour les petites pluies ou pluies courantes). Les 10mm de gestion de pluies courantes ont été pris en compte dans le dimensionnement (volume d'eau positionné sous le niveau de l'ouvrage de régulation). Les profondeurs moyennes des ouvrages sont acceptables pour la majorité des BV, sauf pour les BV 2 , 7 , 8 , 11 :

- Pour le BV2, la profondeur moyenne des ouvrages serait de 0.6m, ce qui reste acceptable ;
- Pour les BV7, 8, 11 qui sont très imperméabilisés, les profondeurs moyennes des ouvrages sont nettement plus élevées. En effet, même en utilisant toute la surface de pleine terre, les profondeurs moyennes des ouvrages restent importantes (profondeur moyenne BV7 = 0,7m, profondeur moyenne BV8 = 0,8m et profondeur moyenne BV11 = 0,9m).

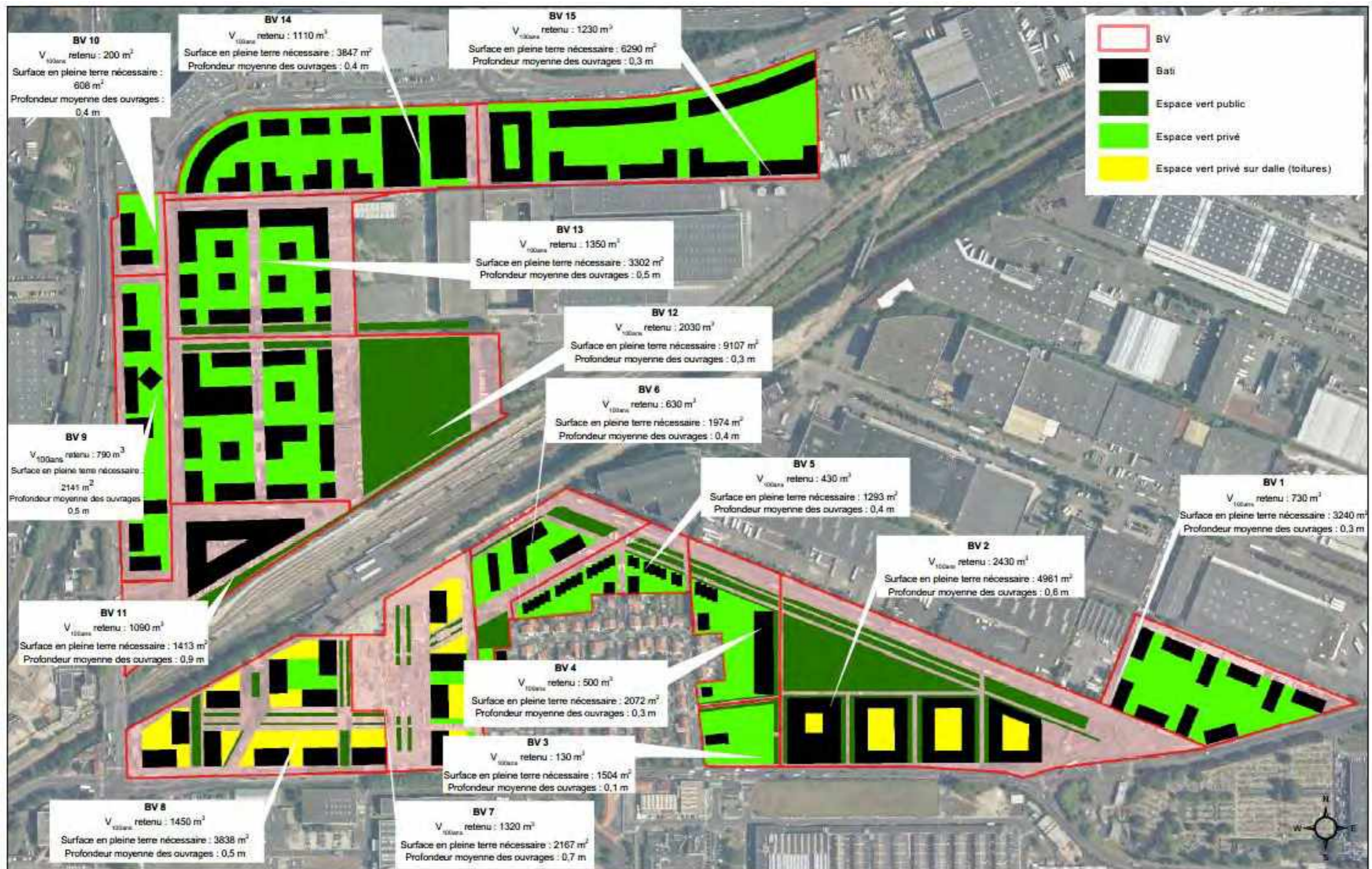
En conclusion, il est proposé de cumuler les BV11 et BV12, sous réserve que la topographie le permette. La profondeur moyenne des ouvrages serait de 0,4m sur la surface de pleine terre fixée pour le BV12. Concernant les BV7 et 8, des stockages complémentaires seraient nécessaires (enterrées, sous chaussées...). Cette solution reste à définir et sera présenté dans le dossier d'autorisation Loi sur l'eau associé à la ZAC SENIA.

Les débits régulés à 1l/s/ha ou 2l/s/ha et une infiltration quasi-nulle amènent des contraintes techniques pour le projet d'aménagement, notamment en termes de surface collectée (pour ne pas avoir un débit de fuite minimal d'environ 1l/s) et en termes de surface d'infiltration (pour que les ouvrages soient en capacité d'être prêt à recevoir des pluies successives).

Le réseau devra être adapté aux caractéristiques du projet :

- ▶ Dévoiement d'une partie du réseau (plan du réseau existant n'étant pas connu, il n'est pas possible à ce stade d'identifier d'éventuels besoins),
- ▶ Extension du réseau au droit des voies nouvelles, pour la collecte des eaux de ruissellement de ces voies.





## MESURES DE REDUCTION

On se reportera au dossier d'autorisation Loi sur l'eau propre à la ZAC SENIA pour ce qui concerne l'étude détaillée de la gestion des eaux pluviales en phase définitive.

En outre, afin de définir les principes de gestion des eaux pluviales, le règlement d'assainissement sera respecté, notamment avec une gestion des eaux à la parcelles, avec un rejet éventuel autorisé limité à un débit de 2 litres/s/ha pour ZAC SENIA nord situé sur Thiais, et 1 litre/s/ha pour ZAC SENIA sud situé sur Orly.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu fort		Impact moyen		X			X	X

### Impact Secteur Parcs en Scène

Le projet prévoit le développement d'une gestion durable des eaux pluviales à ciel ouvert en favorisant une gestion au plus près de la zone de chute, des écoulements plus naturels et en multipliant les espaces de stockage végétalisés et les espaces d'infiltration. Le dossier de déclaration Loi sur l'eau propre à l'opération Parcs en scène détaillera la gestion des eaux pluviales en phase définitive. D'autant plus, que la doctrine DRIEAT va être modifiée concernant la hauteur d'eau pour les pluies courantes et de fait sur le changement de base de calcul concernant les pluies courantes : passer de 8mm à 10mm. Les calculs ont été réalisés sur la base d'une pluie courante à 10 mm.

**Orly et Thiais** : Les canalisations EP des deux secteurs se raccorderont sur un réseau CD 94 qui sature lors de fortes pluies et orages. Le CD 94 indique que le projet devra respecter le débit d'1l/s/ha et ce pour toutes les occurrences de pluies. Le CD 94 demande à ce qu'il n'y ait ni surverse ni bypass et insiste sur la nécessité d'étudier les zones qui se trouveraient inondées en cas de pluies très exceptionnelles (à partir de l'occurrence trentennale).

Le CD94 indique que le réseau EPT sera dimensionnant. Le CD94 accepte des débits de rejets à 4l/s/ha sur son réseau, mais le projet Parcs-en-Scène se raccordera au réseau EPT et les demandes de dérogations éventuelles devront être adressées à l'EPT.

### Les principes de la gestion des eaux pluviales

Le dispositif de gestion des eaux pluviales tient compte de l'état actuel et s'intègre dans le projet urbain et paysager. Cette approche s'inscrit pleinement dans une logique d'assainissement alternatif qui évite la banalisation du réseau de collecte et des structures de stockage par une fonctionnalisation excessive en permettant une gestion des eaux pluviales à l'échelle du périmètre d'aménagement (infiltration, rétention, régulation, réutilisation) avant rejet, à un débit régulé, au réseau d'eaux pluviales attenant.

La nature de l'urbanisation envisagée, ainsi que sur Thiais la topographie sont globalement favorables à la mise en place d'un schéma de gestion des eaux pluviales par techniques alternatives de l'assainissement. Cependant les coefficients de perméabilité du site limitent l'infiltration et contraignent à mettre en place un certain nombre de dispositif de rétention, d'acheminement de l'eau enterré pour tenir compte de cette contrainte.

Le dispositif mis en place sera majoritairement à ciel ouvert ; il sera constitué de noues et de volumes de régulation du débit pour recueillir les eaux de ruissellement et assurer leur traitement et leur régulation avant retour, in fine, au milieu récepteur naturel pour les pluies courantes (10mm).

Afin de ne pas créer de désordres quantitatifs et qualitatifs sur les milieux aquatiques avals, le système d'assainissement des eaux pluviales du projet répond aux objectifs suivants :

- ▶ Gérer les eaux pluviales au plus proche de leur point de chute en proposant un fonctionnement hydraulique le plus simple et pérenne possible.
- ▶ Privilégier des ouvrages permettant de gérer les eaux pluviales à la parcelle, à ciel ouvert (noues, jardins, en creux, bassins) et de limiter les rejets au réseau,
- ▶ Valoriser les eaux pluviales comme ressource : aujourd'hui directement rejetées au réseau, les eaux pluviales sont gérées comme un déchet. Les eaux pluviales peuvent cependant être valorisées par différents usages : alimentation directe de la végétation lors de la pluie, réutilisation pour l'arrosage ou le nettoyage des espaces publics, réutilisation pour les sanitaires publics, ... L'eau pluviale peut également être valorisée comme support du projet d'espace public et de paysage.
- ▶ Création d'espaces multifonctionnels où les usages urbains croisent les fonctions hydrauliques.
- ▶ Adapter la ville aux changements climatiques, en développant les « îlots de fraîcheur urbains » par la création d'espaces végétalisés alimentés en eau, ou en désimperméabilisant au maximum les espaces extérieurs.
- ▶ Maîtriser les pollutions diffuses des eaux de ruissellement : la gestion des eaux pluviales permettra de limiter leur pollution par la diminution de leur trajet de ruissellement et d'assurer leur dépollution avant rejet en vue de l'atteinte du bon état écologique des masses d'eaux et préserver la faune et la flore associées.

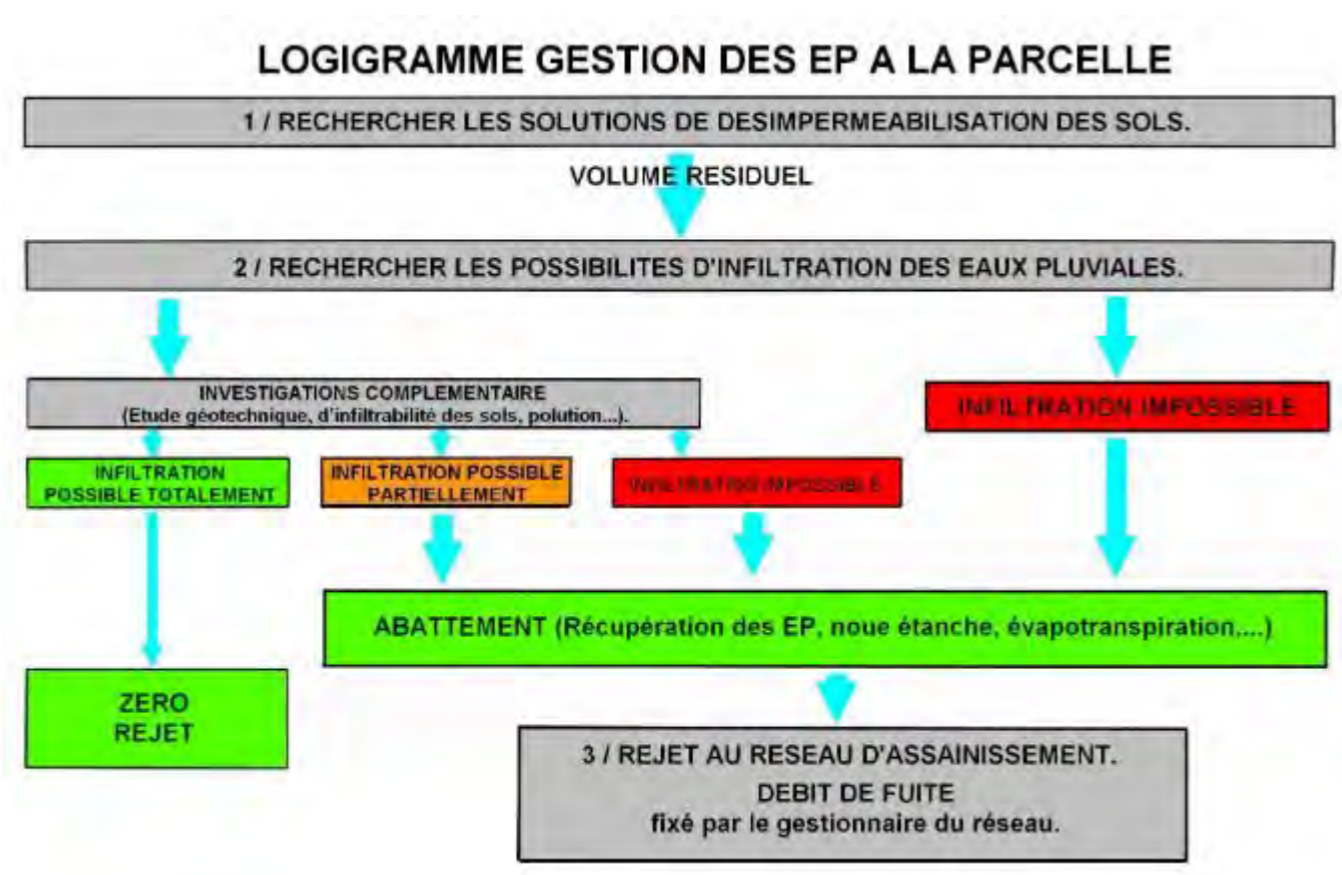
Les propositions d'actions pour la mise en œuvre de cette gestion écologique et durable des eaux pluviales sont les suivantes :

- ▶ Désimperméabiliser les emprises du projet, afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales dès le point de chute, et de réduire les débits de ruissellement et les flux de pollution à traiter.
- ▶ Gérer les eaux pluviales courantes dans des espaces faiblement décaissés et végétalisés, permettant la rétention, l'infiltration et l'évapotranspiration, et participant à la qualité du cadre de vie (îlots de fraîcheur) et au développement d'une biodiversité.
- ▶ Gestion des eaux pluviales indépendante entre l'espace public et les lots privés avec l'objectif pour les lots privés d'une gestion à la parcelle jusqu'à l'occurrence décennale.
- ▶ Pour les lots (privés ou publics) sur lesquels les contraintes sont trop importantes (topographie, superficie, perméabilité du sol) pour une gestion à ciel ouvert (toitures, noues, espaces décaissés) jusqu'à l'occurrence décennale, gestion du surplus des eaux pluviales par l'intermédiaire de cuves enterrées sur une partie du Secteur 2 (Orly), et mutualisation des eaux privées et publics sur une partie du Secteur 1 (Thiais)
- ▶ Recyclage des eaux pluviales pour différents usages (arrosages des espaces végétalisés, sanitaires, ...)

Le pétitionnaire vise ainsi les objectifs suivants :

- ▶ - « 0 rejet » pour les pluies courantes (10 mm en 24h).
- ▶ Rejet régulé pour les pluies décennales en raison d'une perméabilité du site non favorable à l'infiltration.

Ces objectifs sont illustrés par le logigramme suivant :



Les perméabilités présentes sur l'emprise du projet étant de l'ordre de 1.10<sup>-7</sup> m/s (chap. 2 ), l'objectif du « 0 rejet » jusqu'à l'occurrence décennale ne pourra être appliqué à l'ensemble des lots. Ainsi, quand la perméabilité du sol ne le permet pas, une rétention des eaux pluviales sera envisagée ; le principe retenu pour le dimensionnement des ouvrages de régulation étant un débit de fuite de 1 L/s/ha sur Orly et de 2 L/s/ha sur Thiais pour les pluies décennales, conformément au règlement de l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre ; gestionnaire du réseau.

Les figures suivantes représentent le plan masse du projet Parc en Seine, et les principes ce que sera le plan de gestion des eaux pluviales dans les espaces privés et publics. Ces plans de niveau Avant-projet sont amenés à évoluer à la marge mais les principes sont fixés.

Ce système de gestion durable et intégrée des eaux pluviales sera raccordé par des regards au réseau d'eaux pluviales existant au droit du projet (conduites de diamètres 300 à 400mm à +/- 7m de profondeur) au droit de la rue Courson pour le Secteur 1 et au droit de la rue des quinze arpents pour le Secteur 2. L'EPT Grand-Orly Seine Bièvre a procédé au diagnostic de son réseau pour évaluer la capacité de ce dernier à recueillir les eaux excédentaires du projet et localement des renforcements sous voirie seront nécessaire.

L'exploitation et l'entretien seront adaptés à ce mode de gestion des eaux pluviales par l'affectation de moyens (humain et matériel) appropriés (formation du personnel notamment).

#### Dimensionnement Quantitatif du système de gestion des Eaux pluviales

Le dimensionnement du système de gestion repose sur les hypothèses suivantes.

- ▶ Règlement de service de l'assainissement - 'EPT Grand-Orly Seine Bièvre

L'Etablissement Public Territorial exerce les compétences en assainissement (ainsi qu'en eau). Ils sont donc les gestionnaires des réseaux attenants dans lesquels les eaux pluviales du site seront rejetées après régulation du débit et traitement.

Les volumes à stocker pour la pluie décennale seront calculés par la méthode des pluies, avec les coefficients de Montana de la station d'Orly (station la plus proche) et une durée de pluie variant entre 6 et 96 heures.

- ▶ Les coefficients de ruissellement

Pour le dimensionnement des volumes de stockage, les coefficients de ruissellement suivants ont été appliqués :

Tableau 104 : Coefficients de ruissellement

	Pluies courantes	Pluies décennales
Toitures non végétalisées	0.6	0.7
Toiture végétalisée	0	0.7
Espace de pleine terre	0	0.2
Jardin sur dalle	0	0.5
Surface imperméable	0.9	0.9
Surface semi-perméable	0.6	0.7
Espace végétalisé utilisé pour la gestion des eaux pluviales	0	0.9

Les eaux pluviales des lots privés seront gérées, autant que possible, sur leurs emprises avec l'objectif de l'infiltration des pluies courantes (< 10 mm) et le rejet au réseau communal géré par l'EPT à 1 L/s/ha (Orly) et 2 L/s/ha (Thiais) pour les pluies allant jusqu'à l'occurrence décennale. Les volumes de rétention seront de plusieurs types :

- Des toitures terrasses végétalisées stockant les pluies courantes dans un substrat d'une hauteur de 15 cm minimum ;
- Des espaces décaissés de pleine terre stockant les événements pluvieux décennaux voire les pluies courantes en cas d'absence de toitures végétalisées et d'infiltration complète de la pluie courante ;
- Des stockages sur les terrains de loisirs (terrain de basket pour l'école du Secteur 1 notamment) ;
- Des cuves enterrées pour les lots subissant des contraintes trop importantes (superficie, perméabilité du sol).

Sur le plan masse de l'AVP du projet, les lots du Secteur 1 sur la commune de Thiais représentent une surface de 43 497 m<sup>2</sup>. Ils sont divisés en 18 sous-bassins versants induisant un volume total de rétention de 1 335 m<sup>3</sup> pour une pluie décennale ; le débit régulé total étant de 4,35 l/s.

Ci-dessous le schéma de gestion des eaux pluviales prévu à ce stade du projet sur le Secteur Thiais (partie lots privés).

Les lots du Secteur 2 sur la commune d'Orly représentent une surface de 44 772 m<sup>2</sup>. Ils sont divisés en 14 sous-bassins versants induisant un volume total de rétention de 1 299 m<sup>3</sup> ; le débit régulé total étant de 4,5 l/s.

Ci-dessous le schéma de gestion des eaux pluviales prévu à ce stade du projet sur le Secteur Orly (partie lots privés).

#### Gestion quantitative des eaux pluviales de l'espace public

Les eaux pluviales des espaces publics seront gérées, autant que possible, sur leurs emprises avec l'objectif de l'infiltration des pluies courantes (< 8 mm) et le rejet au réseau communal géré par l'EPT à 1 L/s/ha pour les pluies allant jusqu'à l'occurrence décennale. Les ouvrages de gestion seront de plusieurs types :

- ▶ Des noues en bordure des voiries ou des allées ;
- ▶ Des espaces décaissés de pleine terre ;
- ▶ Des stockages sur les terrains de loisirs.
- ▶ Des cuves enterrées pour les lots subissant des contraintes trop importantes (superficie, perméabilité du sol).

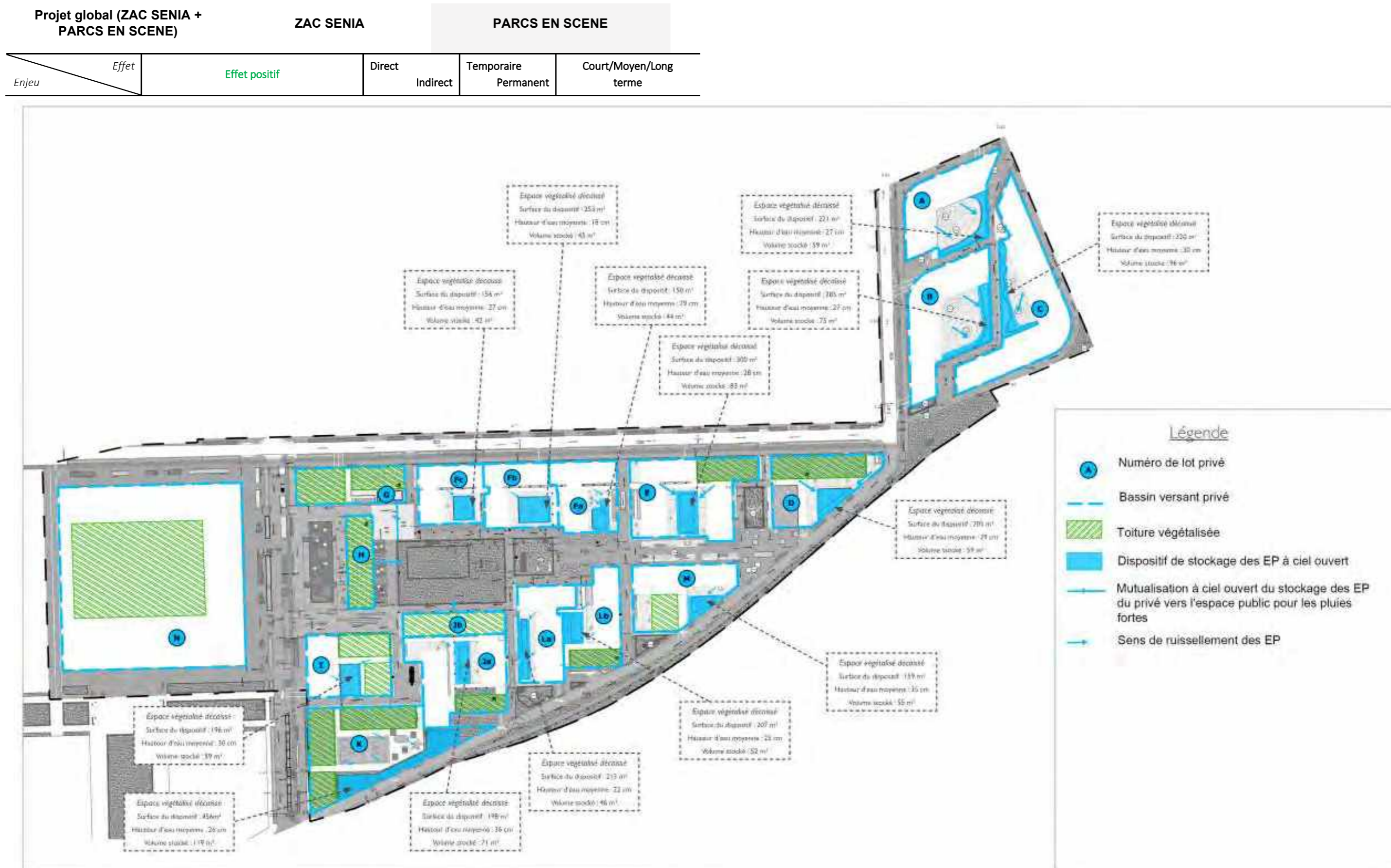
L'espace public du Secteur 1 sur la commune de Thiais représente une surface de 40 116 m<sup>2</sup>. Il est divisé en 28 sous-bassins versants induisant un volume total de rétention de 1 398 m<sup>3</sup> ; le débit régulé total étant de 4,01 l/s.

L'espace public du Secteur 2 sur la commune d'Orly représente une surface de 17 108 m<sup>2</sup>. Il est divisé en 18 sous-bassins versants induisant un volume total de rétention de 617 m<sup>3</sup> ; le débit régulé total étant de 1,7 l/s.

Ci-dessous le schéma de gestion des eaux pluviales prévu à ce stade du projet sur le Secteur Thiais et Orly (partie espaces publics).

Enjeu fort	Impact initial positif	X			X		X	X
------------	------------------------	---	--	--	---	--	---	---

Figure 452: Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots privés -Secteur 1Thiais (source ATM)



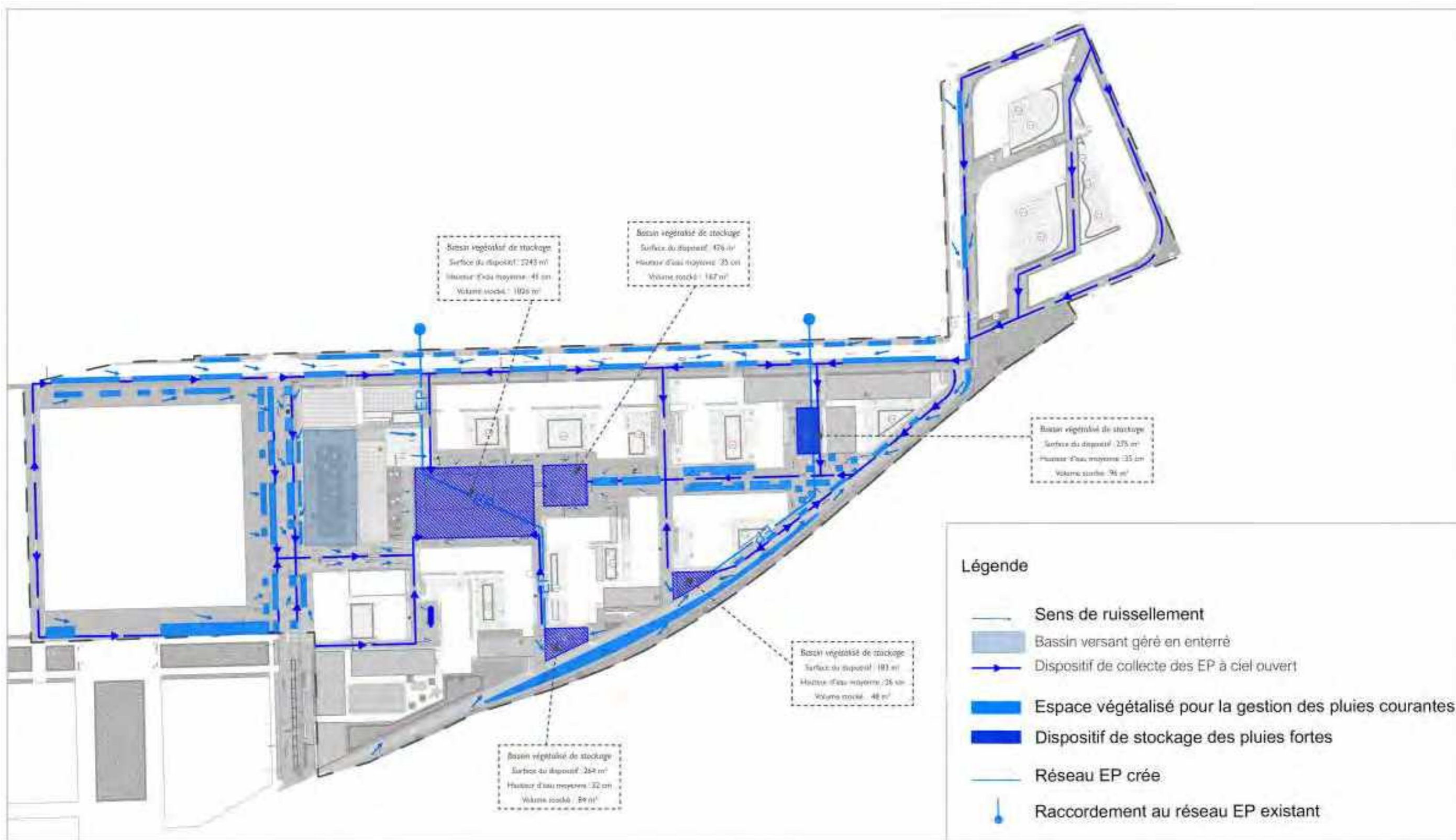


Figure 453 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les espaces publics - Secteur 1 Thiais (source ATM)



Figure 454 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots privés - Secteur 2 Orly (source BASE/OGI/ ATM)

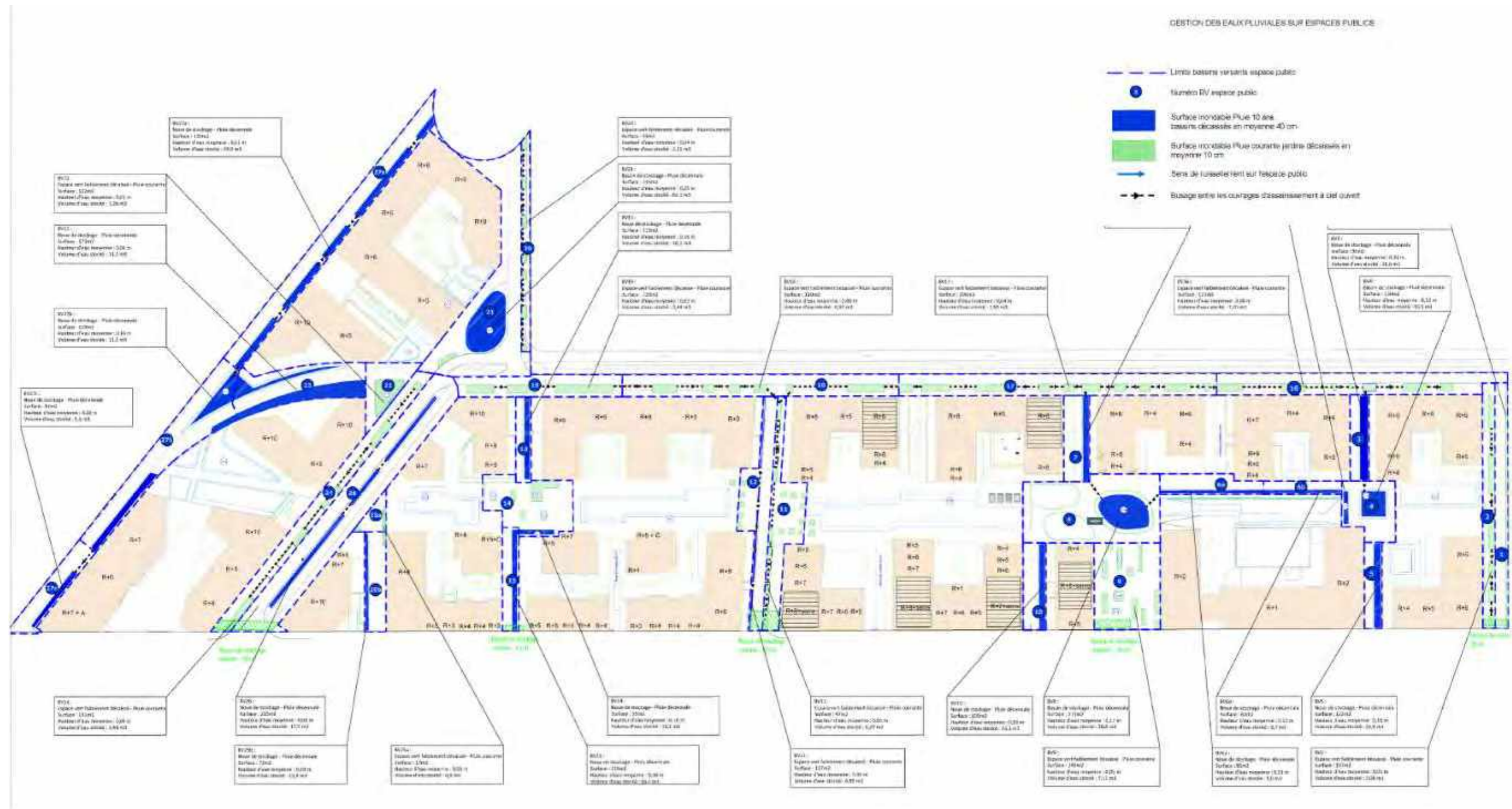


Figure 455 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots publics - Secteur 2 Orly (source ATM)

### Condition de raccordement et capacité

Le projet va se raccorder directement sur des réseaux territoires (EPT) en amont, puis ensuite aux réseaux départementaux (CD94) en aval.

Le CD 94 indique que ses réseaux sont suffisamment dimensionnés pour gérer les débits générés par le projet. Les réseaux territoires sur lesquels seront raccordées les canalisations du projet seront dimensionnant, les renforcements éventuels sont à étudier avec l'EPT.

### Impact initial global

Les deux projets intègrent une gestion des eaux pluviales adaptées au site que ce soit autant au niveau quantitatif que qualitatif. De plus, les projets prévoient une forte désimpermeabilisation du secteur.

En outre, afin de définir les principes de gestion des eaux pluviales, le règlement d'assainissement sera respecté, notamment avec une gestion des eaux à la parcelles, avec un rejet éventuel autorisé limité à un débit de 2 litres/s/ha sur Thiais, et 1 litre/s/ha sur Orly.

Sur les deux projets, les eaux pluviales des espaces publics comme privés seront gérées, autant que possible, sur leurs emprises avec l'objectif de l'infiltration des pluies. Les ouvrages de gestion seront de plusieurs types :

- ▶ Des noues en bordure des voiries ou des allées ;
- ▶ Des espaces décaissés de pleine terre ;
- ▶ Des stockages sur les terrains de loisirs.
- ▶ Des cuves enterrées pour les lots subissant des contraintes trop importantes (superficie, perméabilité du sol).

Il faut noter que les dispositifs indiqués ici seront localisés sur chacune des opérations, il n'y aura pas d'ouvrages partagés entre celles-ci, afin de permettre la réalisation des objectifs cités par chacune des opérations sans interférer ou rendre celle-ci dépendante de la réalisation d'une autre opération.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
						Permanent		
Enjeu fort		Impact initial positif		X			X	X

### Impact résiduel

Ces mesures permettent de gérer les eaux pluviales afin de réduire l'impact du projet sur le réseau d'assainissement.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet faible		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
						Permanent		
Enjeu fort		Impact négatif faible		X			X	X

## 3.6.2. Eaux usées

### Impact secteur ZAC SENIA

Les rejets en eaux usées générés par l'ensemble du projet ont été estimés à partir des besoins en eau potable en considérant un coefficient de rejet de 90%. Le calcul des débits d'eaux usées par Secteur et par typologie est déterminé d'après l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations du 22 juin 1977.

L'étude réalisée par l'EPT sur le réseau existant des eaux usées indique un problème important de capacité sur certaines branches, principalement due à une faible pente du réseau.

Des simulations ont été effectuées, côté Thiais, en fonction des points de raccordement des futures constructions de SAS Parcs en Scène Thiais- Orly (TL). Dans chaque cas, une branche du réseau était en surcapacité, nécessitant de gros travaux de modification (création d'un nouveau réseau, en double, à grande profondeur).

La situation particulière de la zone du ZAC SENIA en forme de plateau (environ 86NGF partout côté Thiais) a pour conséquence un réseau qui est de plus en plus profond en se rapprochant de l'exutoire, engendrant d'importants coûts de construction.

Le projet a donc un effet négatif sur les réseaux d'eaux usées qui risquent d'être en surcapacité. Des mesures de réduction sont nécessaires.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
						Permanent		
Enjeu faible		Impact faible		X			X	X

### Mesures de réduction

#### R69 – Gérer les eaux usées

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en place la gestion des eaux usées, afin d'en assurer le traitement.

#### Description de la mesure

Les eaux usées issues de la ZAC seront collectées et dirigées vers des dispositifs d'assainissement conformes à la réglementation en vigueur. Le dimensionnement du réseau s'assurera de la capacité du réseau d'assainissement au regard des besoins des aménagements projetés, en concertation avec le service gestionnaire. Le plan du réseau existant et les futurs raccordements projetés sont reportés sur le plan schématique ci-dessous.

Le dossier loi sur l'eau viendra préciser ces éléments.

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

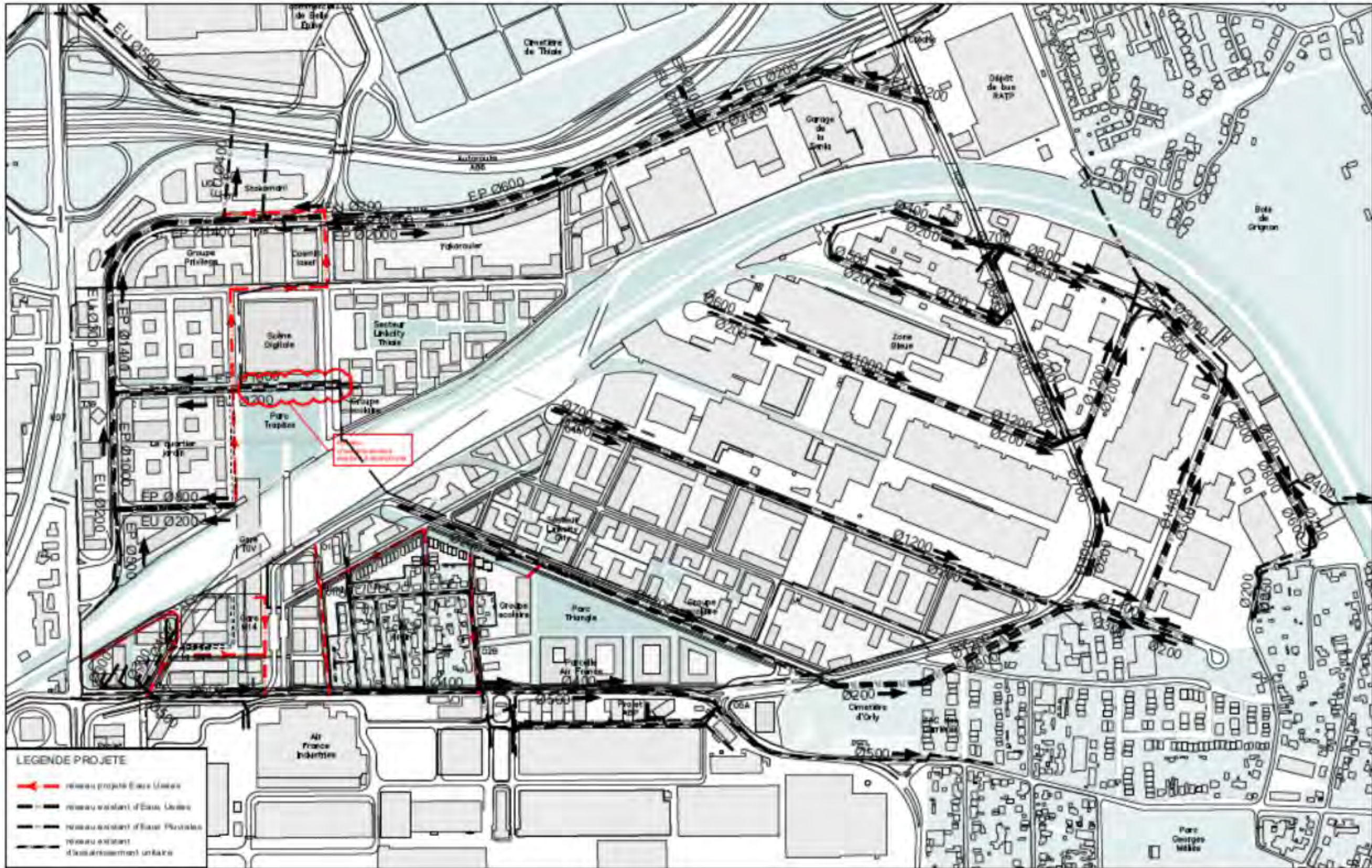
ZAC SENIA

PARCS EN SCENE



**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre Propriétaires des réseaux	Non



Secteur SENIA  
Plan schématique des réseaux d'assainissement EU projetés

Ech : 1/5000

**Impact opération Parcs en Scène**

Suite à une étude diagnostic de son réseau d'eaux usées, dimensionné actuellement pour la desserte d'une zone d'activité, l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre a conclu à la nécessité du renouvellement de celui-ci afin d'accueillir à l'horizon 2030, 60 000 logements supplémentaires.

**Orly :** Le réseau de transport sur lequel est raccordé le réseau EU de l'EPT est un ovoïde de 2m x 1m situé à l'angle de l'avenue des Tilleuls et de la RD 225.-

**Thiais :** Le réseau de transport sur lequel est raccordé le réseau EU de l'EPT est un ovoïde de 2m x 1m situé vers le Trèfle Fresnes / Belle Epine.

En ce qui concerne les stations d'épuration, le CD94 indique qu'il n'y aura pas de sujet de capacité. Ce point sera à faire confirmer auprès du SIAAP.

Ces réseaux de transports ne seront pas limitants pour le projet.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE						
		Direct	Indirect	Temporaire		Court/Moyen/Long terme				
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen								
Enjeu faible		Impact faible		X			X		X	X

**MESURES DE REDUCTION**

**R70 – Gérer les eaux usées – Parcs en Scène**

**Objectif de la mesure**

L'objectif de la mesure est de mettre en place la gestion des eaux usées, afin d'en assurer le traitement.

**Description de la mesure**

Les modalités de financement de ces travaux seront définies dans le cadre d'une convention de projet urbain partenarial entre l'EPT Grand-Orly Seine-Bièvre, les communes et SAS Parcs en Scène Thiais- Orly .

- ▶ Secteur Orly : l'estimation des débits de rejet de l'ensemble des bâtiments du Secteur implique la nécessité de renforcer le réseau d'eaux usées existant de la rue des Quinze Arpents. En effet, ce réseau (diamètre 200mm) ne peut pas supporter les débits cumulés des rejets existants et futurs. Le réseau d'eaux usées au sein du projet Parcs en Scène est constitué de canalisations PVC de diamètre 200mm qui se raccordent sur le réseau existant de la rue des Quinze Arpents (qui sera renforcé) de la manière suivante :
  - Au Nord : création d'un réseau principal en PVC de diamètre 200mm se raccordant sur le réseau existant et récupérant les rejets des bâtiments suivants : 2.A, 2.B, 2.C, 3.A, 3.B, 4.A, 4.B et 4.C.
  - Au Sud : création de branchements spécifiques se raccordant directement sur le réseau existant pour les bâtiments suivants : 2.E, 2.E', 2.F, 2.F', 2.G, 2.G', 3.C, 3.D, 4.E, l'Ecole et 4.D.

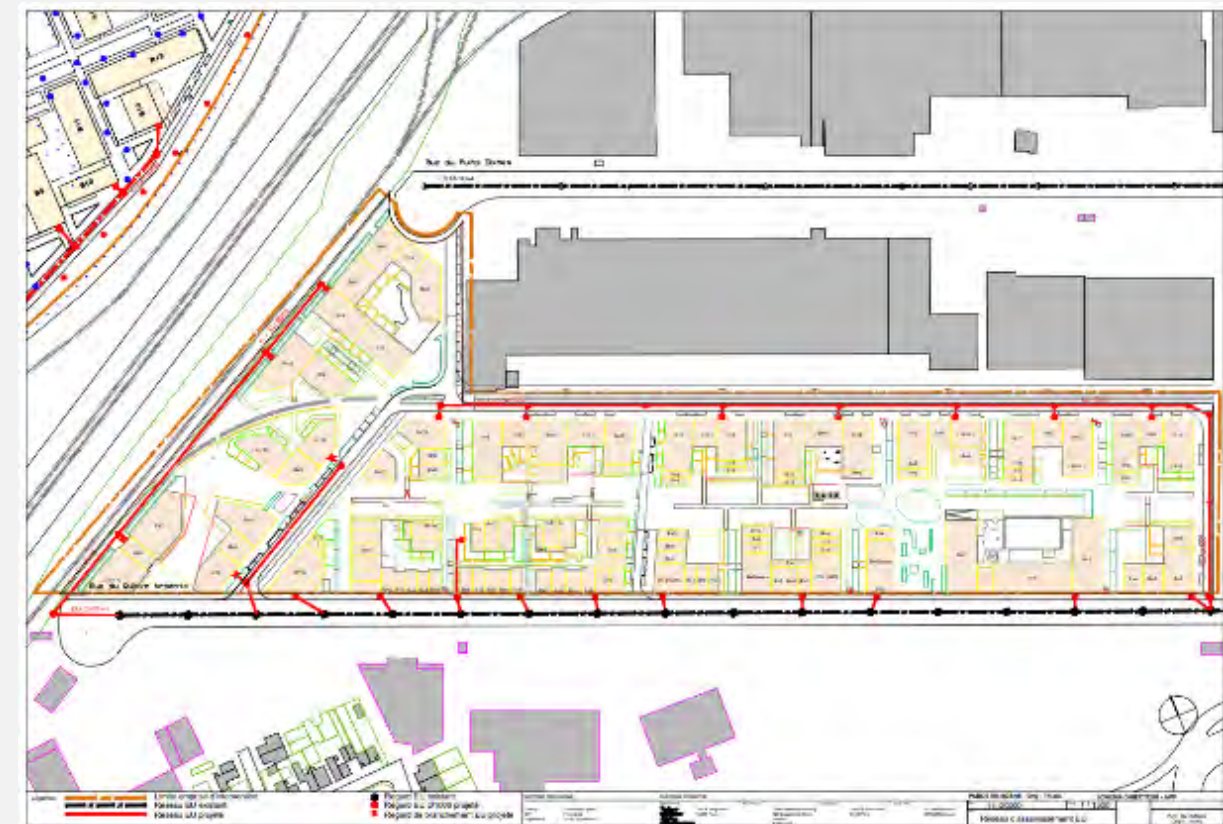
Les raccordements sur le réseau existant se feront dans les regards avec une chute accompagnée étant donné que ce réseau est profond (5m de profondeur).

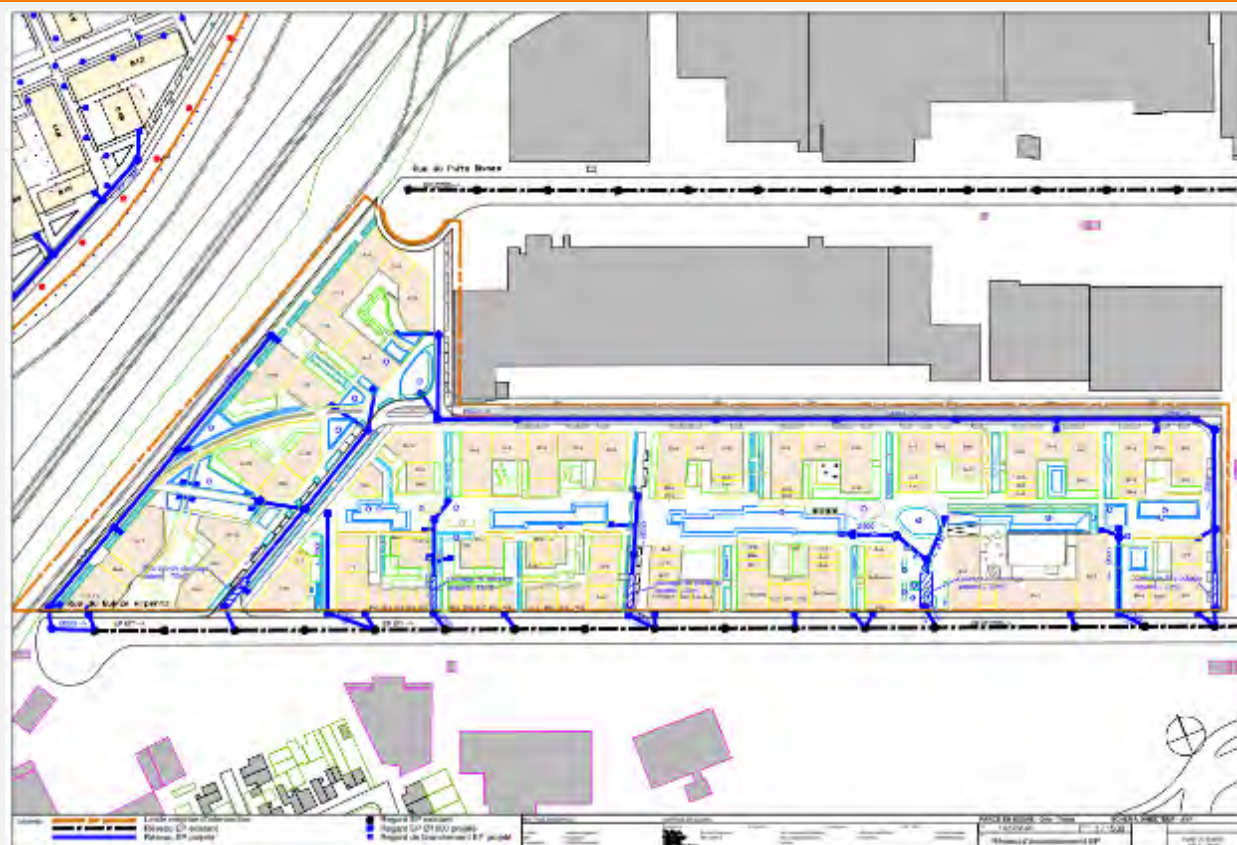
- ▶ Secteur Thiais : La gestion des EU s'effectuera en gravitaire. Le réseau, en aval, devra également faire l'objet d'un renforcement. Les débits de rejet des différents bâtiments du Secteur ont été estimés sur la base des hypothèses suivantes :

Thiais :	3	Hab par logement	Données INSEE 2016 : 2,3 habitants par logement
Orly :	3	Hab par logement	Données INSEE 2016 : 2,6 habitants par logement
Coefficient de Manning-Strickler Ks =			90
Pourcentage x d'eau claire parasite			10
Thiais :	Qmoy (l/hab/jour) =		170
Orly :	Qmoy (l/hab/jour) =		170

Le projet du réseau d'eaux usées sera adapté aux renforcements des réseaux existants prévus par l'EPT qui doit nous indiquer s'il faut privilégier un raccordement unique sur le réseau de la rue des Alouettes.

**Réseau eaux usées projetés**





**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)°

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre Propriétaires des réseaux	Non

**Impact initial global**

Les eaux usées issues de projet global seront collectées et dirigées vers des dispositifs d'assainissement conformes à la réglementation en vigueur. Le dimensionnement du réseau s'assurera de la capacité du réseau d'assainissement au regard des besoins des aménagements projetés, en concertation avec le service gestionnaire.

Compte tenu de la temporalité différente des deux opérations, les raccordements et rejets éventuels s'effectueront indépendamment, et au fur et à mesure de l'avancée de chacune des deux opérations. Les rejets seront analysés pour chaque opération au titre de leur dossier loi sur l'eau respectif.

Ces dispositifs sont encore en attente pour l'opération de la ZAC SENIA mais le dossier loi sur l'eau propre à la ZAC viendra préciser ces éléments.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

Enjeu	Effet	Effet positif		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect	Permanent			
Enjeu moyen		X			X		X

**13.**

**Impact résiduel**

Cette mesure permettra de maîtriser les eaux usées issues du projet sans avoir de conséquences aggravantes sur les réseaux.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

Enjeu	Effet	Effet nul		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect	Permanent			
Enjeu faible		X			X		X

3.6.3. Adduction en eau potable

**Impact secteur ZAC SENIA**

Les besoins en eau potable regroupent :

- ▶ La consommation domestique (logements, commerces, services, bureaux, activités mixtes, équipements publics, activités de loisirs)
- ▶ La défense incendie, sachant qu'une distance réglementaire de 200 m entre 2 bornes est nécessaire, ce qui n'est pas forcément le cas sur la zone actuellement

Le projet s'inscrivant dans une logique vertueuse, les besoins pour l'arrosage et le nettoyage de la voirie n'ont pas été pris en compte dans la mesure où l'eau nécessaire pourra être récupérée au sein de réserves stockant l'eau de pluie.

Il n'est par ailleurs par nécessaire de modifier le réseau existant, la capacité du réseau à tenir le débit de 5 poteaux incendie simultanés en position éloignée du point de raccordement ayant été confirmée par des modélisations (réalisées en prenant en compte la réalisation de nouveaux maillages dans les nouvelles rues).

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

Enjeu	Effet	Effet faible		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect	Permanent			
Enjeu faible		X			X		X

**Mesures de réduction**

**R71 – Dimensionner les réseaux AEP en fonction des besoins et capacités**

**Objectif de la mesure**

L'objectif de la mesure est de mettre en place des réseaux adaptés aux besoins quantifiés et aux capacités identifiées.

**Description de la mesure**

Pour s'adapter aux caractéristiques du projet, il est nécessaire, sur le site, de :

- ▶ De dévoyer une partie du réseau (au sud-ouest du site notamment)
- ▶ De déployer de nouvelles canalisations vers les secteurs non alimentés (nouvelles rues, anciens parkings notamment)
- ▶ D'installer de nouvelles bornes de défense incendie

Le plan du réseau existant et les futurs raccordements projettes sont reportés sur le plan schématique ci-dessous.

**Projet concerné**

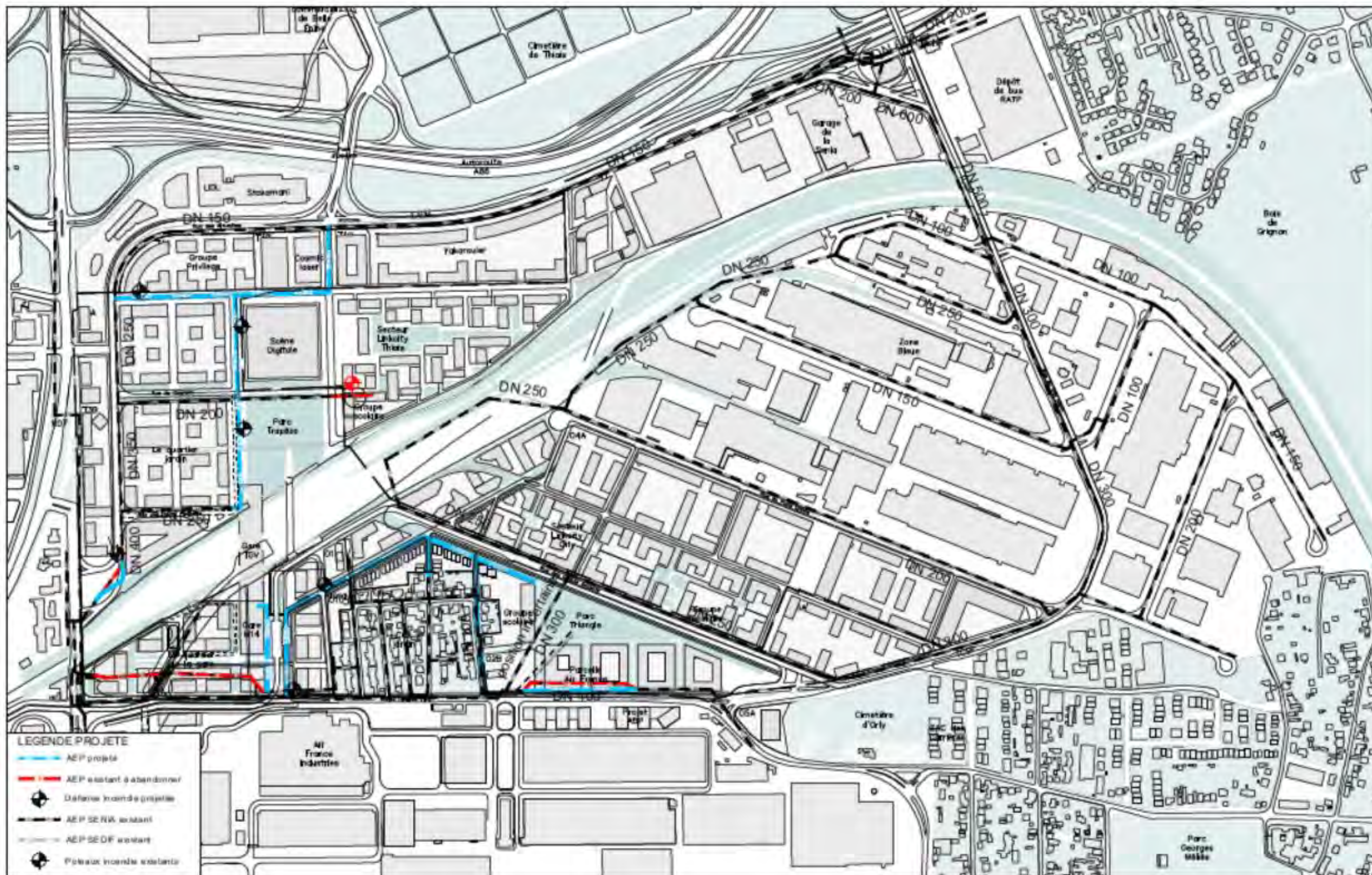
**Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)**

**ZAC SENIA**

**PARCS EN SCENE**

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre Concessionnaires	Non



Secteur SENIA

Ech : 1/5000

Plan schématique des réseaux d'adduction d'eau potable + défense incendie projetés

**Impact Secteur Parcs en Scène**

Le projet Parcs en Seine sera desservi en eau potable par l'usine de Choisy-le-Roi traitant l'eau de la Seine, disposant d'une capacité de production de 600 000 m3/j pour une production moyenne de 313 000 m3/j (source : SEDIF).

Le réseau d'eau potable sera exploité par VEOLIA. Il sera tiré sous l'intégralité des voiries projetées. Le dimensionnement de ce réseau dépend du nombre de poteaux incendie (9 pour Thiais et 10 pour Orly, répartis de manière équilibrée sur les communes). Afin d'assurer la défense incendie des secteurs, le SDIS demande la mise en place d'un réseau maillé. L'étude et le dimensionnement de ce réseau devra être affiné avec VEOLIA.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet faible	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu faible		X			X	X	X
		Impact faible	X			X	X	X

**Mesure de réduction**

**R72 – Dimensionner les réseaux AEP en fonction des besoins et capacités**

**Objectif de la mesure**

L'objectif de la mesure est de mettre en place des réseaux adaptés aux besoins quantifiés et aux capacités identifiées.

**Description de la mesure**

▶ Secteur Orly :

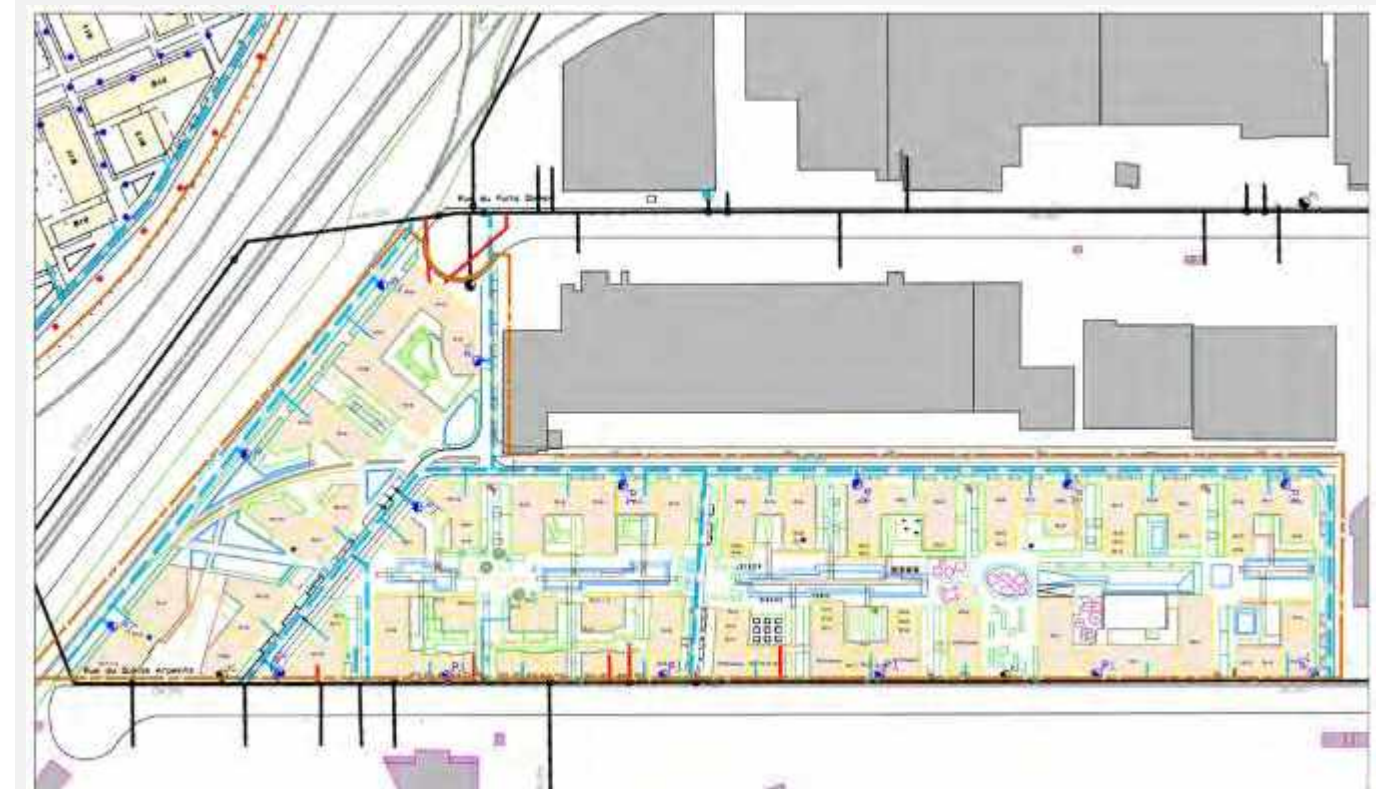
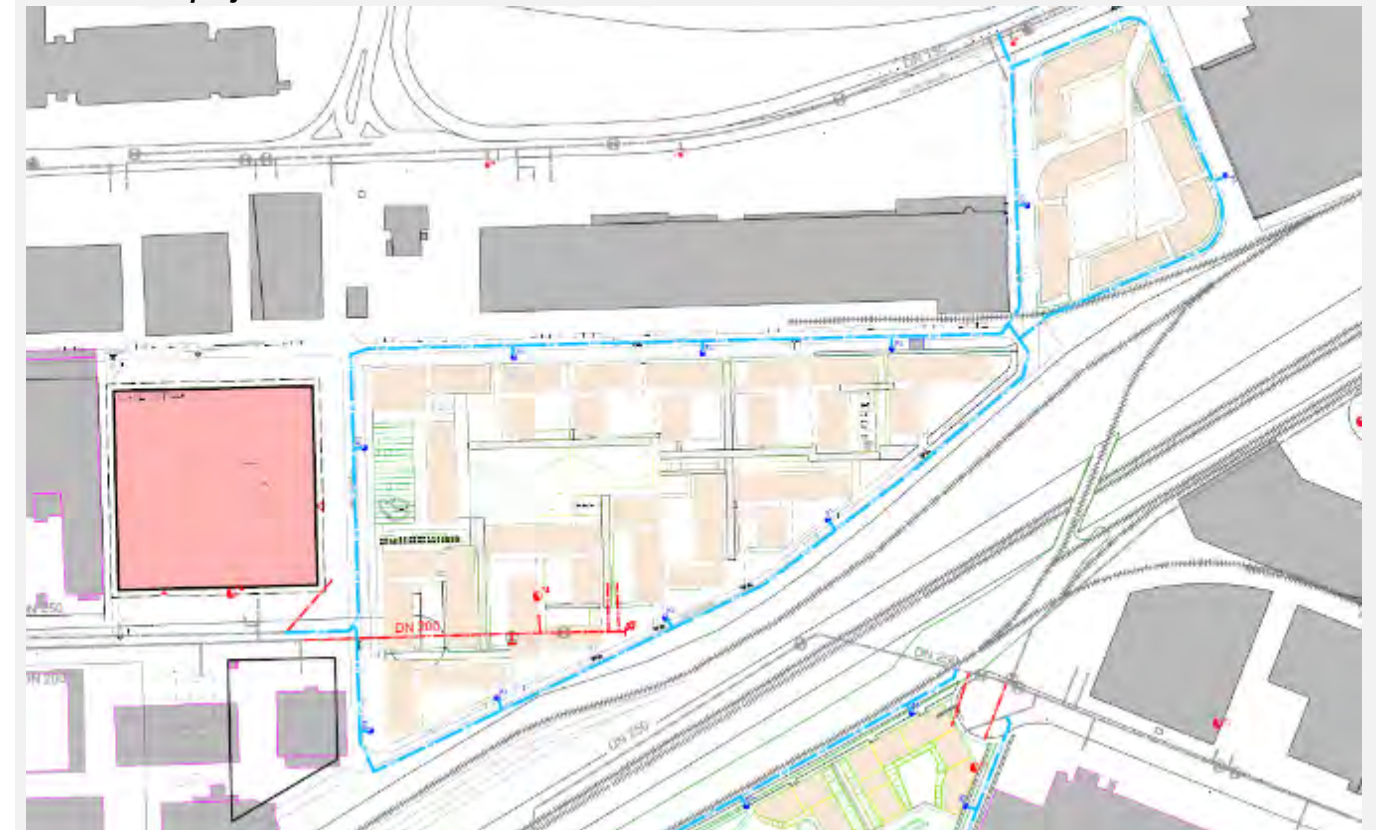
Le réseau AEP est constitué d'une canalisation en fonte de diamètre 200mm qui se raccorde en trois points sur le réseau existant (diamètre 200mm) de la rue des Quinze Arpents afin d'assurer le maillage du réseau. Des canalisations de branchement partiront de ce réseau principal pour raccorder les bouches incendie ainsi que les bâtiments du secteur. Le réseau existant ne nécessite pas de renforcement pour répondre aux besoins du projet.

▶ Secteur Thiais : VEOLIA, gestionnaire du réseau AEP pour le compte de la SEMMARIS, confirme que les canalisations seront de diamètre 250mm pour répondre à ces besoins. Le projet prévoit aussi le maillage du réseau projeté par le biais de :

- Un raccordement sur le réseau existant de la rue des Alouettes
- Un raccordement sur le réseau existant de la rue du Courson.

Pour assurer la défense incendie du Secteur 1 et notamment de la Scène Digitale, VEOLIA préconise deux renforcements de réseaux : celui de la rue du Courson ainsi que celui de la rue des Alouettes du réseau de transport au branchement avec la canalisation projetée de la Voie Nord.

**Réseau AEP projeté**



**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre Concessionnaires	Non

**Impact résiduel**

Les deux projets seront raccordés au réseau existant. Les mesures mises en place permettront de **dimensionner les réseaux en fonction des besoins** du quartier et de leur capacité, soit le volume qu'ils peuvent supporter. L'exécution indépendante des raccordements de chaque opération ne nuira pas à la cohérence globale du réseau.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
					Permanent	
Enjeu faible		Impact résiduel nul				

3.6.4. Réseau d'électricité

**Impact secteur ZAC SENIA**

Le projet de ZAC engendre plusieurs types de besoin :

- ▶ Consommation domestique : les logements et commerces seront alimentés depuis des postes de distribution publique. La puissance moyenne retenue est de 6 kVA par logement et 110 VA/m<sup>2</sup> pour les équipements et commerces.
- ▶ Bornes de recharges pour voitures électriques : le projet prévoit de déployer la capacité nécessaire pour la mise en place de bornes de recharges pour véhicules électriques ou hybrides. L'hypothèse retenue est d'alimenter 20% de l'ensemble des stationnements des activités tertiaires et des équipements publics en recharge électrique et 20% de l'ensemble des stationnements sur espace public. La puissance totale a été estimée à environ 50 385 KVA.

De plus en termes d'éclairage public, sur la base des ratios de consommations et du programme constructif, la consommation du projet est de 19 785 MWh/an soit 28% des consommations thermiques.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet négatif faible	Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
					Permanent	

Enjeu faible	Impact faible	X			X		X	X
--------------	---------------	---	--	--	---	--	---	---

**MESURES DE REDUCTION**

**R73 – Dimensionner les réseaux d'électricité en fonction des besoins et capacités**

**Objectif de la mesure**

L'objectif de la mesure est de mettre en place des réseaux adaptés aux besoins quantifiés et aux capacités identifiées.

**Description de la mesure**

Des postes seront créés par le concessionnaire. Leur nombre et leur position seront précisés après fourniture des besoins actualisés. Une étude doit être réalisée par Enedis pour établir la puissance disponible sur les postes existants des parcelles récupérées, ainsi que le devenir possible de ces postes. Des dévoiements devront être réalisés, du fait de l'emprise des futurs lots, sur la rue de Alouettes et au niveau du parking sud-ouest.

**Réseau d'électricité projeté**

Voir Plan ci-dessous.

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

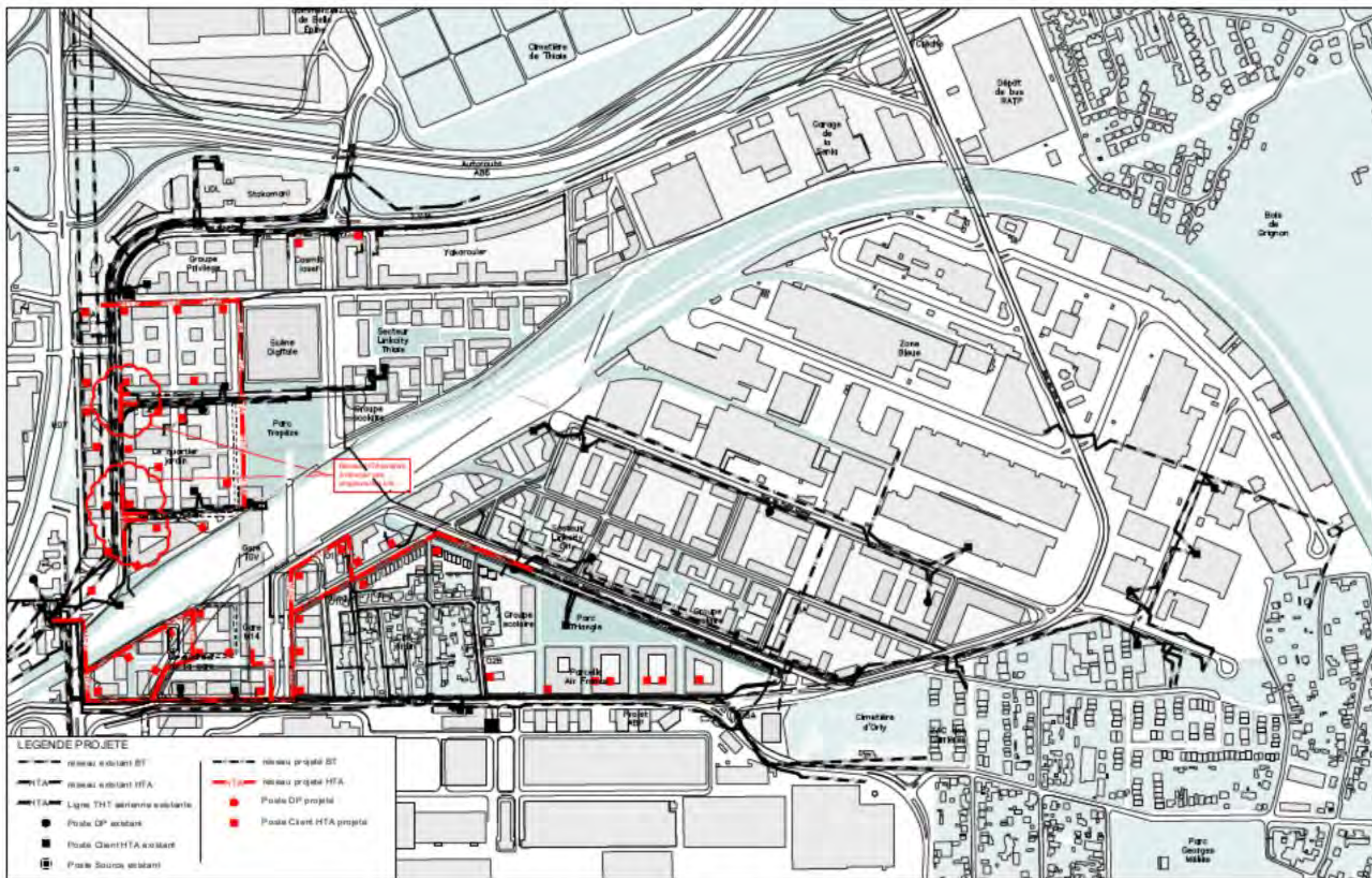
ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre Concessionnaires	Non





Secteur SENIA  
 Plan schématique des réseaux Electricité projetés

Ech : 1/5000

### Impact Secteur Parcs en Scène

Le réseau sera géré par ENEDIS. Les deux secteurs contiendront des logements collectifs allant du R+3 au R+10. Les éléments techniques du projet partent donc du principe que chaque immeuble sera équipé d'un poste transformateur. Par conséquent, le réseau HTA sera déployé sur l'ensemble des deux secteurs.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme			
Enjeu	Effet	Effet négatif faible							
Enjeu faible		X			X		X	X	

### MESURES DE REDUCTION

#### R74 – Dimensionner les réseaux d'électricité en fonction des besoins et capacités

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en place des réseaux adaptés aux besoins quantifiés et aux capacités identifiées.

##### Description de la mesure

► Secteur Orly : Le Secteur et l'ensemble de ses bâtiments seront alimentés par 16 nouveaux postes transformateurs répartis de la façon suivante :

- 11 postes publics 400kVA 10.
- 5 postes publics 630kVA.

Ces postes seront raccordés par un réseau haute tension raccordé depuis le réseau existant de la rue des Quinze Arpents. Un retour d'ENEDIS sur ces différents points se fera prochainement.

Les bâtiments seront raccordés par des réseaux basse tension partant de ces postes transformateurs de la manière suivante :

- De manière générale des raccordements basse tension du transformateur vers le bâtiment par le biais des parkings souterrains.
- Des liaisons basse tension extérieures pour alimenter les bâtiments suivants : 2.D, 4.E et 4.A.
- Secteur Thiais : ENEDIS a réalisé la première partie de son étude permettant de déterminer le nombre et l'emplacement des postes transformateur.

Le Secteur de Thiais contiendra 24 postes transformateurs répartis de la façon suivante :

- 7 postes publics 400kVA,
- 10 postes publics 630kVA,
- 3 postes privés 400kVA,
- 2 postes privés 630kVA,
- 2 postes privés 1000kVA.

L'étude ENEDIS prévoit des raccordements basse tension du transformateur vers le bâtiment par le biais des parkings souterrains.

Des retours sont attendues de l'étude d'ENEDIS pour préciser les renforcements éventuels du réseau haute tension.

##### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
<b>Caractéristiques de la mesure</b>						
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique		
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre Concessionnaires	Non		

##### Impact initial global

Les deux projets seront raccordés au réseau existant. Les mesures mises en place permettront de dimensionner les réseaux en fonction des besoins du quartier et de leur capacité, soit le volume qu'ils peuvent supporter.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu faible		X				X		X	X

##### Impact résiduel

Ces mesures permettront de **dimensionner les réseaux en fonction des besoins** du quartier et de leur capacité, soit le volume qu'ils peuvent supporter. L'exécution indépendante des raccordements de chaque opération ne nuira pas à la cohérence globale du réseau.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet nul		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu faible		Impact résiduel nul							

### 3.6.5. Réseau de gaz

##### Impact-Secteur ZAC SENIA

A ce stade des études, il est prévu l'alimentation des nouvelles constructions par le réseau de chauffage urbain dont le déploiement a été réalisé sur ce secteur. Les réseaux de gaz déjà présents au droit de certains lots (réseau moyenne pression) seront alors dévoyés.

En première hypothèse, on considère que les nouvelles constructions ne seront pas alimentées par le réseau de distribution de gaz, le réseau de chauffage urbain ayant été déployé dans le secteur.

Une étude de potentialité énergétique est présente dans le chapitre 7 et expose les conditions de scénario de raccordement au réseau si cette hypothèse viendrait à être validée par la maîtrise d'œuvre.

Le réseau Gaz sera géré par GRDF. Le réseau Gaz sera un réseau complémentaire au réseau de chaleur de la SEMMARIS pour l'alimentation du projet en cas de défaillance (incapacité de la SEMMARIS de répondre aux besoins du projet) de celui-ci ou pour entretien.

Le réseau moyenne pression MPB passe actuellement dans l'emprise des lots T3C, O1A et O2D.

Enjeu	Effet	Effet nul	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent				
Enjeu faible		Impact nul	X			X	X	X

### Impact secteur Parcs en scène

Il n'est pas prévu de raccordement au réseau de gaz.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent				
Enjeu faible		Impact négatif faible	X			X	X	X

### Impact résiduel

Ces mesures permettront de dimensionner les réseaux en fonction des besoins du quartier et de leur capacité, soit le volume qu'ils peuvent supporter.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent				
Enjeu faible		Impact nul	X			X	X	X

## 3.6.6. Réseau de chauffage urbain

### Impact secteur ZAC SENIA

Au niveau de l'opération d'aménagement, le raccordement au réseau de chaleur urbain Rungis est assez pertinent. En effet, cette solution présente un bon compromis entre un impact environnemental plus faible et un coût global modéré.

Pour rappel : quatre scénarios ont été analysés :

- ▶ Scénario n°1 : Solution chaufferies gaz collectives : une chaufferie centrale par bâtiment, constituée de chaudières gaz à condensation ;
- ▶ Scénario n°2 : Solution chaufferies gaz collectives et solaire thermique : une chaufferie complétée par un appoint avec des panneaux solaire thermique en toiture terrasse pour chaque bâtiment de logements ;
- ▶ Scénario n°3 : Solution îlot bois : une chaufferie biomasse (granulés) par îlot assurant la production de 80% des besoins de chauffage et d'ECS. L'appoint (20% des besoins) et le secours sont assurés par des chaudières gaz ;
- ▶ Scénario n°4 : Solution raccordement au réseau de chaleur de Rungis alimenté par l'Unité de Valorisation des Déchets : Prolongement et raccordement au réseau de chaleur de Rungis.

Dans une approche multicritère, la solution de raccordement au réseau de chaleur Rungis est la plus pertinente en présentant un bon compromis avec un impact environnemental modéré et bien moins élevé que la solution gaz collective tout en présentant un coût global plus faible que l'ensemble des autres solutions.

Les lots construits dans le cadre de la ZAC seront raccordés au réseau de chauffage urbain. Les sous-stations seront intégrées aux bâtiments en sous-sol ou en RDC au plus proche du réseau sous voirie. Ces préconisations devront être confirmées par le concessionnaire.

La puissance disponible du réseau de chauffage urbain n'est pas connue à ce stade.

Sur la base des ratios de consommations et du programme constructif, les consommations du projet sont les suivantes, en MWh<sub>ep</sub>.an, avec une répartition en % :

Tableau 105 : Consommation par usages et %

	Consommations par usage (MWh <sub>ep</sub> /an)	RT en vigueur
Chauffage	22 903	37%
ECS	10 127	17%
Eclairage	16 575	27%
Auxiliaires	11 527	19%
Electricité spécifique	-	0%
Climatisation	-	0%
Compens EnR	-	
<b>Total</b>	<b>61 131</b>	<b>100%</b>

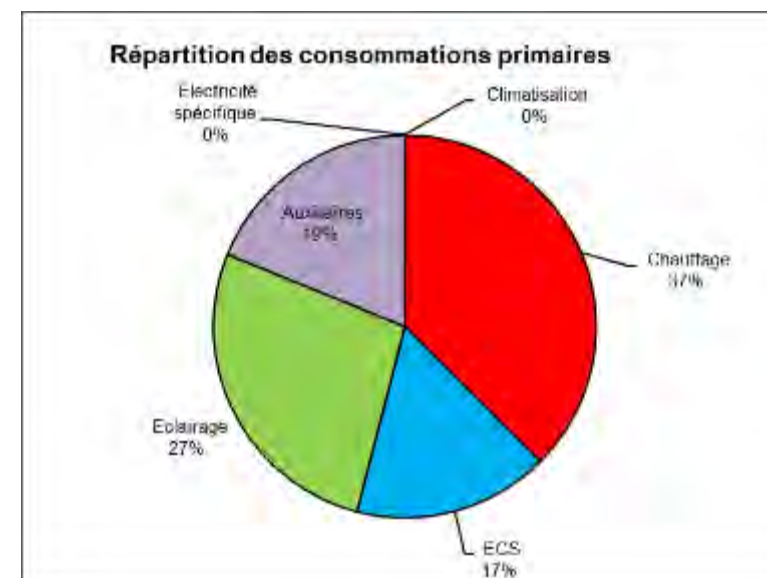


Figure 458 : Répartition des consommations primaires

Les consommations thermiques relevant du chauffage et de l'Eau Chaude Sanitaire (ECS) représentent 33 030 MWh<sub>ep</sub>/an.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
Enjeu faible		Impact négatif moyen	X			X		X	X

### MESURES DE REDUCTION

#### R75 – Dimensionner le réseau de chauffage urbain en fonction des besoins et capacités

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en place des réseaux adaptés aux besoins quantifiés et aux capacités identifiées.

##### Description de la mesure

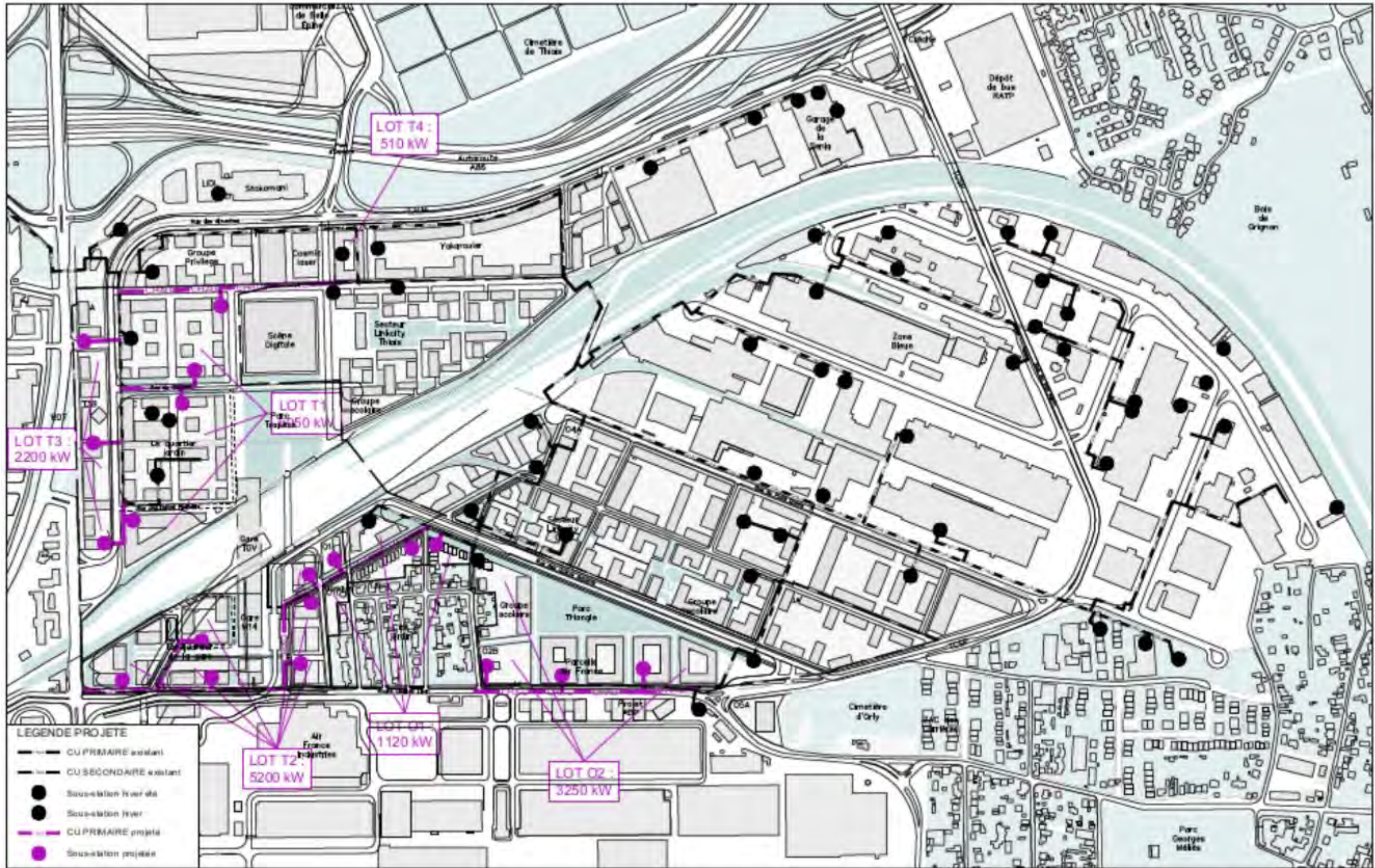
L'ensemble des puissances nécessaires calculées, regroupées par ensemble de lots, est reporté sur le plan projeté ci-dessous.

##### Réseau de chauffage urbain projeté

Voir plan ci-dessous.

##### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre Concessionnaires	Non



Secteur SENIA  
Plan schématique du réseau de chauffage urbain projeté

Ech : 1/5000

**Impact Secteur Parcs en Scène**

Il existe sur le Secteur un réseau de chaleur urbain de la SEMMARIS. Ce réseau de chaleur est une récupération d'énergie issue de l'incinération des déchets ménagers des communes du RIVED et du MIN de Rungis.

Cette chaleur est dite fatale car elle est issue d'un processus dont la finalité n'est pas la production de chaleur. Il s'agit bien ici d'une valorisation énergétique d'un processus. C'est pourquoi cette Energie fait partie des Energies dites renouvelables. Elle permet donc de limiter l'incidence sur l'environnement.

En 2018, la Semmaris a distribué 150 GWh constitués à 99,9% d'énergie de récupération, issue de la valorisation des déchets du MIN de Rungis et des déchets ménagers de communes adhérentes à la RIVED. La puissance de l'usine est de 32 MW.

Le complément d'énergie (0,01%) est apporté par des chaudières gaz (appoint/secours) d'une puissance totale de 35 MW qui sont actuellement très peu sollicitées. La ressource disponible est suffisante pour couvrir les besoins des quartiers (d'autant que certains bâtiments présents sur la zone vont être démolis, ce qui va libérer de la puissance disponible). Compte tenu des besoins générés par le projet Parcs en Scène et les autres projets à venir (ZAC des Carrières, Parkings Air France), la SEMMARIS prévoit de revoir le mix énergétique de l'alimentation du quartier en y adjoignant un complément d'énergie à base de gaz. Toutefois, le taux d'ENR devrait rester supérieur à 60%.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen						
Enjeu faible		Impact négatif faible		X			X	X X

**MESURES DE REDUCTION**

**R76 – Dimensionner le réseau de chauffage urbain en fonction des besoins et capacités**

**Objectif de la mesure**

L'objectif de la mesure est de mettre en place des réseaux adaptés aux besoins quantifiés et aux capacités identifiées.

**Description de la mesure**

Le réseau de la Semmaris devra être reconfiguré afin de desservir de manière optimale les bâtiments. Devront être créés un réseau de chaleur cheminant à l'intérieur du périmètre (passant sous voirie publique / ou privée avec servitude), des sous stations d'échange dans chaque bâtiment constituant le point de livraison de l'énergie (interface d'échange de chaleur entre le réseau de la Semmaris et le réseau de distribution intérieure du bâtiment et point de facturation). La sous station comportera notamment des organes de régulation du chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

Il est également prévu d'utiliser le réseau de chaleur urbain de la SEMMARIS pour la production de froid, en particulier pour la Scène digitale.

- ▶ Secteur Orly : Le réseau de chauffage urbain est constitué d'un réseau principal de diamètre 260mm se raccordant sur le réseau existant de la rue du Puits Dixme (diamètre 260mm). L'ensemble des bâtiments se raccordera au réseau principal par le biais d'une canalisation.

Le réseau existant ne nécessite pas de renforcement pour répondre aux besoins du projet.

- ▶ Secteur Thiais : Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble des bâtiments par le biais d'un réseau de

diamètre 260 qui se raccordera sur le réseau existant traversant le secteur.

La pose et le raccordement du réseau de chauffage urbain sera effectuée sous Maitrise d'Ouvrage SEMMARIS. La réalisation des tranchées sera sous Maitrise d'Ouvrage SAS Parcs en Scène Thiais- Orly .

La SEMMARIS indique que des travaux pour faire passer le réseau de chaleur en basse pression sont prévus. Les besoins de la SEMMARIS, sans les développements SAS Parcs en Scène Thiais- Orly , seront couverts par une sous-station sur le MIN, alimentant toute la zone SENIA, avec un échangeur de 15 MW. **La SEMMARIS précise que l'échangeur (« sous-station ZAC SENIA ») ne permet pas de répondre aux besoins cumulés de Rungis, de l'existant et du projet Parcs-en-Scène.**

**Afin d'intégrer le projet Parcs-en-Scène, la SEMMARIS devra renforcer sa capacité de production principale et de secours. L'étude de ce renforcement est en cours de réalisation par la SEMMARIS.**





Figure 459 : SEMMARIS – Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas)

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN -ORLY SCENE THIAIS	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre Concessionnaires	Non

**Impact initial global**

Ces mesures permettront de dimensionner les réseaux en fonction des besoins du quartier et de leur capacité, soit le volume qu'ils peuvent supporter. Cependant, des études de capacités sont encore en cours de réalisation afin de bien dimensionner pour les deux projets. L'exécution indépendante des raccordements de chaque opération ne nuira pas à la cohérence globale du réseau.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
						Permanent	
Enjeu faible		Impact négatif faible		X			X

**Impact résiduel**

Une fois, les dimensionnements réalisés, les adaptations permettront de dimensionner les réseaux en fonction des besoins du quartier et de leur capacité, soit le volume qu'ils peuvent supporter.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
						Permanent	
Enjeu faible		Impact positif		X			X

3.6.7. Réseau de télécommunications, fibre optique et très haut débit

**Impact secteur ZAC SENIA**

La réalisation du projet nécessite la réalisation d'infrastructures de télécommunications et de fibre optique depuis les réseaux existants situés sur les voies en périphérie des secteurs. Par ailleurs des dévoiements de réseaux existants seront nécessaires. L'accès au réseau cuivre doit par contre être préservé pour les bâtiments conservés.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
						Permanent	
Enjeu faible		Impact négatif faible		X			X

**MESURES DE REDUCTION**

**R77 – Déployer le réseau de télécommunications sur la zone**

**Objectif de la mesure**

L'objectif de la mesure est de mettre en place des réseaux adaptés aux besoins quantifiés et aux capacités identifiées.

**Description de la mesure**

Deux points sont à signaler :

- ▶ L'EPT Grand-Orly Seine Bièvre est à l'initiative de la création d'un réseau THD en propre pour ses établissements et mutualisable avec les autres équipements publics, réseau qui repose sur les infrastructures publiques déjà existantes.
- ▶ Les préconisations et recommandations de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et Postes (ARCEP) sont la pose d'armoire PMZ de rue, en espace rétrocedable ou futur domaine public. Au vu des recommandations de l'ARCEP, Orange privilégiera donc la pose d'armoire PMZ de rue sauf en cas de demande spécifique pour un local shelter.

	Armoire PMZ	Local shelter
Capacité	800 logements	1 400 logements
Localisation	4 armoires disséminées sur la ZAC	Point central de la ZAC (déploiement de réseaux): espace grillagé (20m <sup>2</sup> ), accessible par véhicules d'intervention.

**Réseau de télécommunications projeté**

Voir plan ci-dessous

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)°

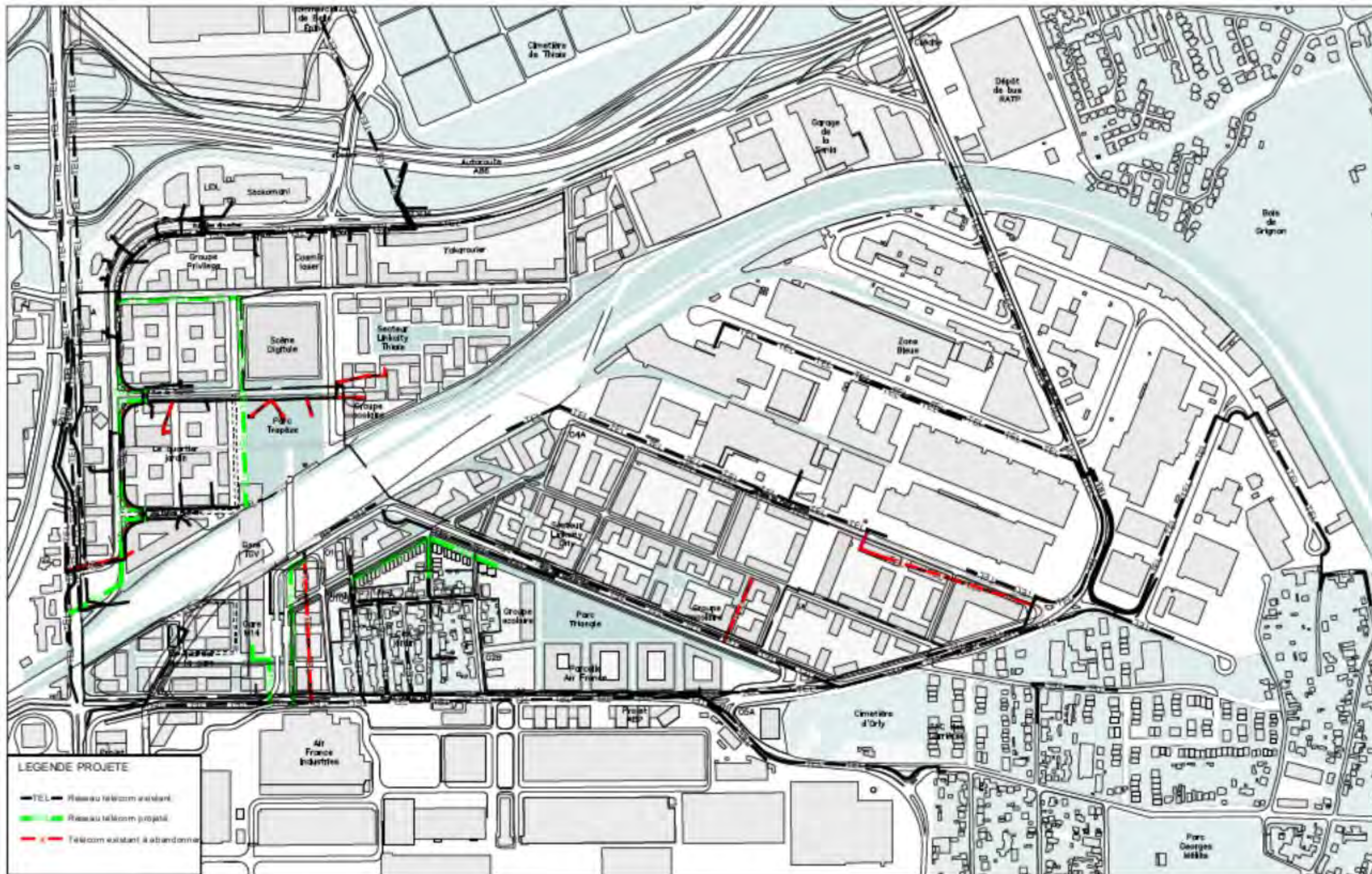
ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre Concessionnaires	Non





Secteur SENIA  
Plan schématique des réseaux TELECOM projetés

Ech : 1/5000

### Impact Secteur Parcs en Scène

Le choix du nombre de fourreaux ainsi que leurs diamètres seront affinés avec les concessionnaires télécom.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible		Impact négatif faible	X			X		X	X

### MESURES DE REDUCTION

#### R78 – Dimensionner le réseau de chauffage urbain en fonction des besoins et capacités

##### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en place des réseaux adaptés aux besoins quantifiés et aux capacités identifiées.

##### Description de la mesure

► Secteur Orly : Le réseau de télécommunication géré par Orange est constitué d'un réseau principal de 7 fourreaux de diamètre 45mm raccordés en trois points sur le réseau existant de la rue des Quinze Arpents. Chaque bâtiment sera raccordé au réseau principal par le biais de 3 fourreaux de diamètre 45mm.

Les bâtiments seront raccordés de la manière suivante :

- Les bâtiments de la frange sud seront raccordés au réseau existant de la rue des Quinze Arpents par le biais de 3 fourreaux de diamètre 45mm,
- Les bâtiments de la frange nord seront raccordés au réseau principal par le biais de 3 fourreaux de diamètre 45mm.

Le réseau existant ne nécessite pas de renforcement pour répondre aux besoins du projet.

► Secteur Thiais : Le concessionnaire préconise la mise en place de 7 fourreaux Ø45 pour le réseau principal et 3 fourreaux Ø45 pour les raccordements vers les bâtiments. Les chambres à mettre en place seront de type L3T.

Orange précise qu'il n'est pas nécessaire de prévoir d'armoires sur espace public ou de locaux PMZ à l'intérieur des futurs bâtiments.

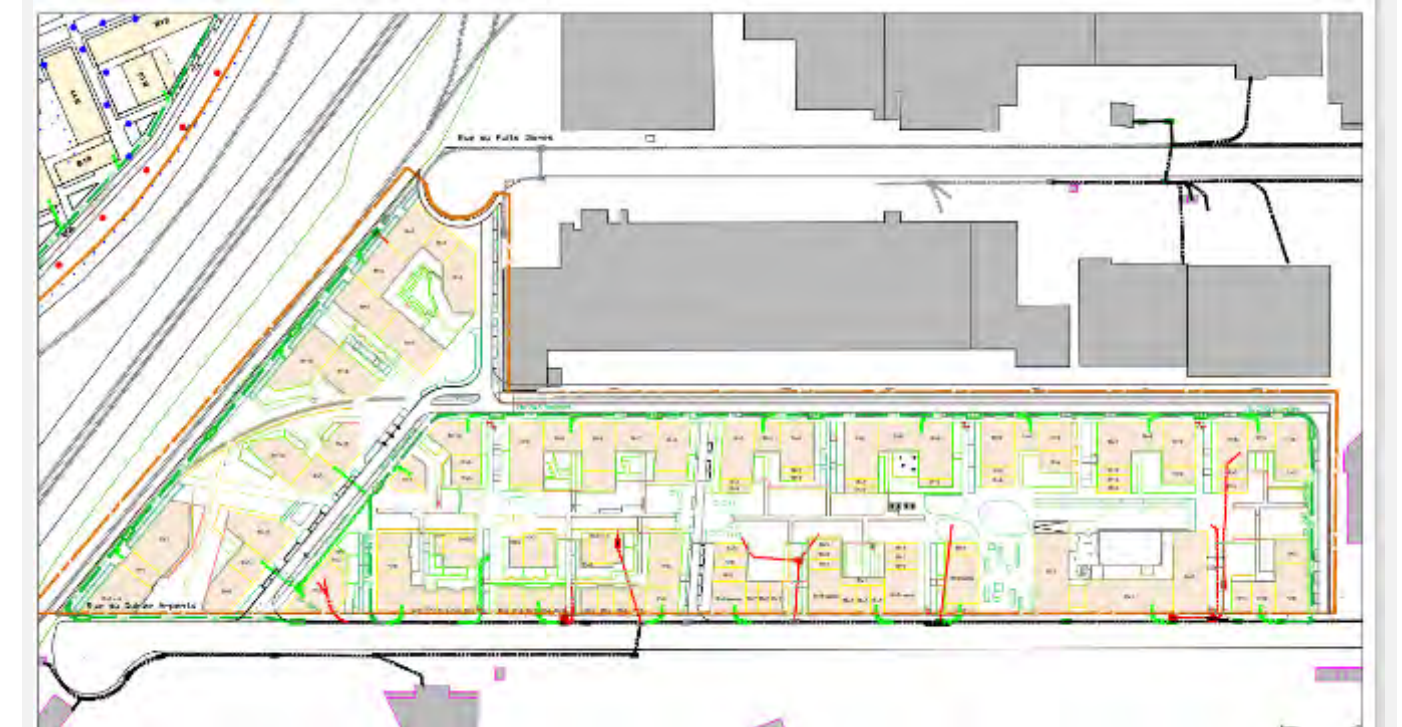
Les réseaux sont prévus sous trottoir pour être raccordés aux différents bâtiments, et un raccordement est prévu sur une chambre existante de la rue du Courson.

SAS Parcs en Scène Thiais- Orly devra préciser le type de sécurisation voulu pour le réseau de la Scène Digitale. En fonction du niveau choisi, un double génie civil pourrait être mis en place.

Par ailleurs, des fourreaux de vidéosurveillance seront ajoutés et suivront le tracé des réseaux télécom.

La Ville de Thiais envisage la création d'un centre de supervision urbaine sur le projet. A l'heure actuelle, nous ne connaissons ni le nombre de caméras souhaité, ni leur emplacement.

#### Réseau de télécommunications projeté



#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre Concessionnaires	Non

#### Impact initial global

Ces mesures permettront de dimensionner les réseaux en fonction des besoins du quartier et de leur capacité, soit le volume qu'ils peuvent supporter. Cependant, des études de capacités sont encore en cours de réalisation afin de bien dimensionner pour les deux projets. L'exécution indépendante des raccordements de chaque opération ne nuira pas à la cohérence globale du réseau.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent					
Enjeu faible		Impact négatif faible	X			X		X	X

#### Impact résiduel

Ces mesures permettront de dimensionner les réseaux en fonction des besoins du quartier et de leur capacité, soit le volume qu'ils peuvent supporter.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent					
Enjeu faible		Impact résiduel négatif faible	X			X		X	X

### 3.6.8. Eclairage public

#### Impact ZAC SENIA

La réalisation du projet nécessite la réalisation d'infrastructures nouvelles publics ou privés (types voiries, espaces publics...) depuis les réseaux qui nécessiteront des éclairages publics supplémentaires. Ce besoin nécessite un raccordement plus important au matériel nécessaire à l'éclairage.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent					
Enjeu moyen		Impact négatif faible	X			X		X	X

#### MESURES DE REDUCTION

##### R79 – Déployer le réseau de d'éclairage public

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en place des réseaux adaptés aux besoins quantifiés et aux capacités identifiées.

#### Description de la mesure

Les réseaux seront connectés autant que nécessaire pour les deux villes au réseau existant. Une MOE VRD a été missionné dans un second temps afin d'étudier ces raccordements.

#### Projet concerné

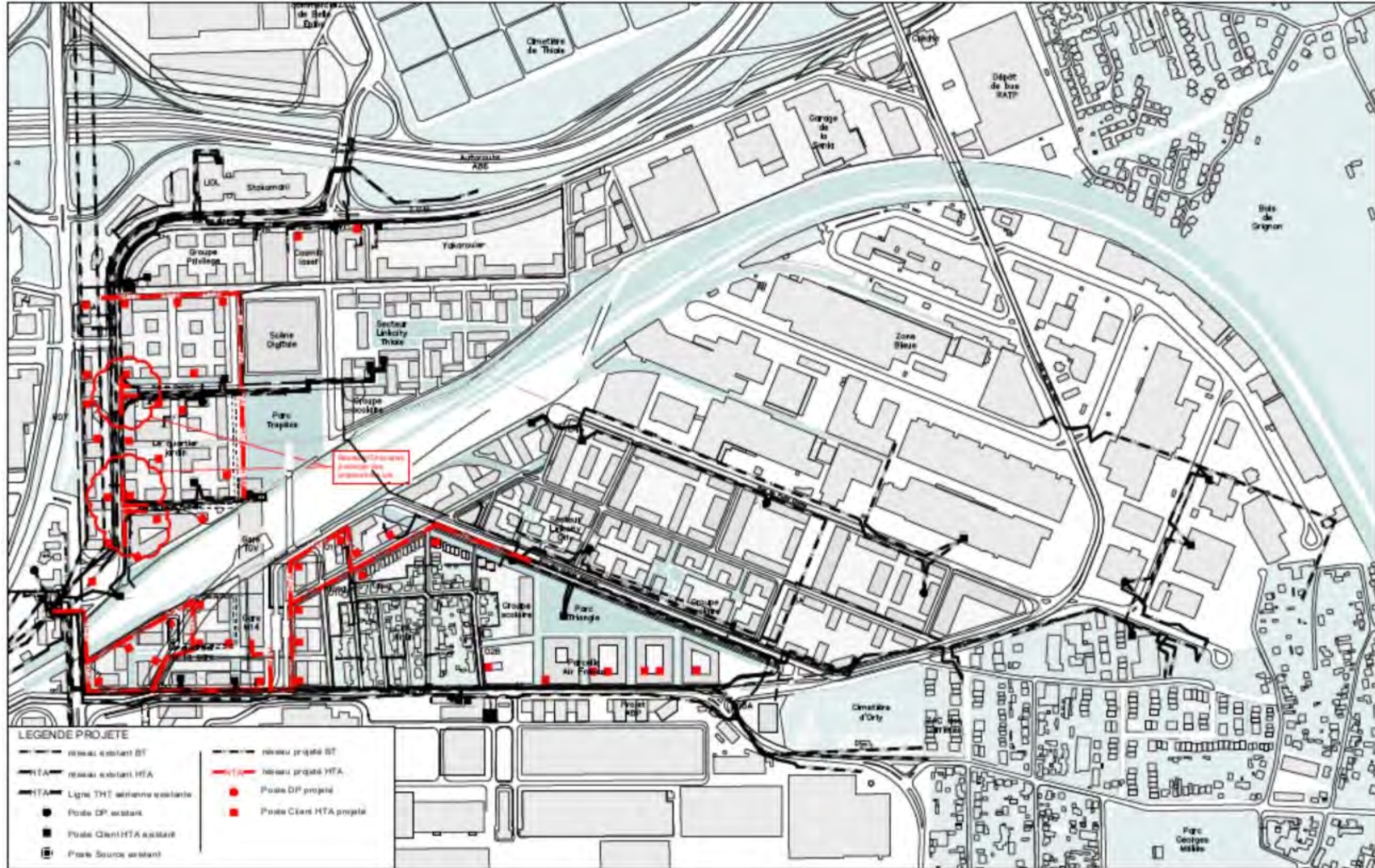
Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre Concessionnaires	Non



Secteur SENIA  
 Plan schématique des réseaux Electricité projetés

Ech : 1/5000

### Impact Parcs en Scène

Le projet entrainera une augmentation des besoins en éclairage publics et privés dû à la réalisation de nombreux espaces publics, de bureaux, de commerces et aussi de logements sur la zone.

Ce besoin nécessite un raccordement plus important au matériel nécessaire à l'éclairage.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect						
Enjeu moyen		Impact négatif faible	X			X		X	X

### Mesures de réduction

#### R80 – Déployer le réseau de d'éclairage public

#### Objectif de la mesure

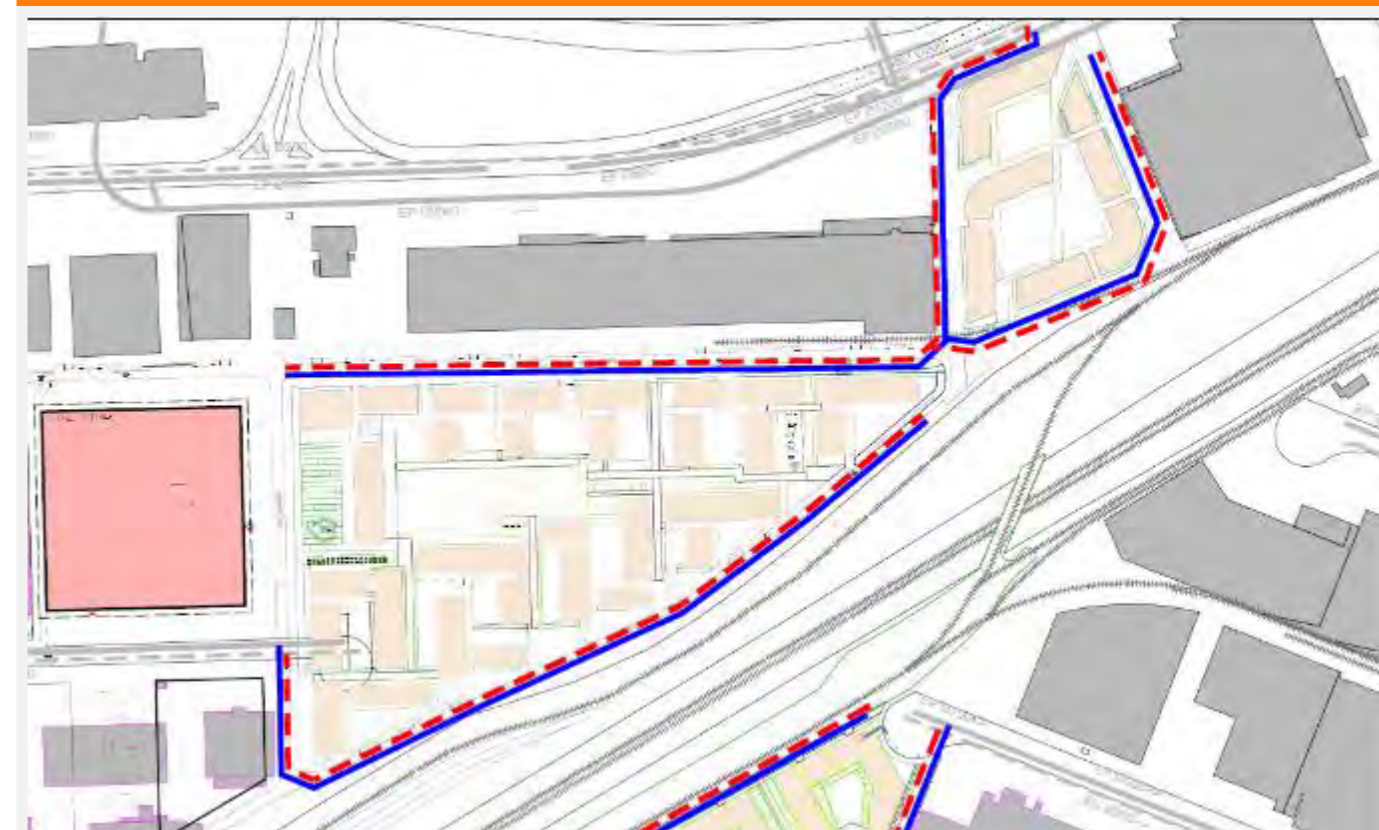
L'objectif de la mesure est de mettre en place des réseaux adaptés aux besoins quantifiés et aux capacités identifiées.

#### Description de la mesure

**Secteur Orly :** Le réseau d'éclairage public est constitué de réseaux basse tension partant de trois armoires d'éclairage public situées à proximité des postes transformateurs des bâtiments 2.B, 3.B et 4.B. Ces armoires seront raccordées aux postes transformateurs par le biais d'un câble basse tension électrique.

Ces réseaux raccorderont l'ensemble du matériel d'éclairage nécessaire à l'éclairage du secteur.

#### Réseau éclairage public projeté



### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE	
Caractéristiques de la mesure					
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique	
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS-ORLY	Coût intégré au projet	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre Concessionnaires	Non	

### Impact initial global

Ces mesures permettront de dimensionner les réseaux en fonction des besoins du quartier et de leur capacité, soit le volume qu'ils peuvent supporter. Cependant, des études de capacités sont encore en cours de réalisation afin de dimensionner pour les deux projets. Compte tenu de la temporalité différente des deux opérations, les raccordements s'effectueront indépendamment, et au fur et à mesure de l'avancée de chacune des deux opérations. L'exécution indépendante des raccordements ne nuira pas à la cohérence globale du réseau.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect						
Enjeu faible		Impact négatif faible	X			X		X	X

### Impact résiduel

Ces mesures permettront de dimensionner les réseaux en fonction des besoins du quartier et de leur capacité, soit le volume qu'ils peuvent supporter. L'exécution indépendante des raccordements ne nuira pas à la cohérence globale du réseau.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
				Indirect		Permanent			
Enjeu faible		Impact résiduel négatif faible	X			X		X	X

### 3.6.9. Gestion des déchets

#### Impact ZAC SENIA

Les principaux déchets générés par le futur projet ZAC SENIA seront les suivants :

- ▶ Déchets verts (espaces verts, terrains sportifs) ;
- ▶ Déchets ménagers ;
- ▶ Plastiques, verre, papier, carton.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
				Indirect		Permanent			
Enjeu faible		Impact initial négatif faible	X			X		X	X

#### Impact Parcs en Scène

Sur la zone, quoiqu'en dehors du périmètre Parcs en scène, il existe actuellement de nombreuses activités industrielles produisant notamment des déchets dangereux : l'Oréal, SOGARIS, Air France Industrie.

La requalification de la zone en créant notamment des bureaux, des commerces, un hôtel et des logements entraîne une diminution de la production de déchets dangereux industrielles.

Les principaux déchets générés par le futur projet Parcs en Scène seront les suivants :

- ▶ Déchets verts (espaces verts, terrains sportifs) ;
- ▶ Déchets ménagers ;
- ▶ Plastiques, verre, papier, carton.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
				Indirect		Permanent			
Enjeu faible		Impact initial négatif faible	X			X		X	X

## MESURES DE REDUCTION

### R81 – Collecter et trier les déchets produits par le projet

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en place la gestion des déchets du projet.

#### Description de la mesure

Afin de réduire l'impact environnemental de l'augmentation des déchets produits au niveau du quartier, il s'agira de prévoir des espaces adaptés au sein des bâtiments favorisant le tri sélectif des déchets.

La collecte des déchets du nouveau quartier sera intégrée au système de collecte actuel. Le système de collecte en lien avec la Régie personnalisée pour la valorisation et l'exploitation des déchets de la région de Rungis (RIVED) devra être réorganisé afin d'absorber le volume supplémentaire.

#### Description de la mesure au sein de l'opération Parcs en scène

##### Gestion des biodéchets : les bacs de compostage

Des espaces de compostage sont prévus dans les coeurs d'îlots privés permettant une gestion responsable des biodéchets.

Le compostage est facilement mis en oeuvre, ce qui permet une gestion locale limitant les transports de déchets.

Les déchets verts : ce sont les feuilles mortes, tontes, tailles, résidus d'élagage, déchets d'entretien de massifs des jardins des habitants.

Les biodéchets : il s'agit des déchets de cuisines des habitants, essentiellement des épluchures ou des restes de repas, ainsi que les déchets de jardin.

##### Valorisation des déchets verts

Une stratégie de récupération et réutilisation des éléments de déchets verts du chantier peut être mise en oeuvre afin de maximiser la productivité du site et de minimiser les apports.

Ainsi, souches, troncs, branchages sont recyclés pour constituer les différentes clôtures anti-intrusives des boisements et prairies, les clôtures spécifiques des affûts, les hôtels à insectes et nichoirs, etc.

Le paillage nécessaire des massifs peut être issu du broyat des déchets verts

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA et SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré au projet	En phase d'exploitation	Maître d'œuvre Gestionnaire du réseau de collecte	Non

**Impact résiduel**

Ces mesures permettront d'absorber et de trier le surplus de déchets produits par les deux projets ZAC SENIA et Parcs en Scène. L'exécution indépendante de la gestion des déchets spécifiques sur chaque opération ne nuira pas à la cohérence globale du réseau.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu faible		Impact résiduel positif		X			X	X X

**3.7. Risques**

3.7.1. Risques naturels

3.7.1.1. Risque sismique

**Impact- Global**

Le périmètre global n'est soumis à un risque au niveau sismique.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet nul		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu nul		Impact nul						

3.7.1.2. Risque de mouvement de terrain

- Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines

**Impact- global**

Le périmètre global n'est soumis à un risque au risque d'affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet nul		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu nul		Impact nul						

- Risque de retrait-gonflement des argiles

**Impact- global**

Les impacts sur l'aléa retrait-gonflement des argiles seront maîtrisés en phase travaux, notamment avec les études géotechnique et hydrogéologique préconisées. Du fait des niveaux de risque météorologique (faible), sismique (nul) et d'inondation par crue (nul), le projet n'aura **aucun impact** sur l'ensemble des risques naturels identifiés. En l'absence d'impact, **aucune mesure** n'est nécessaire.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet nul		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu faible		Impact nul						

3.7.1.3. Risque inondation

- Risque d'inondation par remontée de nappe

**Impact- Global**

Les impacts sur l'aléa remontée de nappe seront maîtrisés en phase travaux, notamment avec les études géotechnique et hydrogéologique préconisées. Du fait des niveaux de risque météorologique (faible), sismique (nul) et d'inondation par crue (nul), le projet n'aura aucun impact sur l'ensemble des risques naturels identifiés. En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)°		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet nul		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu faible		Impact nul						

- Risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau

Le périmètre global n'est soumis à un risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE )°		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet nul		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu nul		Impact nul						

### 3.7.2. Risques industriels et technologiques

#### 3.7.2.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

##### Impact initial global

Au total, 23 ICPE sont situées sur le périmètre global dont 15 sur l'emprise de l'opération de ZAC intercommunale et 8 sur l'emprise de l'opération Parcs en scène. L'enjeu concerne à la fois le risque technologique lié aux activités classées mais également les procédures de cessation d'activités qui devront être réalisées.

En phase exploitation, on veillera à

- ▶ Déclasser toutes les activités supprimées ne justifiant plus leur classement ICPE via une procédure de cessation d'activité ;
- ▶ Classer les éventuelles nouvelles activités/installations qui seraient soumises à un des trois régimes ICPE (déclaration, enregistrement ou autorisation).

Ces ICPE feront l'objet d'un déclassement, dans le cadre de chacune des opérations, et au fur et à mesure de l'avancement des démolitions de chaque opération.

Par ailleurs, les mesures de réduction du risque industriel auront été appliquées en phase travaux lors de la démolition des bâtiments ce qui supprime tout risque résiduel par la suite.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Impact nul	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent					
<b>Enjeu fort</b>				X		X		X	X

#### 3.7.2.2. Pollution du sol

##### Impact ZAC SENIA

Suite à son étude historique de pollution de la zone du SENIA, la société IDDEA a établi un schéma conceptuel construit selon le principe Source / Vecteur / Cible.

##### Sources potentielles de pollution

L'historique des activités et les pratiques actuelles ont montré l'existence de différentes sources potentielles de pollution ayant pu contaminer le sous-sol. Il s'agit notamment :

- ▶ des cuves de stockages des carburants et du fuel domestique,
- ▶ des aires de lavage,
- ▶ des activités de garage,
- ▶ des postes de transformateur,
- ▶ des cabines de peinture,
- ▶ des mâchefers,
- ▶ des incendies,
- ▶ du stockage de pots de peinture,
- ▶ des dépôts de liquides inflammables,
- ▶ des déchets divers (sur parcelles et sur voirie),

- ▶ des stockages d'huiles,
- ▶ des remblais de potentielle mauvaise qualité.

Les diagnostics déjà mis en œuvre ont mis en évidence :

- ▶ au droit de la parcelle E 244, un impact en hydrocarbures dans les sols en surface à proximité de la cuve et des distributeurs avec des teneurs comprises entre 27 et 2 640 mg/kg MS. Cet impact a été délimité latéralement et les teneurs s'atténuent avec la profondeur. Un second impact en hydrocarbures C10-C40 est présent au droit du parking avec des teneurs comprises entre 140 et 620 mg/kg MS. Cet impact est délimité latéralement. Des anomalies en EMM sont retrouvées sur l'ensemble de la parcelle dans les remblais ;
- ▶ au droit de la parcelle E 151, des teneurs résiduelles en HCT C10-C40, HAP, cuivre et zinc dans les sols. Aucune recommandation particulière n'avait été formulée au regard des résultats d'analyses ;
- ▶ au droit de la parcelle E 97, des traces en HCT C10-C40, PCB et HAP dans les sols. Les investigations dans les eaux souterraines ont mis en évidence la présence de benzène (2,8 µg/L) sur un piézomètre, des traces en HAP et COHV sur 2 piézomètres et une anomalie en nickel (77 µg/L) sur un piézomètre ;
- ▶ au droit de la parcelle A 243, une anomalie en S3 (au droit de tâches d'hydrocarbures sur la dalle béton) à 3 m de profondeur en EMM. La plupart des échantillons présentent des non-conformités aux critères d'acceptation des terres en filière ISDI. L'origine et l'étendue de cette anomalie n'ont pas été déterminés. Aucun impact n'a été identifié dans les eaux souterraines.

##### Les vecteurs de transfert

Les installations/activités/pratiques potentiellement polluantes (actuelles et anciennes) sont localisées en extérieur, recouvertes par une dalle d'enrobés, de béton ou sur terrain nu et en intérieur recouvertes par une dalle béton.

En configuration projet, les installations/activités/pratiques potentiellement polluantes (actuelles et anciennes) sont localisées en extérieur, recouvertes par une dalle d'enrobés (voiries), de béton ou au droit d'espaces verts et en intérieur recouvertes par une dalle béton.

Les vecteurs de migration potentiels des substances polluantes éventuellement présentes dans les sols sont les suivants :

- ▶ La nappe d'eau superficielle,
- ▶ L'air ambiant via les gaz des sols,
- ▶ Le vent qui peut mettre en suspension dans l'air des poussières de sol,
- ▶ Les végétaux par ingestion de plantes auto-produites,
- ▶ L'ingestion et le contact cutané avec les sols.

##### Les cibles

Actuellement les cibles potentielles identifiées sont :

- ▶ Au droit des logements : les résidents (adultes et enfants) ;
- ▶ Au droit des sociétés : les travailleurs (adultes) et les usagers et clients (adultes et enfants) des différentes sociétés recevant du public.

Sur l'ensemble du site, les usagers des voiries (adultes et enfants) sont également des cibles.

Les cibles identifiées sont les futurs résidents (adultes et enfants), travailleurs (adultes) et usagers des crèches, écoliers (enfants) de la zone SENIA.

##### Schéma conceptuel d'exposition

Les aménagements futurs possibles suivants ont été pris en compte pour l'élaboration du schéma conceptuel :



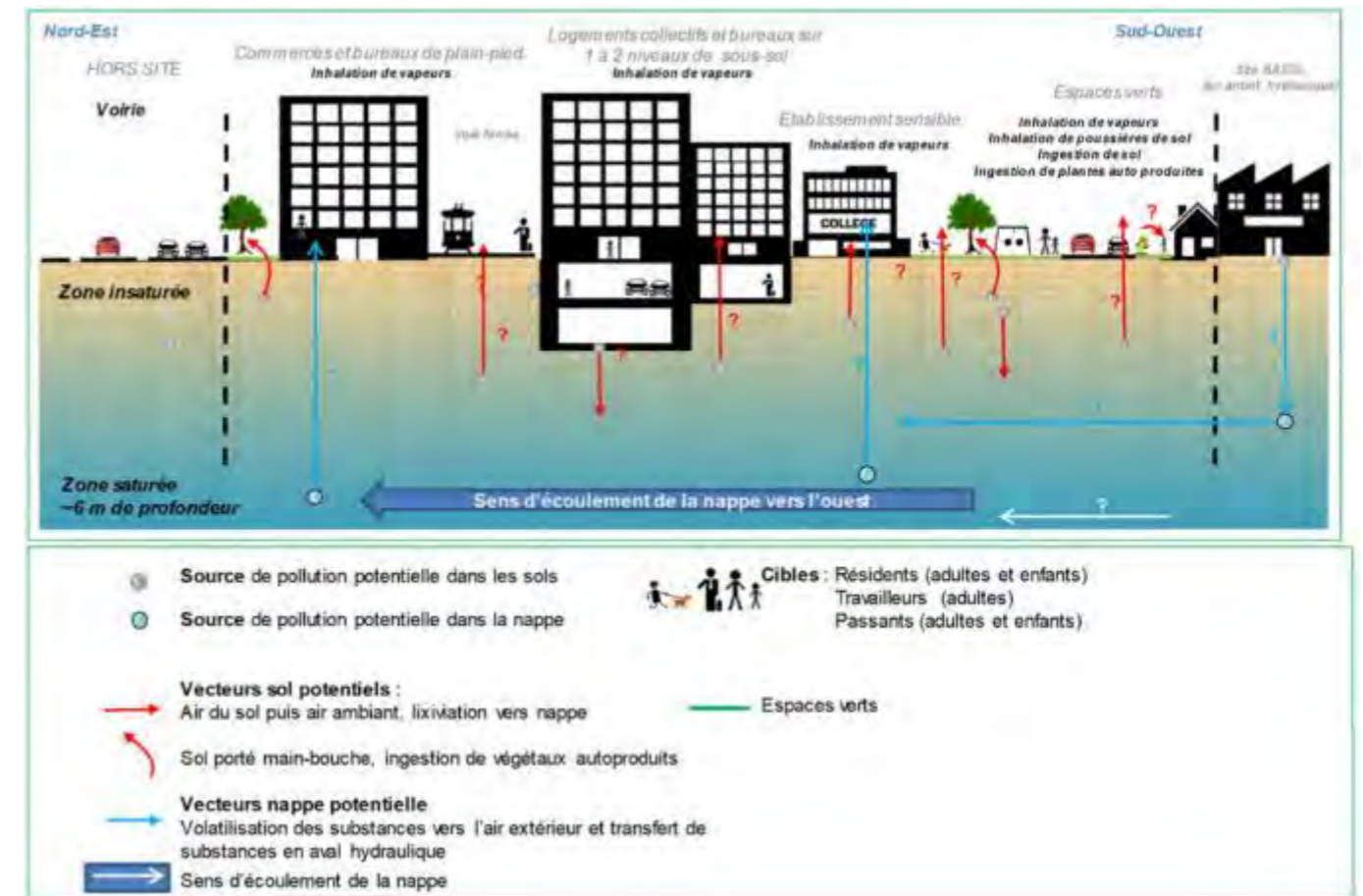
- ▶ Logements collectifs et éventuelles habitations individuelles en partie centrale sur potentiel(s) sous-sol(s) ou de plain-pied,
- ▶ Bâtiments à usage économique (sociétés) en périphérie de la zone SENIA,
- ▶ Espaces verts et espaces de jeux,
- ▶ Voiries/espaces bitumés ou bétonnés.

Les voies d'exposition possibles identifiées par IDDEA sont résumées dans le tableau ci-dessous. **Tableau 106 : Voies d'exposition potentielles**

Source potentielle	Vecteur	Cible	Voie d'exposition	Commentaire
Sols des secteurs à risque de pollution fort ou moyen	Air du sol puis air ambiant	Futurs résidents (adultes et enfants), travailleurs (adultes) et usagers des crèches, écoliers (enfants) de la zone SENIA	Inhalation de vapeurs	A confirmer si présence de volatils
	Sol Porté main-bouche		Ingestion de sol	A confirmer si espaces verts au droit du projet
	Vent		Inhalation de poussières de sol	
	Végétaux		Ingestion de fruits/légumes auto-produits	A confirmer si jardins privatifs au droit du projet
Eaux souterraines impactées en benzène et en nickel	Eaux météoriques lixiviant les sols vers la nappe superficielle	Futurs résidents (adultes et enfants), travailleurs (adultes) et usagers des crèches, écoliers (enfants) de la zone SENIA	Ingestion d'eau Ingestion de végétaux arrosés avec l'eau de la nappe superficielle	A confirmer Pertinent à considérer si impact de la nappe au droit du site (sites BASOL en amont avec impact de la nappe avéré) et présence de puits sur site
	Eaux météoriques lixiviant les sols vers la nappe superficielle puis air du sol puis air ambiant	Populations travaillant ou logeant en aval hydraulique du site	Inhalation de vapeurs	A confirmer Scénario envisageable en cas d'impact de la nappe au droit du site, avec une extension hors site du panache et si présence de cibles en aval hydraulique

Source : IDDEA 2020

Figure 460 : Schéma conceptuel préliminaire



Source : IDDEA 2020

Cependant, suite à la mise en place d'éventuels plans de gestion des terres polluées en phase de chantier, aucun impact en phase vie du projet n'est à prévoir. **En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.**

Enjeu \ Effet	Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu moyen	Impact nul						

**Impact Parcs en Scène**

L'étude de Ginger Burgeap, réalisé en 2019, met en avant plusieurs risques liés à la pollution du sol, notamment pour les lots 1.3 et 2.1 avec des pollutions principalement liées aux hydrocarbures. Suite cette étude Burgeap a établi un Plan de gestion des terres pollués.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
<b>Enjeu fort</b>		<b>Impact négatif moyen</b>		X		X		X	X

Les mesures du Plan de Gestion doivent viser à :

- ▶ traiter les zones concentrées en polluants,
- ▶ si des **expositions résiduelles subsistent, à vérifier leur acceptabilité par des évaluations quantitatives des risques sanitaires** (pour que la réhabilitation soit valide, il faut que les indices ou les excès de risques soient inférieurs à la valeur repère conventionnelle de 1 pour les effets à seuil et à la valeur repère souvent retrouvée de  $10^{-5}$  pour les effets sans seuil),
- ▶ à vérifier que les niveaux résiduels de pollution mesurés in-situ après les secteurs de dépollution seront effectivement ceux qui sont attendus, et à mettre en place une surveillance environnementale le cas échéant, dont le programme est réajusté en fonction des résultats obtenus,
- ▶ à instaurer des servitudes si des pollutions résiduelles subsistent après traitement, que ces pollutions soient confinées ou non.

#### Gestion des sources concentrées de pollution

**Au droit du Secteur 1, la seule source concentrée de pollution identifiée concerne la phase 21 (1.3) au droit duquel une pollution associée à l'exploitation de stockages souterrains de carburant a induit un impact sur les milieux sols, eaux et air des sols.**

Elle est caractérisée par des hydrocarbures présents sur toute la hauteur de la zone non saturée (0- 6m) et par des concentrations entre 1 000 et 9 000 mg/kg.

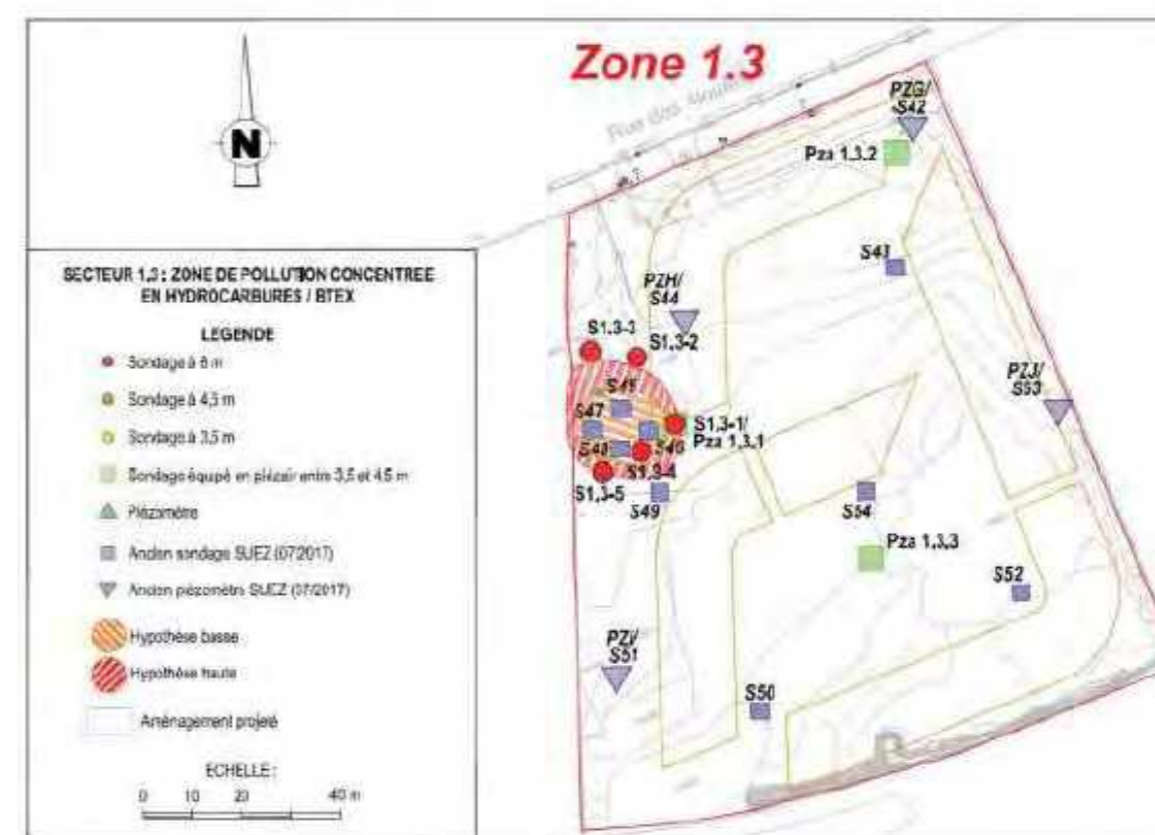


Figure 461 : Localisation de la source de pollution (Source : BURGEAP, juillet 2019)

Les investigations, réalisées jusque fin 2018 ont permis d'estimer le volume de terres impactées par des hydrocarbures entre 600 et 10000 m<sup>3</sup>, fourchette estimée par les volumes définis par les sondages SUEZ réalisés en 2017 et ceux engagés par BURGEAP dans le cadre des présentes investigations.

Cette source primaire une fois traitée induira un assainissement à terme des milieux sols et eaux. A ce stade d'avancement du projet, un traitement de la source concentrée en hydrocarbures C5-C40 à un seuil résiduel de 1000 mg/kg. MS avec les exigences connexes suivantes est retenu :

- ▶ Absence de BTEX (< 100 mg/kg.MS, )
- ▶ Concentration en hydrocarbures C8-C12 < 100 mg/kg.MS,
- ▶ Concentration en hydrocarbures C12-C16 < 200 mg/kg.MS.

La gestion de la source concentrée peut-être envisagée par excavation et élimination en filières agréées, méthode la plus rapide.

**Au droit du Secteur 2, la seule source concentrée de pollution identifiée concerne le lot 4.4 au droit duquel une pollution associée à l'exploitation de stockage souterrain de carburant a induit un impact sur les milieux sols, eaux et air des sols.**

Les investigations, réalisées jusqu'à fin 2018, ont permis d'estimer le volume de terres impactées. Cette source primaire une fois traitée induira un assainissement à terme des milieux sols et eaux.

A ce stade d'avancement du projet, un traitement de la source concentrée en hydrocarbures à un seuil résiduel de 1000 mg/kg.MS avec les exigences connexes suivantes :

- ▶ Absence de BTEX (< 15 mg/kg.MS),
- ▶ Concentration en hydrocarbures aliphaïques C10-C12 < 15 mg/kg.MS,
- ▶ Concentration en hydrocarbures aliphaïques C12-C16 < 90 mg/kg.MS,

- ▶ en hydrocarbures aromatiques C12-C16 < 15 mg/kg.MS.

La gestion de la source concentrée sera réalisée par excavation et élimination en filières agréées.

Le traitement de la source concentrée présente dans les sols conduira à fortement diminuer les transferts possibles vers les milieux gaz des sols et eaux dès la fin du traitement des sols. L'absence de transfert vers ces milieux conduira à terme, par le phénomène de l'atténuation naturelle, à restaurer une meilleure qualité de ces milieux jusqu'à atteindre un niveau de pollution non significatif.



Figure 462 : Localisation de l'école après mesure d'évitement et du Secteur de pollution (rouge)

**Analyses des risques sanitaires après gestion des pollutions concentrées**

**Concernant le Secteur 1**, le projet prévoit l'aménagement d'une zone très étendue avec des bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol.

Sur ces bases, et considérant la source en hydrocarbures concentrée purgée (V= 600 à 1000 m3 de concentration de 1000 à 90000 mg/kg) l'analyse de risques résiduels prédictive établie sur la base des exigences de la circulaire du 08/02/07 relative aux sites et sols pollués, des données disponibles au moment de la réalisation de l'étude et compte tenu du projet qui nous a été transmis, confirme que l'état du site apparaît compatible avec les usages projetés.

Les calculs de risque devront cependant être mis à jour en cas de modification du projet et lorsque les modalités constructives du projet auront été définies.

**Concernant le Secteur 2**, le projet prévoit l'aménagement d'une zone très étendue avec des bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol, une école de plain-pied et des espaces verts.

Sur ces bases, et considérant le nouvel emplacement de l'école (parcelle A268), l'analyse des risques résiduels prédictive (avant aménagement), sur la base des exigences de la circulaire du 08/02/07, au regard des données

disponibles et compte tenu du projet qui nous a été transmis, confirme que l'état du site apparaît compatible avec une école construite de plain-pied à cet endroit.

Les calculs de risque devront cependant être mis à jour pour toute modification du projet d'aménagement tant sur les usages que sur les niveaux d'infrastructures afin que les dispositions constructives soient cohérentes avec le dossier de permis d'aménager ou de construire qui sera déposé.

**Impact initial global**

Avec toutes les mesures en place sur les deux secteurs l'état environnemental du site est compatible avec l'usage prévu. Suite à la mise en place d'éventuels plans de gestion des terres polluées en phase de chantier, aucun impact en phase vie du projet n'est à prévoir. Les dispositions techniques restent à déterminer pour la ZAC SENIA.

In fine, les secteurs avérés pollués sur l'ensemble du projet SENIA n'impacte pas le programme de logements.

Les secteurs pollués sur le secteur PES vont être gérés et vont faire l'objet de dépollution total de la zone. En application de la circulaire sur les établissements sensibles du 8 février 2007, une nouvelle implantation du groupe scolaire a été étudiée (est de la parcelle A 268 selon les esquisses d'avril 2019 transmises). Les investigations complémentaires réalisées ont mis en avant un contexte environnemental sanitaire favorable à la construction d'un groupe scolaire sans nécessité de mise en œuvre de dispositions constructives spécifiques. En l'espèce, l'approche du risque sanitaire résiduel valide la pertinence d'un aménagement de plain-pied.

Les secteurs pollués sur la ZAC SENIA n'impact pas de zones de logements. Les solutions d'évitement des secteurs pollués a donc été privilégiées pour la ZAC SENIA.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu faible		Impact moyen		X			X	X

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu faible		Impact faible		X			X	X

**Impact résiduel**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu faible		Impact faible		X			X	X

		SENIA		PARCS EN SCENE			
		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu	Effet	Effet positif					
	Enjeu faible		Impact positif				

### 3.7.3. Transport de matières dangereuses (TMD)

#### Impact initial global

D'une part, le projet global n'aggrave pas le risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière dans la mesure où il n'y aura plus de trafic poids-lourds sur une bonne partie du périmètre de la ZAC SENIA notamment. D'autre part, les canalisations de transport de matières dangereuses sont éloignées du projet et ne seront donc pas impactées.

En l'absence d'impact, aucune mesure n'est nécessaire.

		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE				
		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu	Effet	Effet nul					
	Enjeu fort		Impact nul				

## 3.8. Nuisances et santé publique

### 3.8.1. Environnement sonore

Pour rappel, une campagne de mesures acoustique avait été effectuée par MASPON datant d'août 2020, a permis la simulation de la situation à terme du projet Parcs en scène. Les calculs avaient été réalisés sur la base des trafics à l'horizon de 6 ans après mise en service des nouvelles infrastructures créées dans le cadre de l'aménagement de la zone de SENIA, soit à l'horizon de l'année 2029. Cependant cette étude ne prenait pas en compte les nouvelles circulations mise à jour en mai 2021 de la zone du SENIA. Les simulations présentées ci-dessous prennent en compte les nouvelles circulations de la zone du SENIA et permettent donc de présenter des scénarios au plus près de la réalité.

#### Impact initial global

L'étude prévisionnelle acoustique va permettre de déterminer :

- ▶ l'impact sonore **des voiries nouvelles** créées dans le cadre du projet d'aménagement conformément à l'arrêté du 5 mai 1995 et proposer des mesures de protection si nécessaire ;
- ▶ l'impact sonore de **l'ensemble des sources routières et ferroviaires** sur les nouveaux bâtiments du projet urbain ;
- ▶ **les prescriptions induites par la réglementation du classement sonore des infrastructures de transports terrestres** sur les nouveaux bâtiments à usage d'habitation et de bureaux.

Les simulations des niveaux sonores s'appuient sur des modélisations de la zone d'étude avec le logiciel MithraSig.

#### 3.8.1.1. Données d'entrée

#### Trafics et vitesses à l'état échéance du projet

Les trafics et les vitesses à l'état échéance du projet (horizon 2030) implémentés dans le modèle numérique sont issus de l'étude de trafic réalisé par CDVIA de mai 2021.

Les cartes ci-dessous présentent les trafics aux états de référence (horizon 2030 sans aménagement) et de projet :

Figure 463 – Trafics routiers à la situation de référence (à terme sans aménagement)

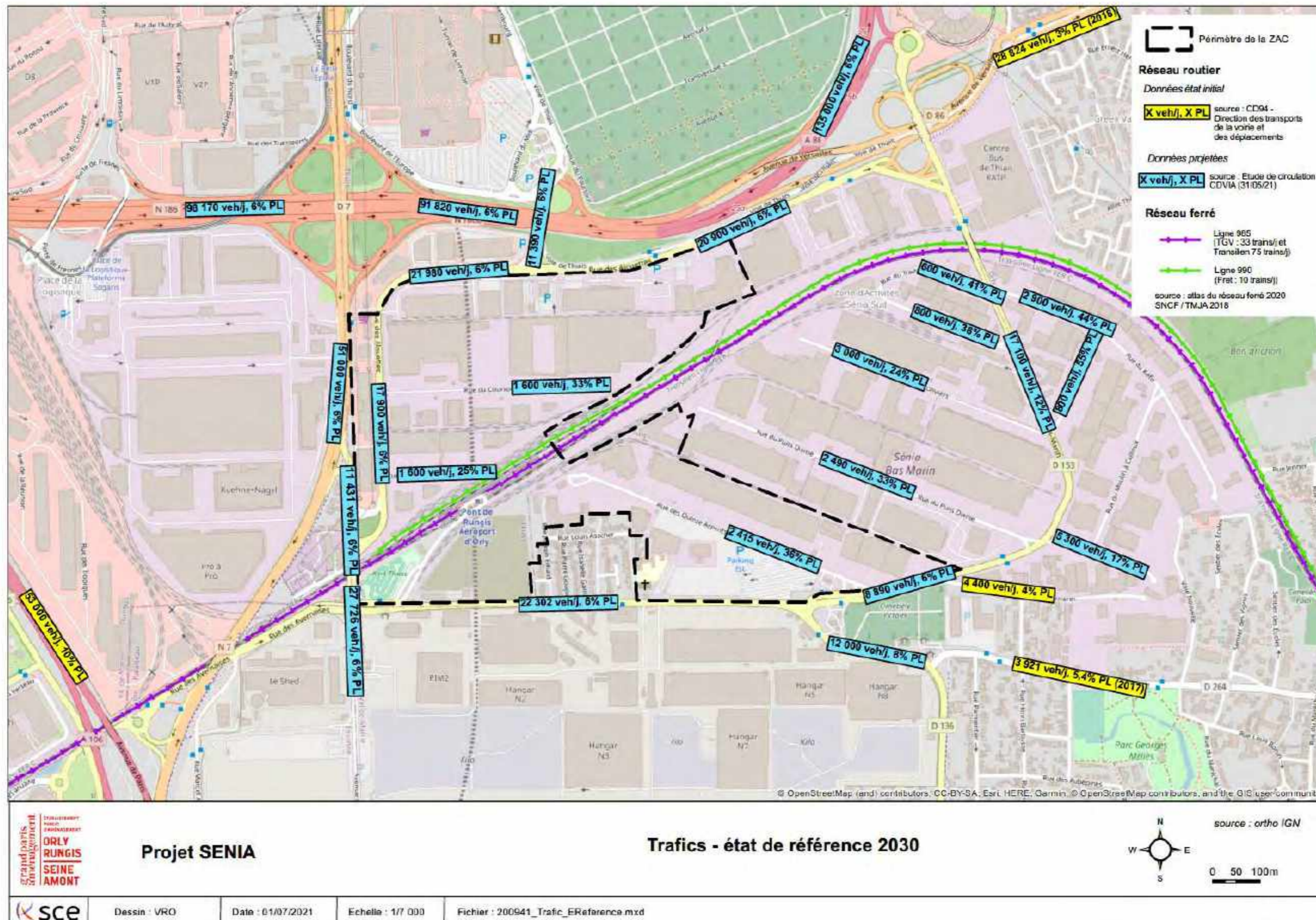


Figure 464 – Trafics routiers à terme en situation projet (horizon 2030)

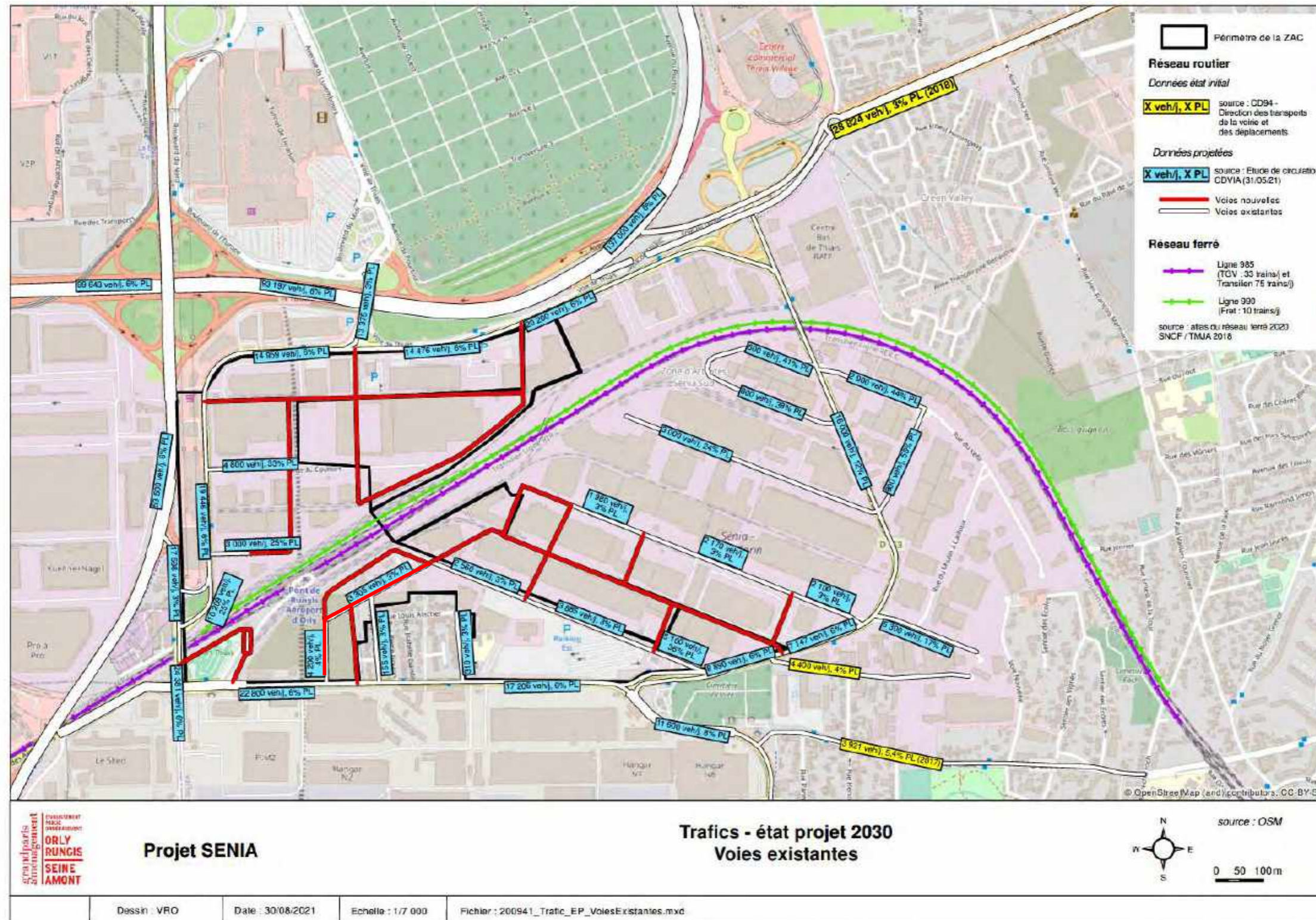
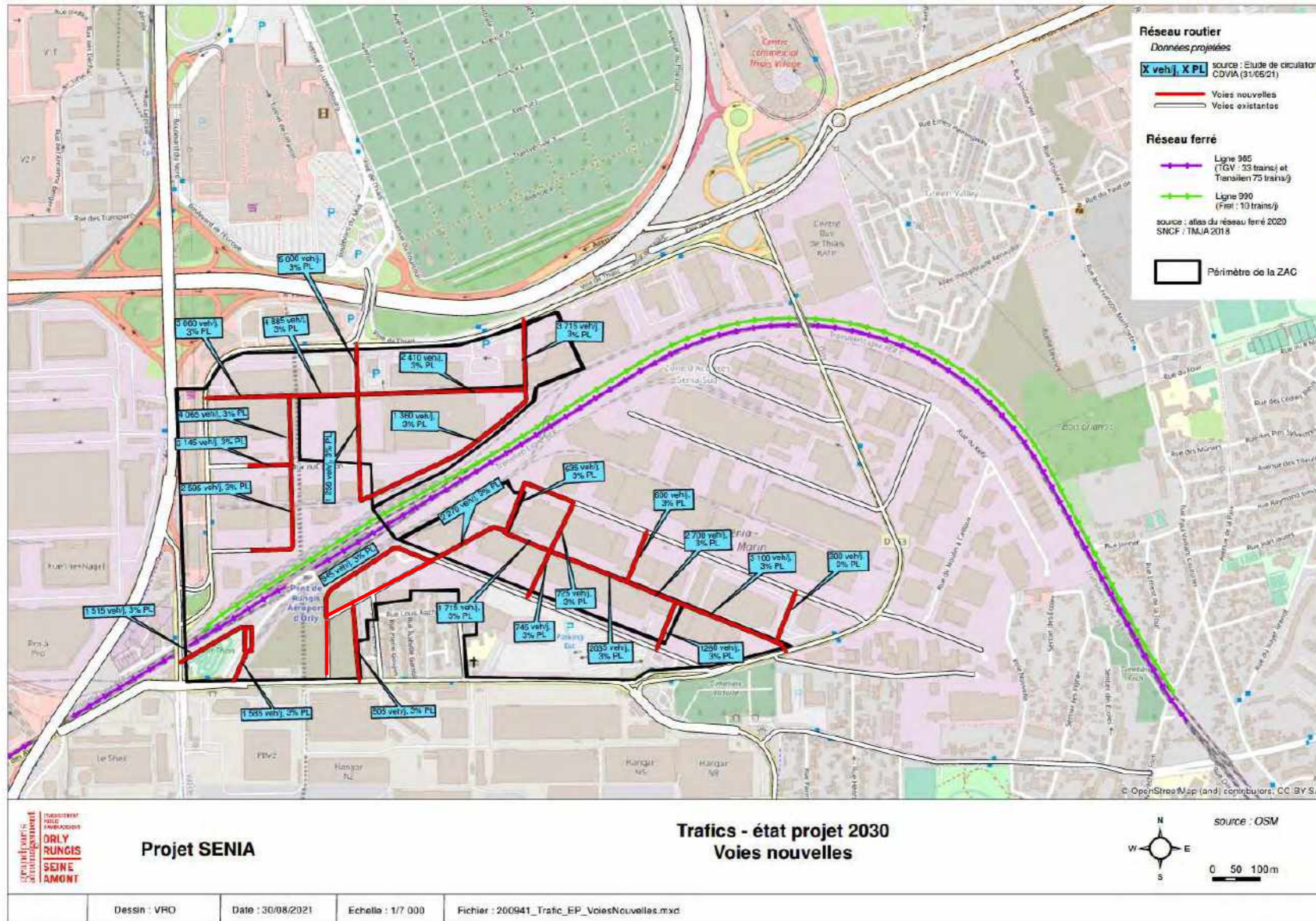


Figure 465 – Trafics routiers des voies nouvelles à terme en situation projet (horizon 2030)



### 3.8.1.2. *Situation de référence : impact acoustique à terme sans aménagement*

La situation de référence correspond à l'état projeté à terme sans projet d'aménagement, soit une projection à l'échéance projet (2030) de la situation actuelle.

**L'environnement sonore à l'état de référence dépend de la présence de sources sonores liées aux infrastructures terrestres. Située à proximité d'infrastructures routières écoulant des trafics très élevés (A86 et RD7), traversée par une voie ferrée (ligne 985) et entourée d'axes routiers secondaires (D153 et D136), le périmètre d'étude se trouve à l'horizon 2030 sans aménagement dans un environnement sonore bruyant à très bruyant.**

**En période diurne, les niveaux sonores aux limites nord, sud et ouest du périmètre varient de 65 à 75 dB(A). Du fait de l'augmentation des trafics routiers sur une majeure partie des voies de circulation routière, l'environnement sonore est plus dégradé qu'à l'état initial avec une augmentation modérée des niveaux sonores dans le périmètre et notamment à proximité des sources de nuisances acoustiques.**

Les cartographies acoustiques par courbes isophones de l'état de référence en périodes diurne et nocturne figurent sur les plans ci-après :



Figure 466 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période diurne (6h-22h) à l'état de référence

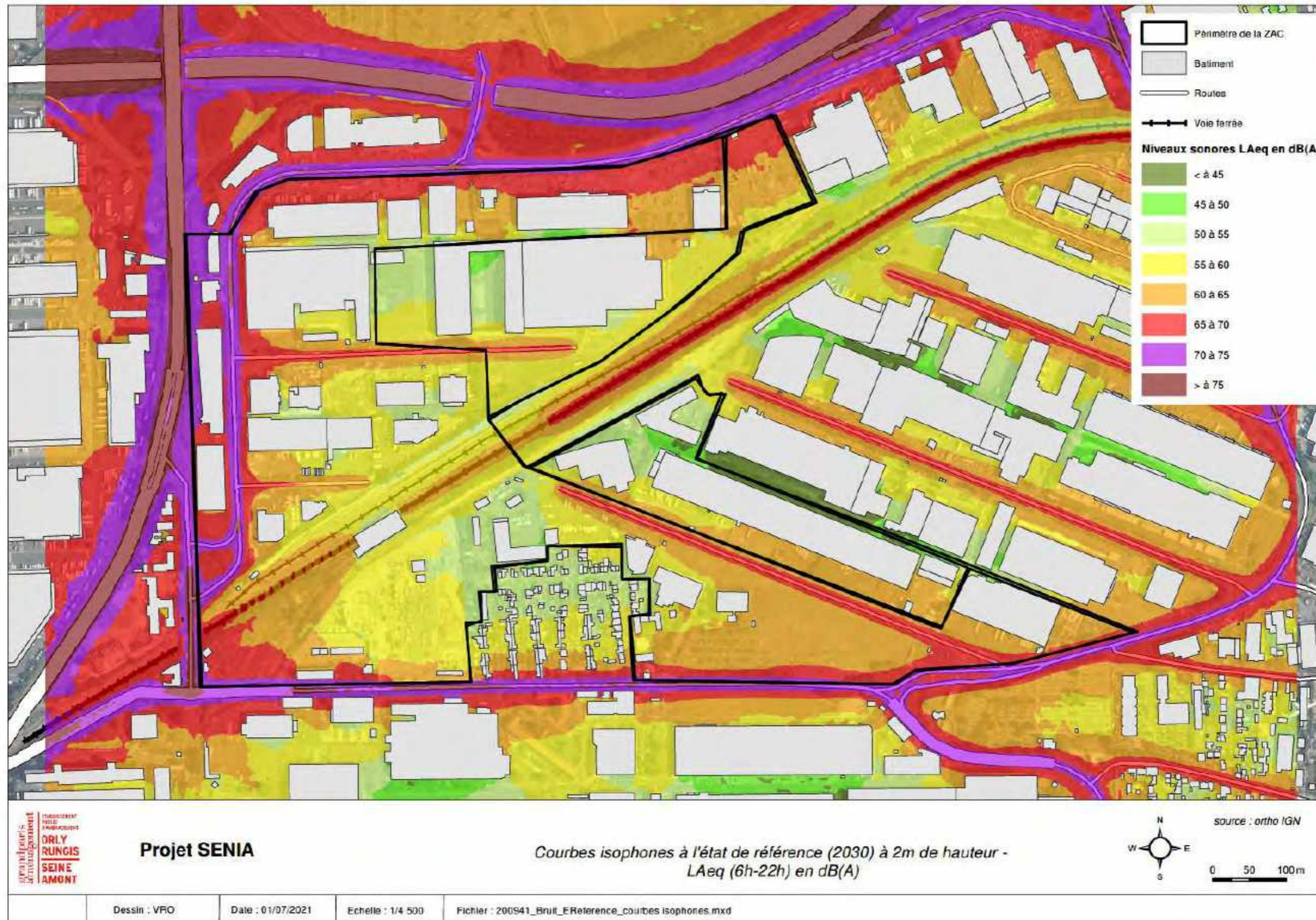
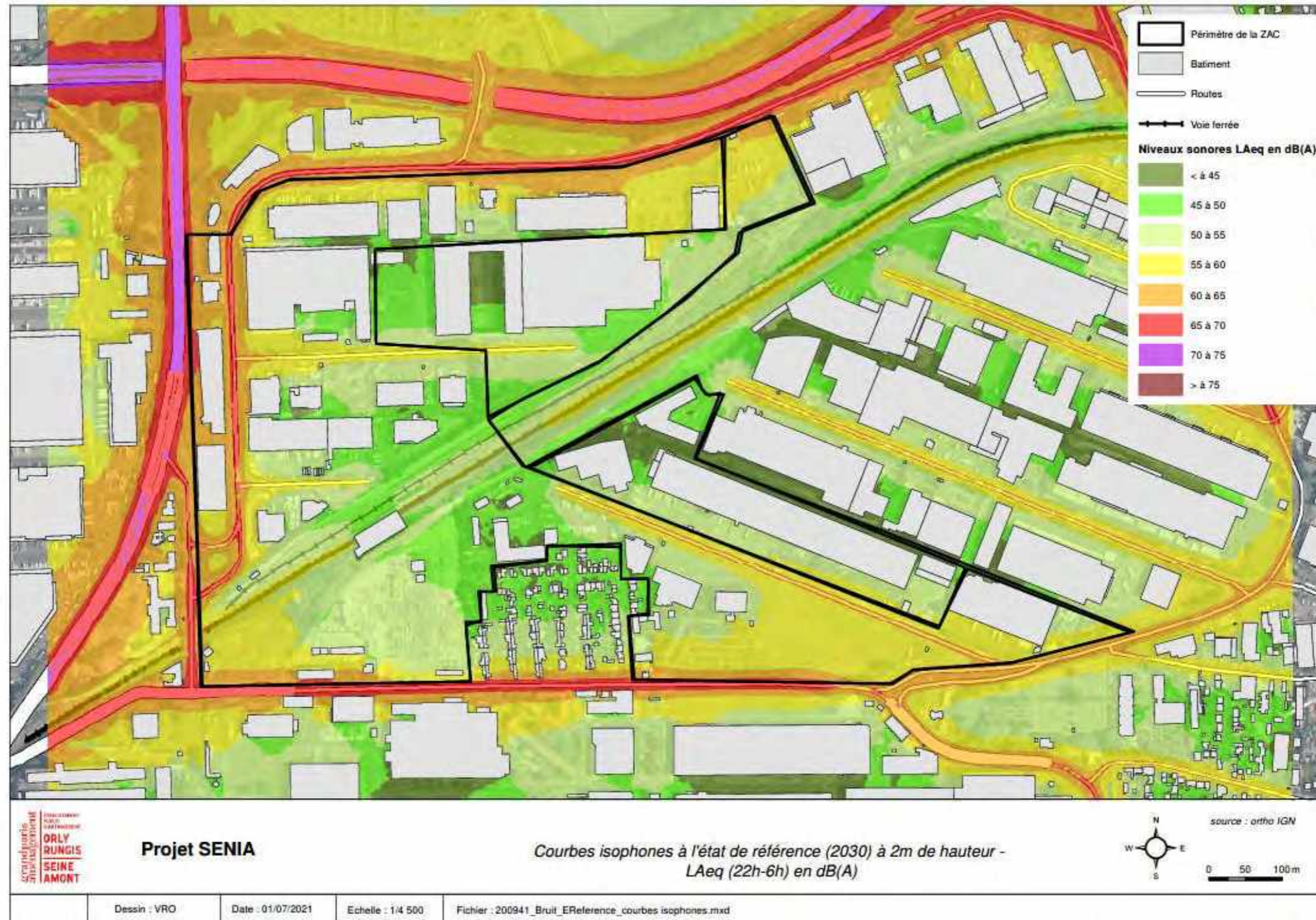


Figure 467 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période nocturne (22h-6h) à l'état de référence



### 3.8.1.3. *Impact sonore des voies nouvelles sur les bâtiments sensibles existants*

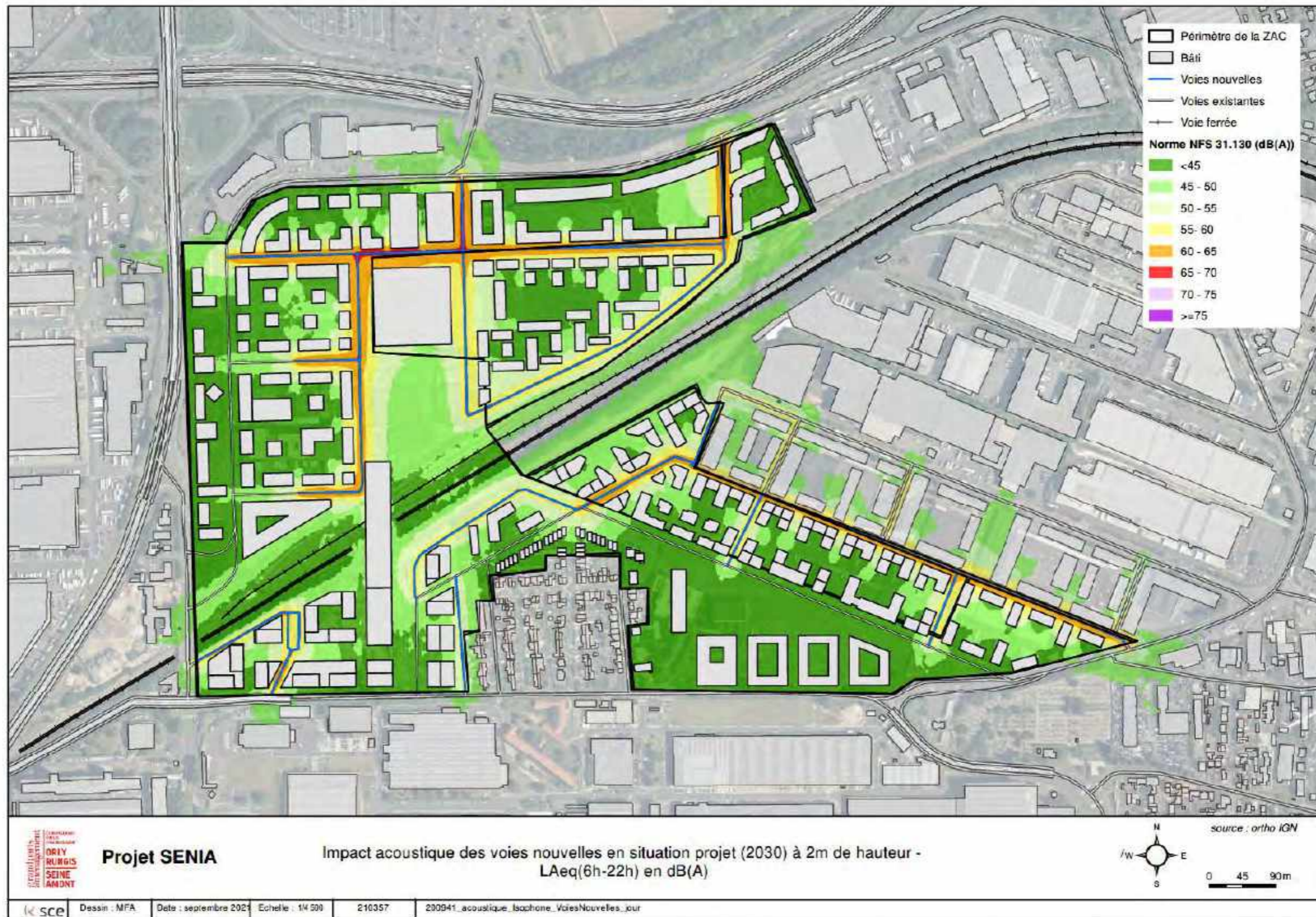
Lors de création de voiries nouvelles, la réglementation impose de quantifier l'impact sonore de ces voies nouvelles sur le bâti sensible existant avant-projet (habitations, bureaux, bâtiments de santé et d'enseignement).

Le projet de la ZAC SENIA outre la programmation immobilière, comprend la création d'un réseau viaire. A ce titre, l'impact sonore de ces nouvelles voies doit respecter les seuils réglementaires de l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 aux droits des habitations existantes soit 60 dB(A) en période diurne et 55 dB(A) en période nocturne pour des habitations en zone d'ambiance sonore modérée et 65 dB(A) pour les bureaux en période diurne uniquement.

Les résultats des simulations des contributions sonores des voies nouvelles par courbes isophones sont présentés ci-après.



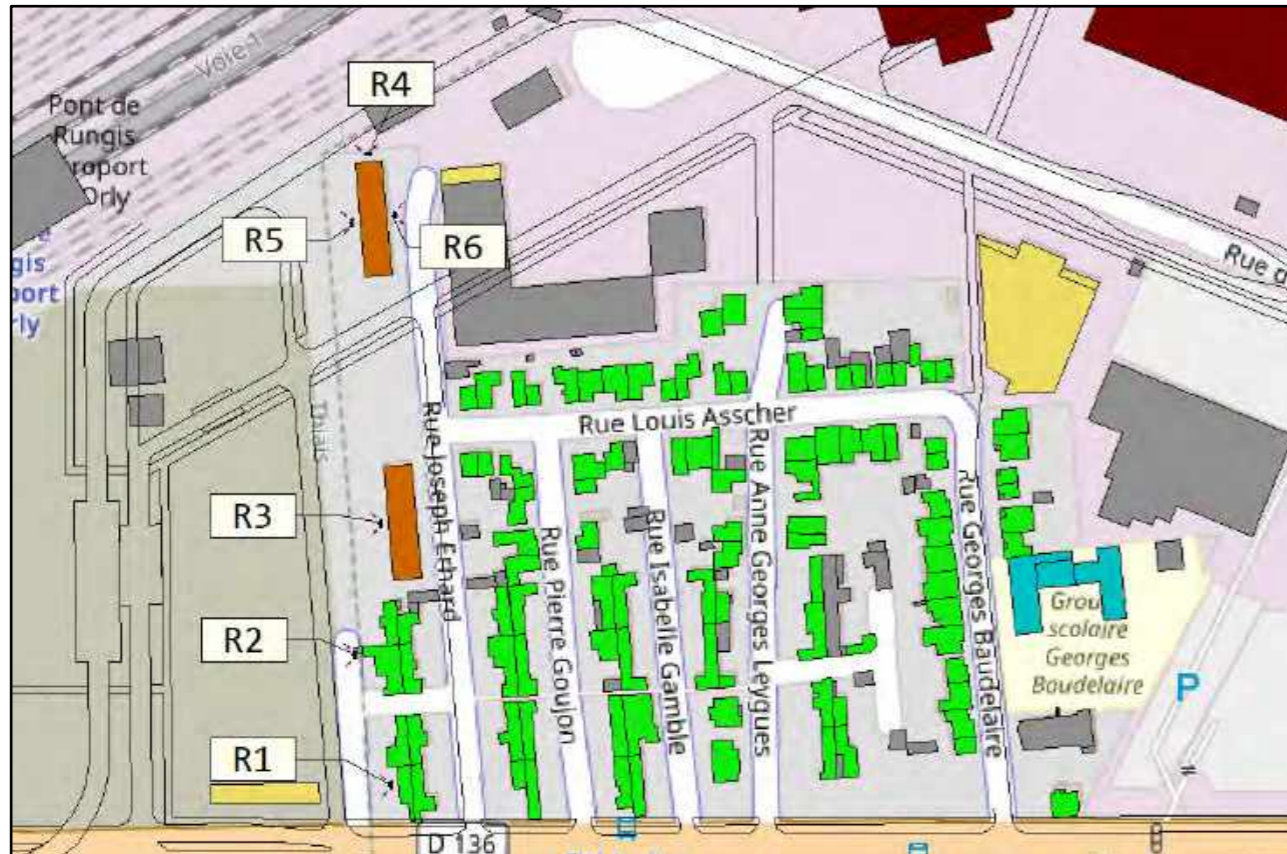
Figure 468 - Cartographie par courbes isophones de l'impact sonore des voies nouvelles en période diurne (6h-22h)



Les simulations acoustiques de l'impact sonore des voies nouvelles mettent en évidence un Secteur impacté susceptible de générer des dépassements de seuils aux droits de certains bâtiments sensibles existants (habitations).

Le calcul ponctuel des niveaux sonores en façades des bâtiments sensibles existants dans le Secteur permet une analyse détaillée et de déterminer si les seuils réglementaires sont dépassés.

Figure 469 : Secteur « Cité Jardin »



Le tableau ci-dessous présente la synthèse des résultats des calculs :

Tableau 107 - Voies nouvelles - Niveaux sonores ponctuels en façades

N° du point de calcul	Hauteur du récepteur	Niveaux sonores calculés à l'état initial en dB(A)		Contribution sonore des voies nouvelles en dB(A)		Seuils réglementaires		Respect des seuils réglementaires
		Période diurne (6h-22h)	Période nocturne (22h-6h)	Période diurne (6h-22h)	Période nocturne (22h-6h)	Période diurne (6h-22h)	Période nocturne (22h-6h)	
R1	RDC	59,2	54	48,1	39,8	60	55	OUI
R2	RDC	53,3	48,1	50,5	42,2	60	55	OUI
R3	R+1	55	49,1	49,3	41,1	60	55	OUI
	RDC	49,6	44	48,1	40	60	55	OUI
R4	R+1	55,9	47,7	55	46,3	60	55	OUI
	RDC	53,2	45,6	56,9	48,3	60	55	OUI
R5	R+1	54,9	47,9	50,2	41,6	60	55	OUI
	RDC	50,2	43,9	49,8	41,5	60	55	OUI
R6	R+1	53,6	48,3	46,7	38,2	60	55	OUI
	RDC	49,3	43,7	46,6	38,3	60	55	OUI

L'analyse des résultats des simulations montre un respect des seuils réglementaires **en façade** sur l'ensemble des récepteurs, ceux-ci ont été positionnés en façade des bâtiments sensibles du Secteur « Cité Jardin » les plus exposés aux bruits générés par les voies nouvelles.

#### 3.8.1.4. Impact sonore de l'ensemble des infrastructures existantes et futures sur le projet d'aménagement urbain

L'analyse de l'impact sonore de l'ensemble des voiries routières existantes et futures sur le programme urbain est présentée sous forme de cartographies sonores par :

- ▶ courbes isophones dans le périmètre d'étude afin d'appréhender l'environnement sonore dans les espaces extérieurs ;
- ▶ point ponctuel en façade du programme urbain en vue 2D (niveau sonore maximal).

##### **Courbes isophones en espace extérieur**

Les résultats des simulations des niveaux sonores à l'horizon 2030 s'appuient sur les trafics routiers projetés issus de l'étude de circulation dans la zone d'étude et sont présentés sous la forme de planches cartographiques par courbes isophones pour les périodes de références 6h-22h et 22h-6h en vue 2D. Elles permettent d'avoir une représentation de la répartition spatiale des niveaux sonores dans l'ensemble de la zone d'étude **pour les espaces extérieurs.**

- L'aménagement du front bâti vis-à-vis de l'A86 et de la D153 du Secteur nord (T4A, T4B, T4C, T4D) joue un rôle d'écran pour les nouveaux bâtiments sensibles situés au second plan (T1A, T1B et Secteur « Parc en Scène »). L'ambiance sonore aux droits des futures activités est relativement dégradée surtout pour les façades en vue directe des voies routières. Dans le Secteur nord, la zone de logements bénéficie d'un environnement sonore apaisé avec des niveaux sonores inférieurs respectivement à 50 dB(A) en période diurne et à 45 dB(A) en période nocturne ;
- Les programmes situés à l'extrémité nord-est du périmètre en vue direct de l'A86 et de la D153 sont exposés à des niveaux sonores élevés compris 60 et 75 dB(A) de jour. Sur le périmètre de l'opération Parcs en scène (zone Alouettes), les programmes de logement et équipements susceptibles d'accueillir des populations sensibles ont été éloignés de cet emplacement au profit d'équipement d'hébergement de courte durée (résidence hôtelière, foyer jeunes actifs) afin de limiter les temps d'exposition à cet environnement et éviter les incidences sanitaires ;
- Au niveau du coté nord-ouest du périmètre, présentant une majorité de locaux à usages de bureaux enclavés entre la RD7 et la rue des alouettes (T3A et T3B), les niveaux sonores sont compris entre 60 et 75 dB(A) traduisant une ambiance sonore bruyante à excessivement bruyante. En effet, la RD7 écoule un trafic routier important, générant des niveaux sonores élevés sur toute la limite ouest de la zone d'étude. Concernant le second plan (T1A, T1B, T1C et T1D), composé de bâtiments aux usages divers (activités, logements, bureaux, hôtel) plus éloigné de la RD7 sont exposés à des niveaux sonores moins important, de plus la disposition des bâtiments permet de limiter la propagation des nuisances au cœur des îlots (niveaux sonores compris entre 45 et 65 dB(A) pour les logements collectifs) ;
- Concernant les îlots situés à proximité des autres axes structurants du quartier (D136 et la partie sud de la D153), les bâtiments en vue direct de ces axes sont exposés à des niveaux sonores compris entre 60 et 75 dB(A), toutefois la présence de nombreux bâtiments en bordures des axes permet de limiter la propagation du bruit dans les îlots situés au centre du périmètre, l'environnement sonore extérieur au droit des cœur d'îlots peut être considéré comme modéré ;

Les cartes ci-après peuvent être mise en perspective avec les programmation présentées respectivement paragraphe 3.1.1 Programme de la ZAC SENIA page 285 et paragraphe 4.4 Programmation des Permis d'aménager pour Parcs en Scène page 356.

**De manière générale, l'environnement sonore à terme dans la zone d'étude est dégradé. En effet, la zone est entourée et traversée par des infrastructures de transports terrestres écoulant des trafics élevés. Pour les îlots les plus en marge et bénéficiant de l'effet d'écrans des bâtiments en vue directe de ces voies, l'environnement sonore extérieur est relativement calme à modéré.**

Figure 470 - Cartographie par courbes isophones à 2 m du sol en période diurne (6h-22h) à l'état projet (horizon 2030)

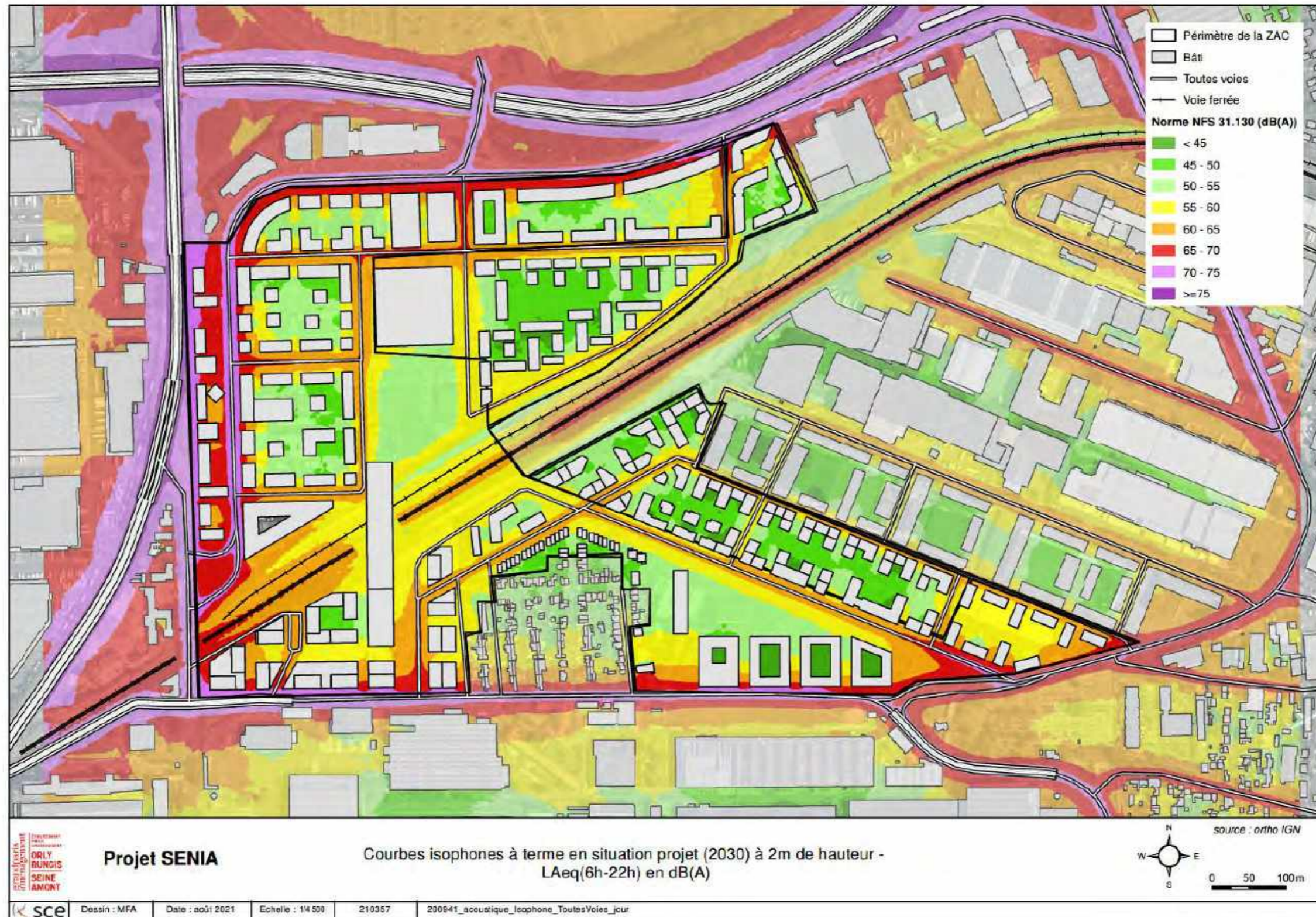
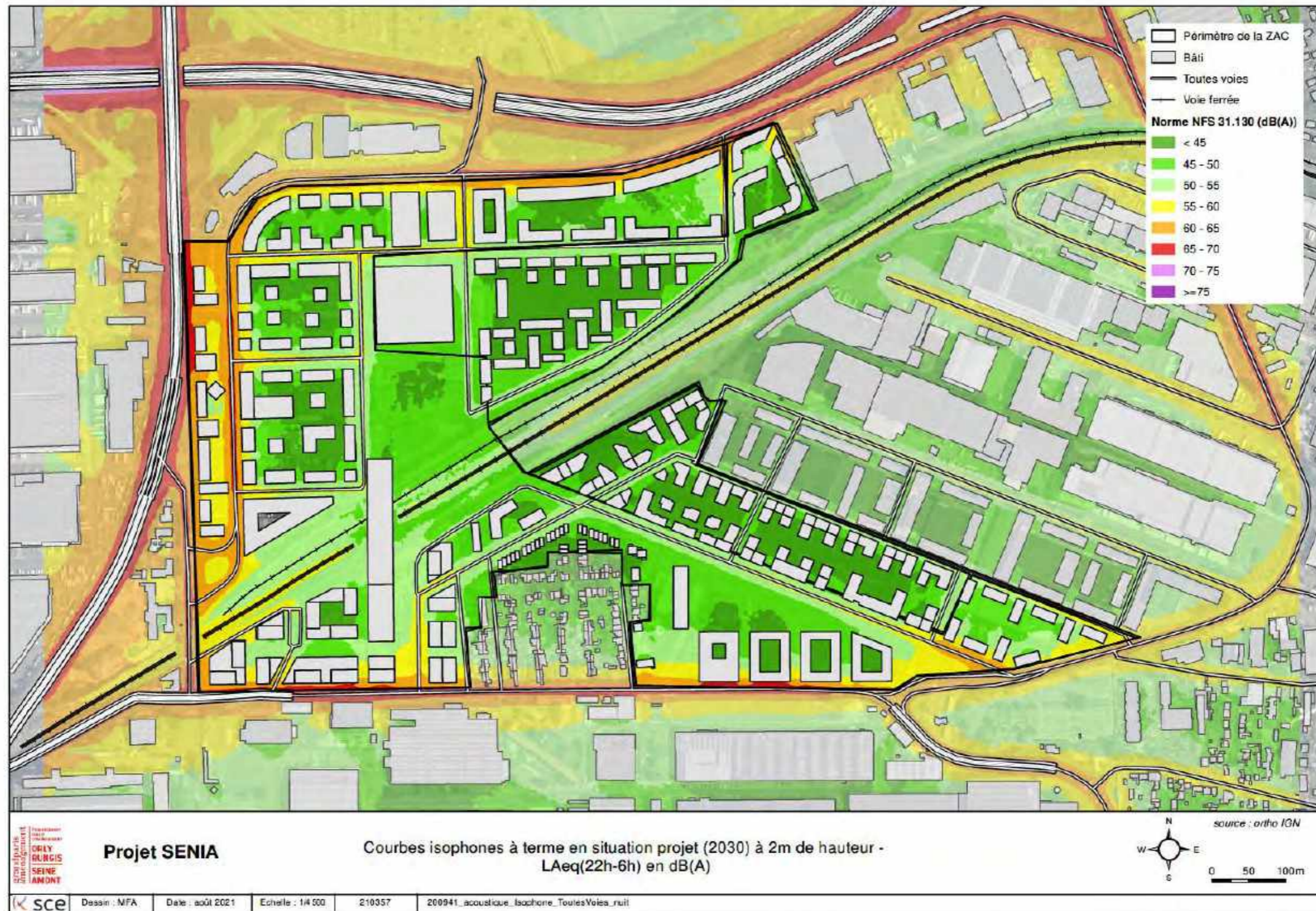




Figure 471 - Cartographie par courbes isophones à 2 m du sol en période nocturne (22h-6h) à l'état projet (horizon

2030)



### *Cartographie en façade des bâtiments du projet*

Dans ce paragraphe, nous nous intéressons uniquement aux bâtiments sensibles à dominante tertiaire (bureaux), à usage d'habitations et éducatif. En effet, les bâtiments d'activités et de commerce ne sont pas soumis à la réglementation acoustique.

Les cartographies suivantes en vue 2D présentent les niveaux sonores maximaux en façade des bâtiments sensibles.

**Pour les bâtiments situés en vue directe des voies entourant le périmètre, les niveaux sonores en façades en période diurne sont compris entre 60 et 75 dB(A) traduisant un environnement sonore modéré à très bruyant. Pour les autres bâtiments, plus éloignés des infrastructures principales, les niveaux sonores en façades sont compris entre 45 et 60 dB(A), caractérisant une ambiance sonore calme à modérée en période diurne.**

Figure 472 - Cartographie des niveaux sonores maximaux en façades des bâtiments sensibles en situation projet en période diurne (horizon 2030)

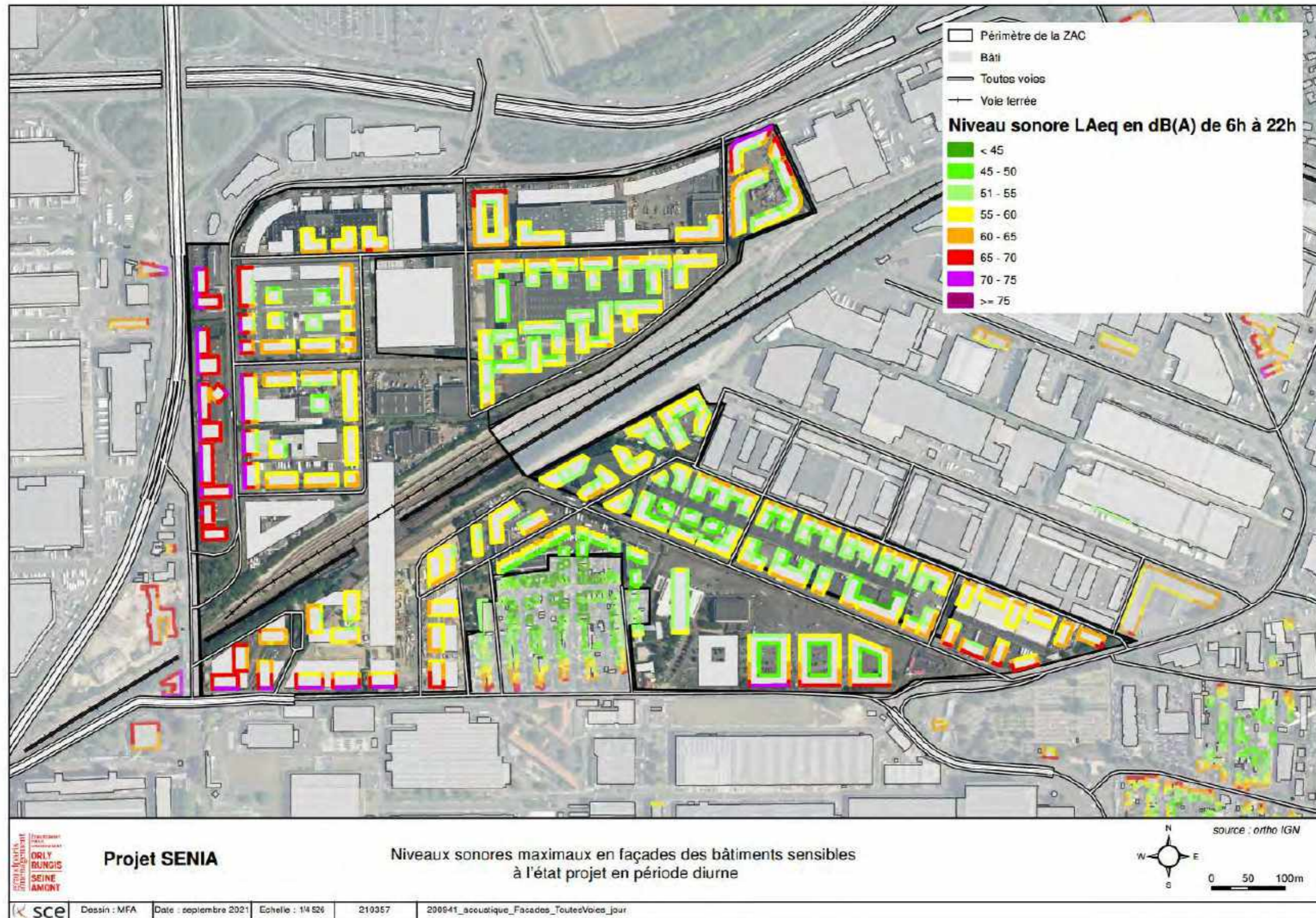
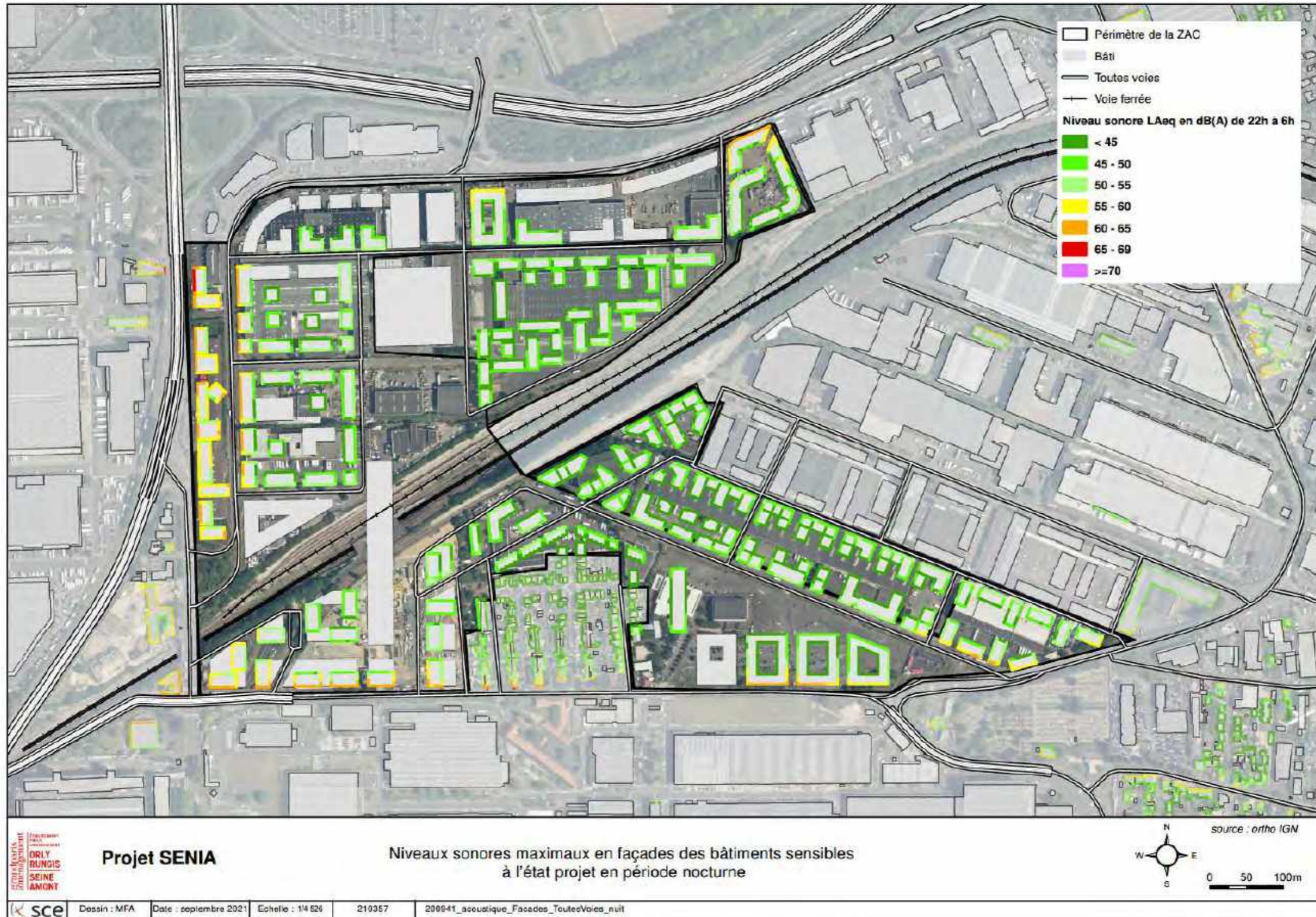


Figure 473 - Cartographie des niveaux sonores maximaux en façades des bâtiments sensibles en situation projet en période nocturne (horizon 2030)



### 3.8.2. Définition des valeurs d'isolement acoustique en façade vis-à-vis des bruits aériens extérieurs

Le projet d'aménagement urbain est soumis à la réglementation relative au classement sonore des infrastructures de transports terrestres qui découle de l'article 13 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Cette réglementation est désormais codifiée dans le Code de l'environnement aux articles L571-10, R125-28 et R571-32 à R571-43. Elle détermine des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre des infrastructures classées dans lesquels sont définis des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade **pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels.**

Les valeurs d'isolement réglementaire sont déterminées conformément aux articles R. 571-32 à 43 du Code de l'environnement, de l'arrêté interministériel du 23 juillet 2013 (modifiant le précédent arrêté interministériel du 30 mai 1996) et de l'arrêté ministériel du 3 septembre 2013 illustrant des schémas et des exemples des articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié.

**La majeure partie du périmètre d'étude est contenue dans le Secteur affecté par le bruit des infrastructures classées. A ce titre, des prescriptions découlant de l'application des textes réglementaires sont donc à prévoir sur les bâtiments dits sensibles. Par manque de visibilité sur l'occupation de certains bâtiments du projet, notamment des bâtiments à usages d'activités, ceux-ci sont considérés comme ayant un usage de bureau afin d'estimer des valeurs d'isolement acoustique pour les façades de ces bâtiments.**

#### 3.8.2.1. Calcul des valeurs d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits de l'extérieur

##### **Méthodologie**

Pour déterminer les valeurs d'isolement acoustique des façades des bâtiments neufs venant s'édifier dans les secteurs affectés par le bruit, la méthode d'évaluation par modélisation numérique décrite dans l'article 7 de l'arrêté du 23 juillet est appliquée.

##### **Démarche Haute Qualité Environnementale (HQE) pour les bâtiments tertiaires (hôtels et bureaux)**

La Haute Qualité Environnementale est définie comme étant une démarche de management de projet visant à obtenir la qualité environnementale d'une secteur de construction ou de réhabilitation.

Ne sachant pas si le référentiel « HQE Bâtiment Durable » dans sa version V3 de janvier 2019 va être appliqué dans le cadre de l'opération d'aménagement, nous avons considéré comme hypothèse majorante l'application de la réglementation utilisée pour les bâtiments à usage d'habitation (beaucoup plus exigeante) pour l'évaluation des valeurs d'isolement acoustique minimales vis-à-vis des bruits extérieurs ; A savoir un niveau d'isolement (en dB) de :

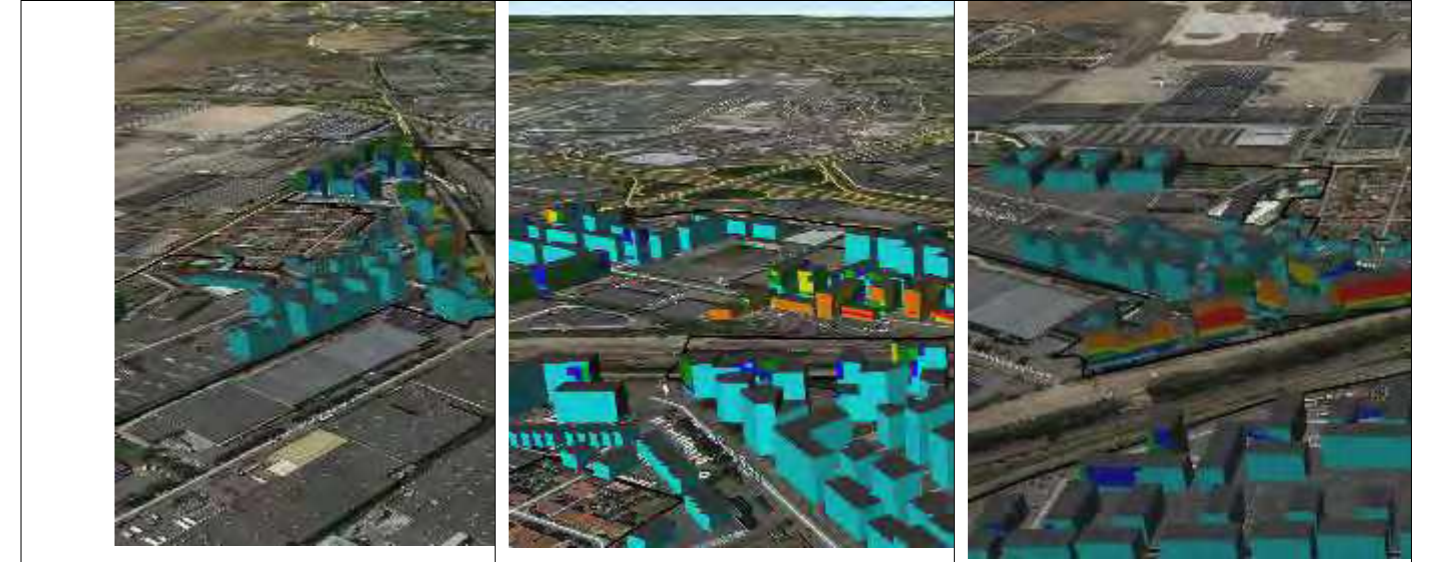
- ▶ Période diurne :  $D_{nT,A,tr} = L_{Aeq(6h-22h),façade} - 35$  ;
- ▶ Période nocturne :  $D_{nT,A,tr} = L_{Aeq(6h-22h),façade} - 30$
- ▶  $D_{nT,A,tr} \geq 30$ .

Les valeurs d'isolement sont déterminées sur la période la plus contraignante, à savoir la période diurne.

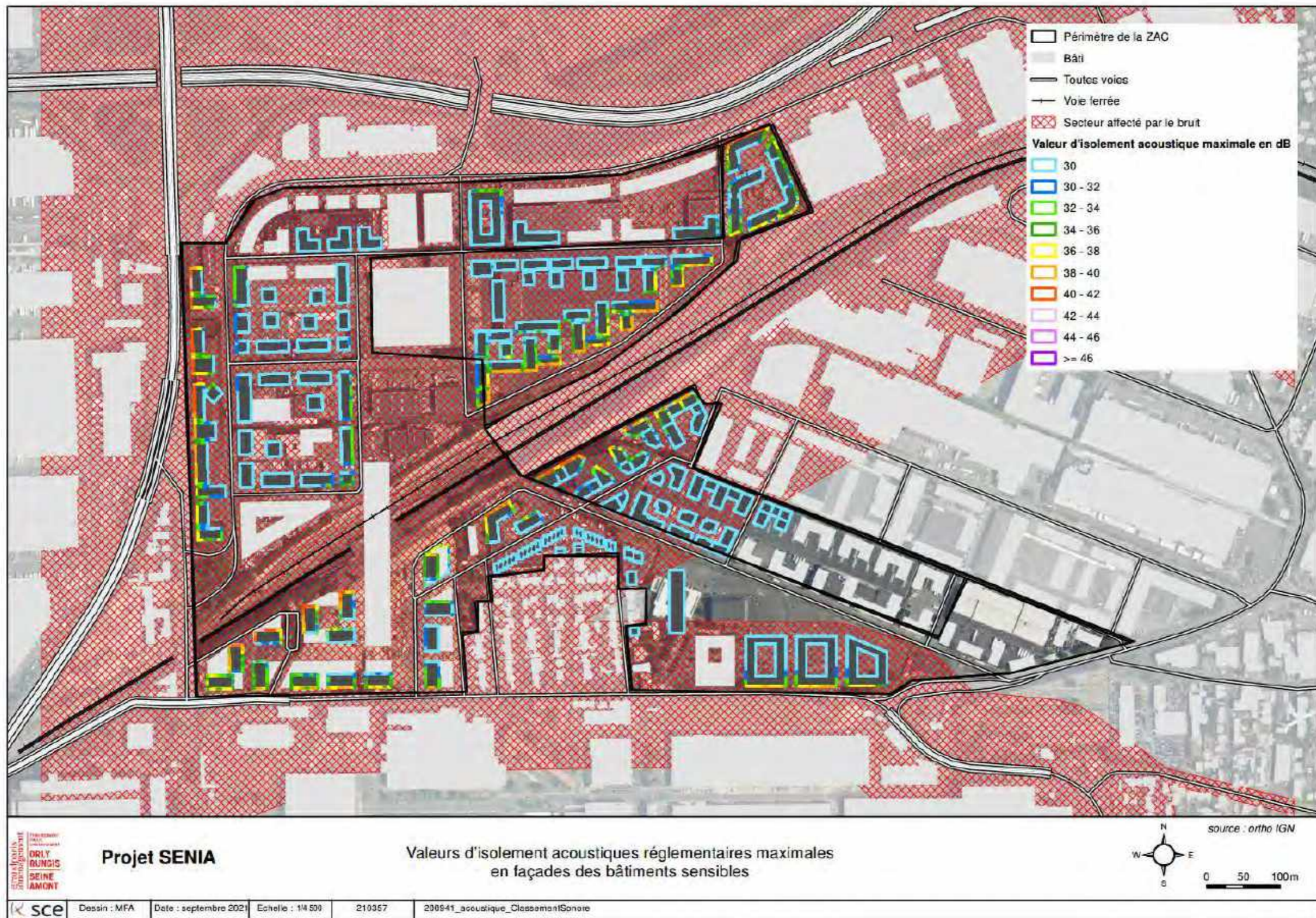
Les cartographies pages suivantes présentent la localisation des secteurs affectés par le bruit et les valeurs d'isolements acoustiques réglementaires pour les bâtiments identifiés.

Les simulations font apparaître des valeurs d'isolements acoustiques réglementaires compris **entre 30 et 44 dB** en fonction des façades.

**Les façades présentant les valeurs d'isolement acoustique les plus élevées sont celles situées en vue directe des infrastructures classées et particulièrement celles classées sous des catégories importantes. Les figures ci-après présentent en vue 3D les valeurs d'isolement de façade au droit des bâtis sensibles situés dans les secteurs affectés par le bruit.**



*Figure 474 - Valeurs d'isolement en façades des bâtiments sensibles situés dans les secteurs affectés par le bruit des infrastructures classées*



## MESURES D'EVITEMENT PROJET GLOBAL

### E12 – Abaissement des niveaux sonores

#### Objectif de la mesure

Les préconisations suivantes sont prises lors de la conception du plan masse en complément des obligations réglementaires d'isolation des façades qui sont présentées par la suite.

#### Description de la mesure

L'abaissement des niveaux sonore peut être réalisé par :

- ▶ La création d'espaces calmes à l'intérieur de chaque lot par une construction des bâtiments à la périphérie du lot,
- ▶ La réduction des nuisances sonores à l'intérieur des logements : les pièces à vivre (chambres et séjours notamment) ne sont pas orientées du côté des infrastructures routières, lorsque le plan d'aménagement et l'orientation des bâtiments le permettent.

Le bâtiment peut lui-même protéger une partie de ses locaux en formant son propre écran. Ici une réflexion a été menée afin qu'aux abords de l'autoroute A86, un bâtiment de type hébergement de courte durée puisse servir d'écran aux autres bâtiments de ce lot.

On retrouve en effet dans la bibliographie le masque urbain par des bâtiments suffisamment hauts comme solution de contrôle de l'environnement sonore.



In fine, de part sa programmation les nuisances sonores évitent d'impacter les logements. Une réflexion a été menée par les deux opérations pour éviter d'impacter au maximum la population résidant sur site. Les programmes les plus impactés sont les bureaux et les activités ou des mesures de réductions de bruit pourront être envisagées (voir mesure de réduction ci-après).

#### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA et SAS PARCS EN SCENE THIAIS- ORLY	Coût intégré au projet	En phase d'exploitation	Maître d'œuvre Gestionnaire du réseau de collecte	Non

## MESURES DE REDUCTION

### R82 – Isolations des façades et principes constructifs- Le long des axes

#### Objectif de la mesure

Des performances d'isolation de façade ont été définies sur la base des objectifs acoustiques à atteindre dans le cadre des certifications HQE et BREEAM.

#### Description de la mesure

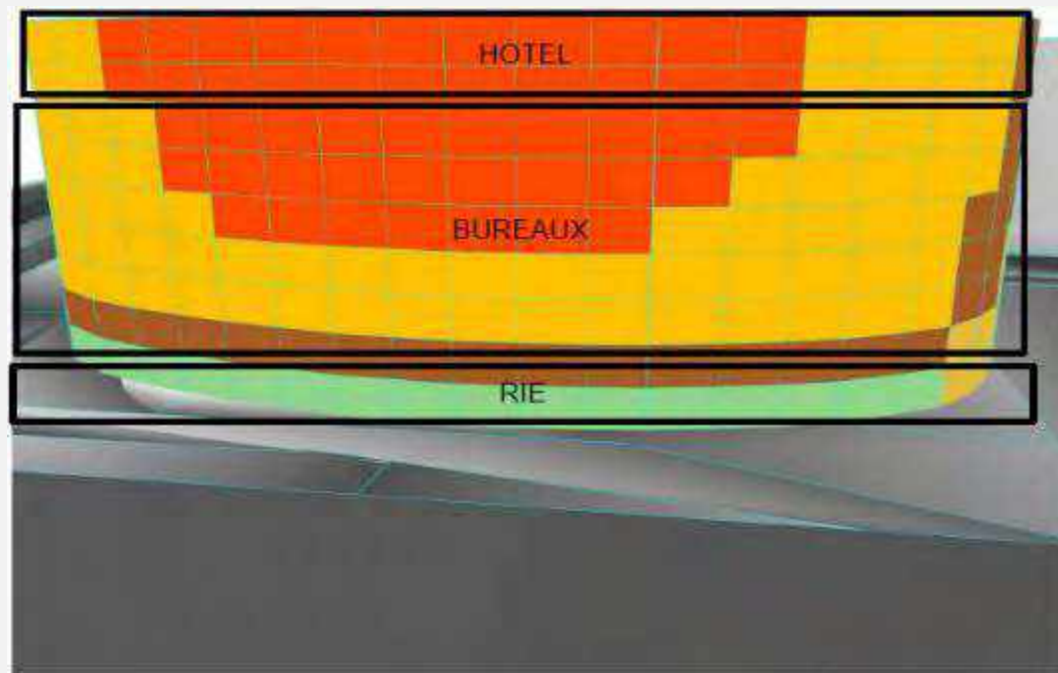
##### Repérage des performances d'isolement de façade hôtel, bureaux et ERP

Classe d'isolement réglementaire logements  $D_{nTA,tr,logements}$ .

749 m² 32 dB
780 m² 30 dB
436 m² 40 dB
706 m² 34 dB
857 m² 38 dB
798 m² 42 dB
667 m² 36 dB

Figure 475 : Repérage façade côté ouest- coté RD7





Source : Tisseyre+Associés, juillet 2020

**Conclusion :**

- ▶ **Hôtel R+8 / R+7:**  $D_{nT,A,tr} \geq D_{nTA,tr,logements} + 5 \text{ dB}$  (cf objectifs) soit  $D_{nT,A,tr} \geq 47 \text{ dB}$
- ▶ **Bureaux R+6 à R+1 :**  $D_{nT,A,tr} \geq D_{nTA,tr,logements} - 5 \text{ dB}$  soit  $D_{nT,A,tr} \geq 37 \text{ dB}$
- ▶ **RIE Salle à manger RdC :**  $D_{nT,A,tr} \geq D_{nTA,tr,logements} - 5 \text{ dB}$  soit  $D_{nT,A,tr} \geq 33 \text{ dB}$

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
EPA ORSA	Coût intégré au projet	En phase d'exploitation	Maître d'œuvre Gestionnaire du réseau de collecte	Non

**R83 – Réduire l'exposition des futures habitations pour le Secteur 1 du Projet Parcs en scène (Thiais)**

**Objectif de la mesure**

Les sites sensibles concernent la Résidence pour personnes âgées (RPA) et le foyer d'accueil médicalisé (FAM), localisés au nord-est du projet.

**Description de la mesure**



Figure 476: Localisation des sites sensibles du Secteur 1 (Thiais)

Différentes mesures ont été mises en place afin de limiter les différents impacts engendrés par l'A86 (bruits, odeurs, pollution) :

- ▶ Eloignement des sites sensibles (localisation à plus de 60m de l'A86) ;
- ▶ Modification du projet pour créer un écran de protection grâce aux bâtiments de la Résidence hôtelière et du foyer de jeunes actifs (distance de seulement 40m environ avec l'A86), équipements non-sensibles;
- ▶ Limitation des possibilités d'aération de ces derniers bâtiments en façade d'autoroute, en programmant une ventilation double flux avec prise d'air sur la façade opposée.

**Projet concerné**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

SENIA

PARCS EN SCENE

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré au projet	Construction	Maître d'œuvre, BET	Non

**R84 – Réduire l'exposition des futurs habitants le long de la RD153- Secteur 2**

**Objectif de la mesure**  
 L'objectif de la mesure est de réduire l'exposition aux polluants atmosphériques dus au trafic routier, des futurs habitants le long de la RD153 au nord du périmètre.

**Description de la mesure**



**Figure 449 : Localisation du site sensible du Secteur 2 (Orly)**

Différentes mesures ont été mises en place afin de limiter les différents impacts engendrés par la D153 (rue du Bas Marin) :

- ▶ Ne pas positionner les entrées d'air sur les façades orientées vers la RD153 ;
- ▶ Dans la mesure du possible, privilégier l'implantation des pièces de vie sur les façades les moins exposées au trafic routier, et les pièces techniques (buanderie, salle de bain, etc...) sur ces façades exposées.
- ▶ Mettre en œuvre si possible, une ventilation de type double flux comprenant une filtration de l'air entrant.
- ▶ Ces mesures s'appliqueront en particulier au groupe scolaire (plan ci-avant), l'implantation du bâtiment et de sa cour ayant été pensé afin de réduire l'impact des nuisances sur les élèves.

**Projet concerné**

**Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)**

**SENIA**

**PARCS EN SCENE**

**Caractéristiques de la mesure**

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré au projet	Construction	Maître d'œuvre, BET	Non

### 3.8.3. Qualité de l'air

Pour rappel, une campagne de mesures de la qualité de l'air avait été effectuée Rincant Air, réalisée en novembre 2020, avait mis en évidence l'existence de sources significatives de polluants dans la zone d'étude. Une douzaine de sites sensibles sont recensés dans la zone d'étude. Certains d'entre eux sont susceptibles d'être impactés par les modifications du trafic routier liées au projet. Une vigilance particulière devra être apportée lors des futurs aménagements pour éviter une augmentation de l'exposition à la pollution atmosphérique de ces populations sensibles. Cependant cette étude ne prenait pas en compte les nouvelles circulations mise à jour en mai 2021 de la zone du SENIA. Les simulations présentées ci-dessous prennent en compte les nouvelles circulations de la zone du SENIA.

La principale source d'émission de gaz polluants sur la zone d'implantation du projet est le trafic automobile issu des axes de circulation.

L'évaluation des impacts sur la qualité de l'air porte sur les substances émises par le trafic routier, connues comme étant des traceurs associés à ce type de source d'émission et recommandés par la note technique du 22 février 2019 du ministère chargé de l'environnement, relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières.

Dans le cadre de la présente étude, trois situations ont été étudiées :

- ▶ La situation actuelle ;
- ▶ La situation future avec la réalisation du projet à l'horizon 2030 ;
- ▶ La situation future sans la réalisation du projet (référence) à l'horizon 2030.

Les infrastructures prises en compte dans l'évaluation sont présentées sur les figures suivantes.

Figure 477 : voies modélisées pour la situation actuelle et la situation de référence

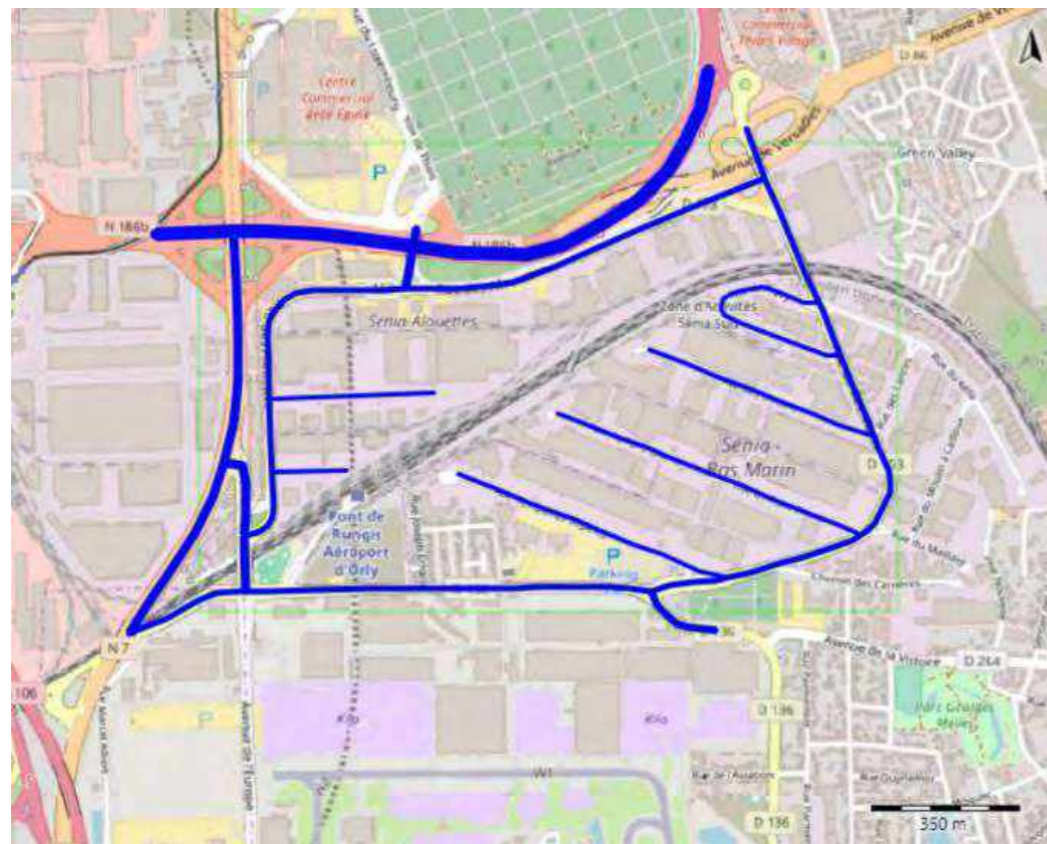
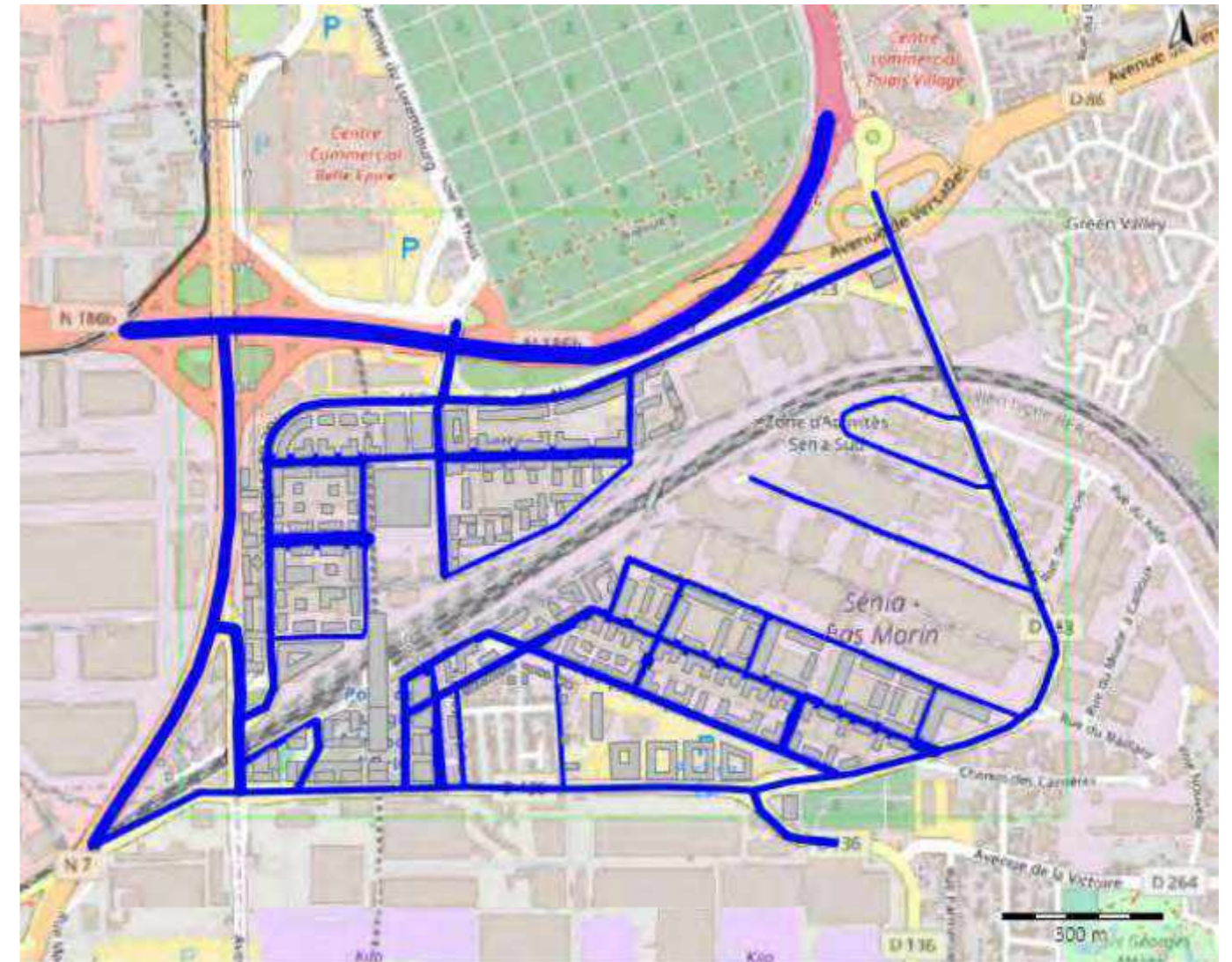


Figure 478 : voies modélisées pour la situation projet



#### 3.8.3.1. Justification du choix du niveau d'étude

L'étude air et santé a été conduite en s'appuyant sur la note technique du 22 février 2019, sans pour autant l'appliquer strictement. En effet celle-ci vise les volets « air et santé » des études d'impact routières. C'est en ce sens que la note n'est pas citée dans la présente étude d'impact d'aménagement.

La note technique du 22 février 2019 et le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA fixent le cadre et le contenu des études air et santé en fonction des enjeux du projet, selon quatre niveaux d'études (I à IV). L'étude de niveau I a le contenu le plus détaillé. Ces niveaux sont définis en fonction des trafics attendus à terme sur l'infrastructure et de la densité de population à proximité de celle-ci.

Le projet de ZAC implique la création de voies routières à l'intérieur du périmètre de la ZAC. Sur la base des études de trafic, les voies routières nouvellement créées supporteraient des trafics inférieurs à 10000

véhicules/jour, ainsi que les voies supportant des trafics importants et qui, de fait sont des sources importantes de pollution (notamment A86).

Le milieu d'implantation du projet comprend des zones d'activités qui seront requalifiées en zones urbaines. L'aménagement va consister à augmenter la densité sur ce secteur et comprendra des populations vulnérables au sens de la pollution de l'air (écoles).

Enfin, il est à noter que la commune d'Orly fait partie du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) d'Ile-de-France.

À partir de ces éléments et conformément à la note technique du 22 février 2019, l'étude serait du type Niveau III (en excluant le trafic de l'autoroute qui ne fait pas partie du projet), à rehausser **en niveau II** du fait de l'existence du PPA.

Le contenu d'une étude de niveau II comprend :

- Des mesures de NO<sub>2</sub> ( et de PM10 si pas de données existantes) -> **des mesures de NO<sub>2</sub> et de PM10 ont été réalisées**
- Une estimation des émissions des polluants suivants : Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), Particules (PM10 PM2,5), Monoxyde de carbone (CO), Composés organiques volatils non méthanique (COVNM), Benzène, Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), Arsenic Nickel, Benzo[a]pyrène ; pour les situations actuelle, futur sans projet, futur avec projet -> **ces calculs ont été effectués pour tous les polluants nécessaires**
- Une modélisation en NO<sub>2</sub> pour les 3 situations citées précédemment, et en PM10 si enjeux -> **les modélisations en NO<sub>2</sub> et PM10 ont été réalisées + en PM2.5**
- Synthèse bibliographique des effets sur la santé de l'air -> **une synthèse a été réalisée ainsi qu'une évaluation des risques sanitaires.**

La note technique du 22/02/2019 et son guide méthodologique relatifs à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières indiquent que le polluant le plus adapté pour la qualification de l'état initial est le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), considéré comme le polluant « traceur » de la pollution atmosphérique émise par le trafic routier.

### 3.8.3.2. Emissions atmosphériques

Les émissions atmosphériques induites par le trafic routier ont été estimées en se basant sur la méthodologie préconisée par l'agence européenne de l'environnement (EEA), la méthode COPERT5.

Le bilan des émissions de polluants dans le domaine d'étude est présenté dans le tableau suivant, pour les trois scénarios étudiés.

Les émissions dépendent des trafics supportés par les infrastructures, des vitesses des véhicules, du parc automobile et de la longueur du réseau routier pris en compte.

Les données de trafic sont issues de l'étude de circulation réalisée par CDVIA en 2021.

**Tableau 108 : comparaison du bilan des émissions pour les 3 situations**

	Unité	Situation actuelle	Situation référence 2030	Situation projet 2030	Différence en % (Situation référence - Situation actuelle)	Différence en % (Situation projet - Situation référence)
oxydes d'azote (NOX)	kg/j	138	117	119	-15%	1%
particules PM10	kg/j	8.7	9.4	9.2	8%	-2%
particules PM2.5	kg/j	5.6	5.4	5.3	-4%	-2%
monoxyde de carbone CO	kg/j	47	49	49	4%	0%
Composés Organiques Volatils (COVN)	kg/j	3.40	3.14	3.12	-8%	-1%
Benzène	g/j	124	133	136	8%	2%
dioxyde de soufre (SO2)	g/j	104	127	126	21%	-1%
Arsenic	g/j	0.27	0.34	0.34	27%	-1%
Nickel	g/j	2.4	2.8	2.8	19%	0%
Benzo[a]pyrène	g/j	0.36	0.35	0.36	-1%	1%

### COMPARAISON SITUATION ACTUELLE ET SITUATION FUTURE SANS PROJET (SITUATION REFERENCE)

L'analyse comparative entre ces 2 états montre une évolution différente selon les polluants.

A l'horizon 2030, une diminution (de -4% à -15%) pour les oxydes d'azote, les particules PM2.5, les composés organiques volatils et le benzène est observée. Ces diminutions sont principalement dues aux évolutions attendues sur le parc automobile roulant (renouvellement et progrès technologiques). Pour le dioxyde de soufre, l'arsenic et le nickel, dont les émissions sont faibles, elles augmentent entre 19% et 27%. Pour les particules PM10, le monoxyde de carbone et le benzène, les émissions augmentent faiblement (entre 4% et 8%). Ces augmentations en 2030 sont dues à la hausse prévisionnelle du trafic qui n'est pas suffisamment compensée par les évolutions technologiques du parc automobile et le renouvellement de ce dernier.

### COMPARAISON SITUATION FUTURE SANS PROJET ET ETAT FUTUR AVEC PROJET

L'analyse comparative entre les situations futures sans et avec projet permet d'indiquer que les émissions des polluants stagneront, leur évolution étant comprises entre -2% et 2% selon les polluants.

**Le projet n'a donc pas d'incidence significative sur les émissions des polluants sur le domaine d'étude.**

### 3.8.3.3. Estimation des concentrations

Une estimation des concentrations dans l'air a été réalisée par modélisation, basée sur le modèle utilisé par le logiciel ADMS-Roads dans sa version 5.0.

Les calculs de dispersion ont permis de restituer, pour chaque scénario, les concentrations moyennes annuelles des polluants modélisés. Les figures aux pages suivantes présentent les cartographies des concentrations moyennes annuelles pour le dioxyde d'azote, les particules PM10 et PM2,5 pour chaque scénario, à une hauteur de 1,5 mètres par rapport au sol.

### Dioxyde d'azote

Quel que soit le scénario, les concentrations les plus fortes observées sur le domaine de dispersion ont été modélisées au niveau de l'A86 et de la RD7. Au niveau de ces axes, la valeur limite réglementaire fixée à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en moyenne annuelle est dépassée.

Dans les différents scénarios, les concentrations diminuent rapidement avec la distance par rapport aux axes, pour atteindre les valeurs de pollution de fond urbaine, soit environ  $32\text{-}33 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sur le secteur.

Entre la situation actuelle et la situation de référence (sans le projet), la principale évolution porte sur une augmentation des concentrations au niveau de la RD153 au nord du périmètre du projet. En lien avec l'augmentation du trafic attendu. Les concentrations dépassent la valeur limite de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en bordure de chaussée.

Entre la situation actuelle et la situation future avec le projet, les niveaux en dioxyde d'azote sont globalement similaires. Au sein du périmètre du projet, les concentrations les plus élevées sont modélisées à proximité de la RD153 et de la RD7. La valeur de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  est atteinte en limite nord et limite est du projet.

Entre la situation de référence et la situation du projet, l'évolution la plus notable des concentrations est modélisée aux abords de la RD153 au nord. Après la réalisation du projet, sur cet axe, le trafic y sera moins dense et notamment le trafic poids-lourds, ce qui entrainera une diminution des concentrations en dioxyde d'azote.

#### **Le projet n'a donc pas d'incidences négatives sur les concentrations en dioxyde d'azote.**

Les façades du futur projet les plus exposées à la pollution par le dioxyde d'azote sont situées au nord et à l'est du périmètre du projet. Ainsi le long de la RD 153, les bâtiments les plus proches (nord-est du périmètre) de l'axe seront exposés à une concentration atteignant  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Le long de la RD7, pour le bâtiment le plus proche de l'axe et donc le plus exposé, la concentration modélisée atteint  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Les concentrations modélisées des façades des bâtiments les moins exposés, sont de l'ordre de  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$  soit la pollution de fond dans le secteur.

Figure 479 : concentrations modélisées en NO2 – situation de référence

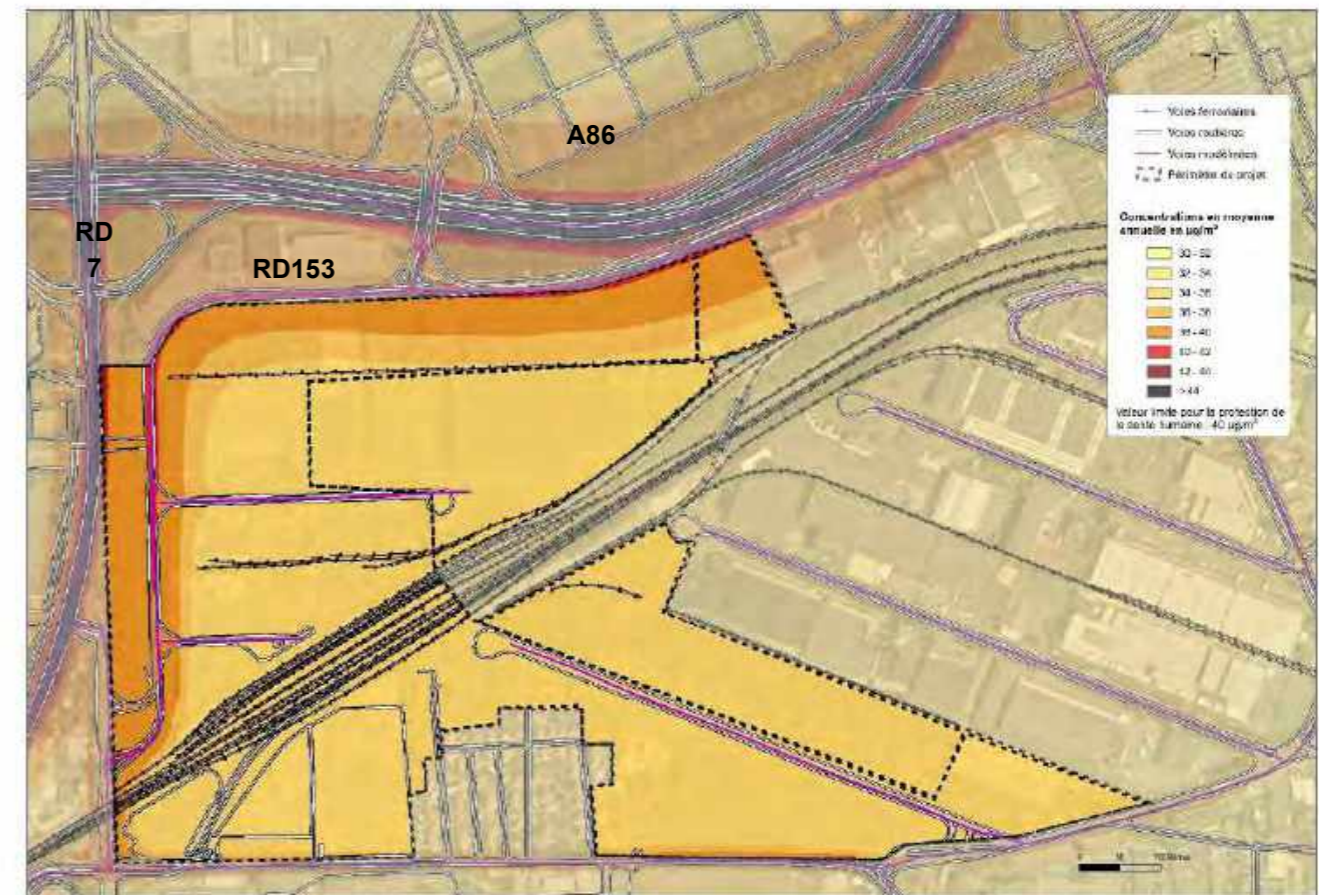


Figure 480 : concentrations modélisées en NO2 – situation future avec projet

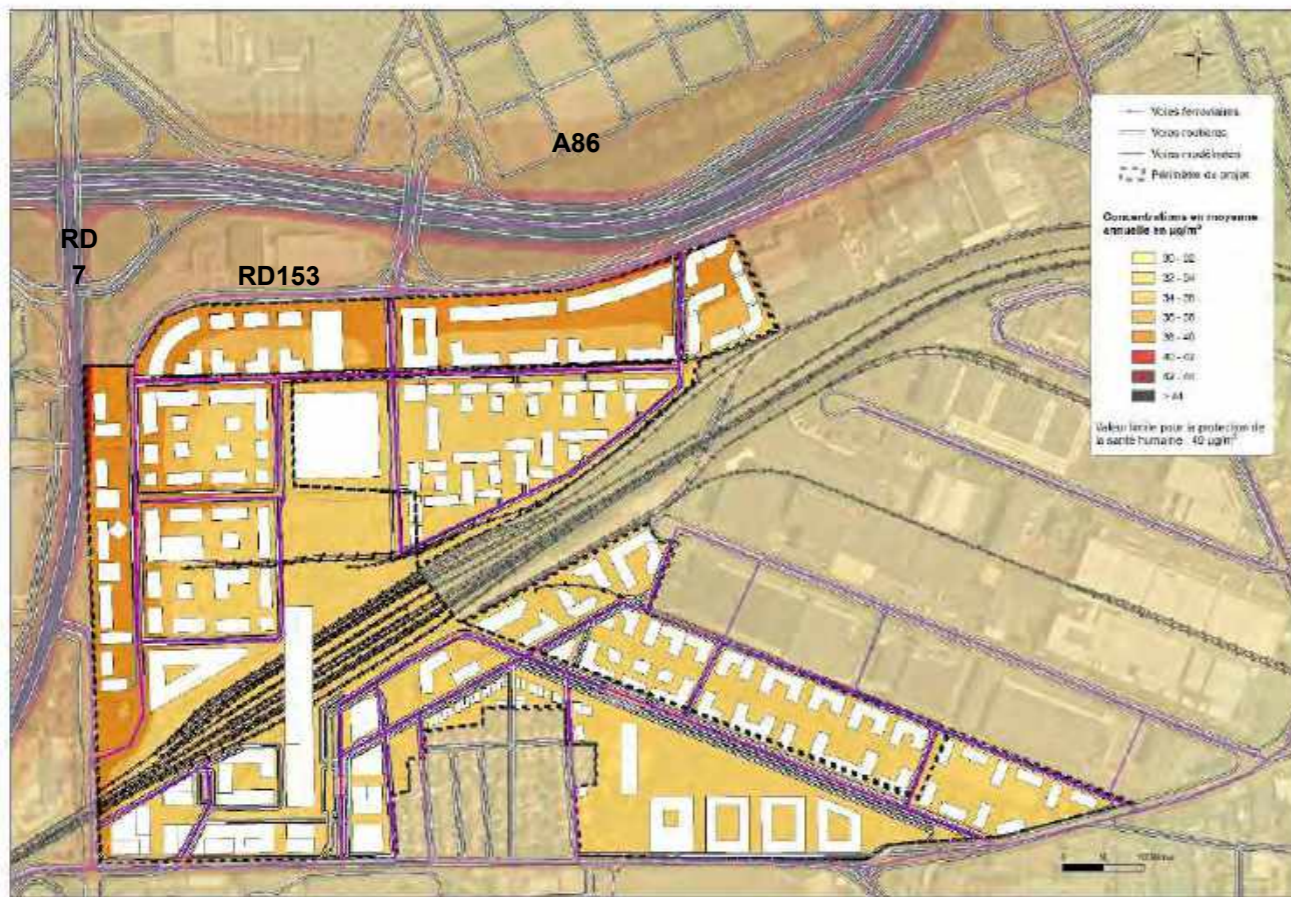
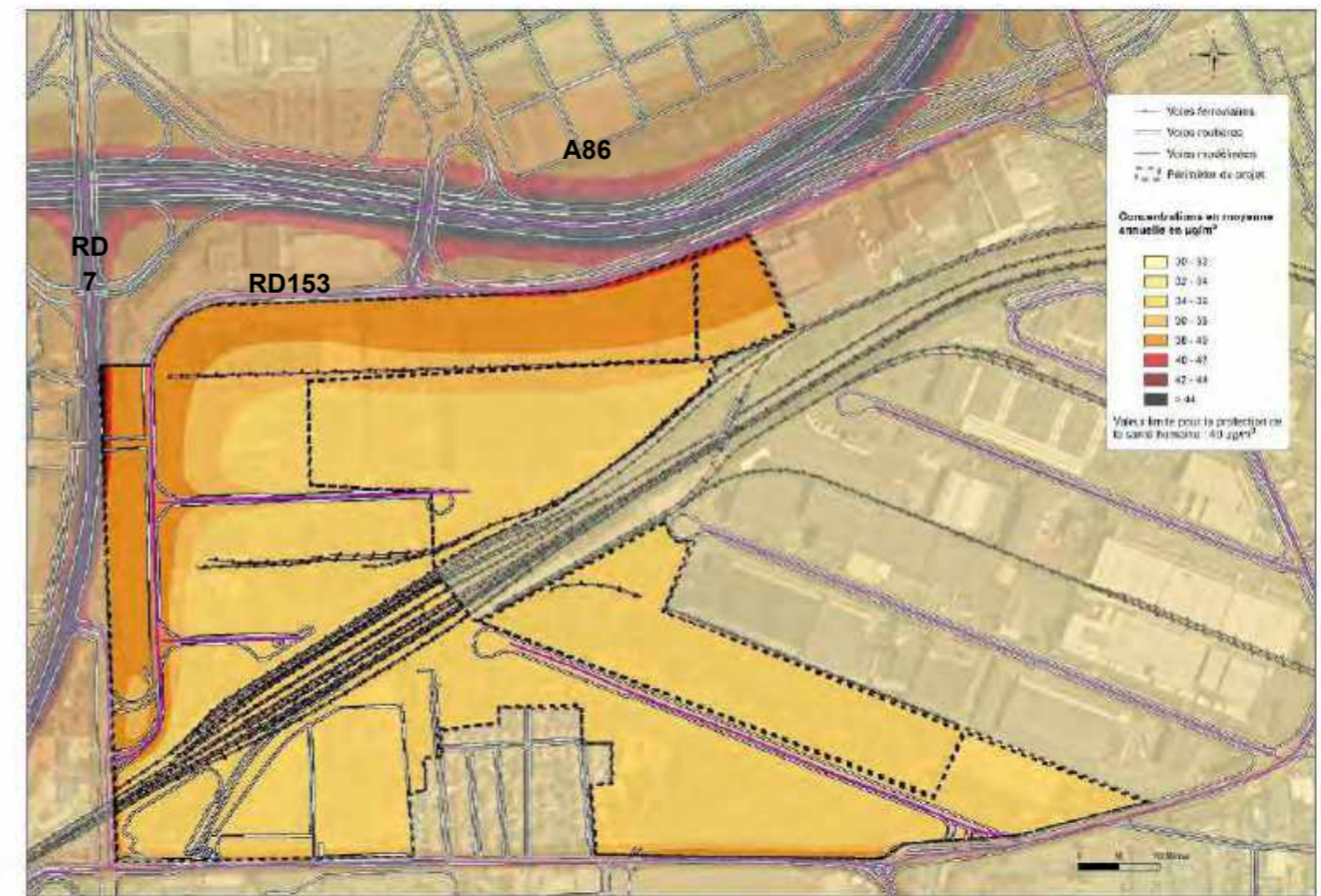


Figure 481 : concentrations modélisées en NO2 – situation actuelle



**Particules PM10**

Pour les différents scénarios, les concentrations sur le domaine de dispersion sont comprises entre 19 µg/m<sup>3</sup> et 24 µg/m<sup>3</sup>. Celles-ci sont donc inférieures à la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> et à l'objectif de qualité fixé à 30 µg/m<sup>3</sup>.

Les concentrations les plus fortes observées sur le domaine de dispersion ont été modélisées au niveau de l'A86 et de la RD7.

Au sein du périmètre du projet, les concentrations modélisées n'excèdent pas 21 µg/m<sup>3</sup>.

Les façades du futur projet les plus exposées sont situées le long de la RD153. Elles seront exposées à des concentrations en particules PM10 d'environ 20 µg/m<sup>3</sup>.

**Les différences de concentration en PM10 entre les 3 scénarios sont très faibles.  
 L'incidence du projet sur les concentrations en particules PM10 est donc négligeable.**

Figure 482 : concentrations modélisées en PM10 – situation de référence

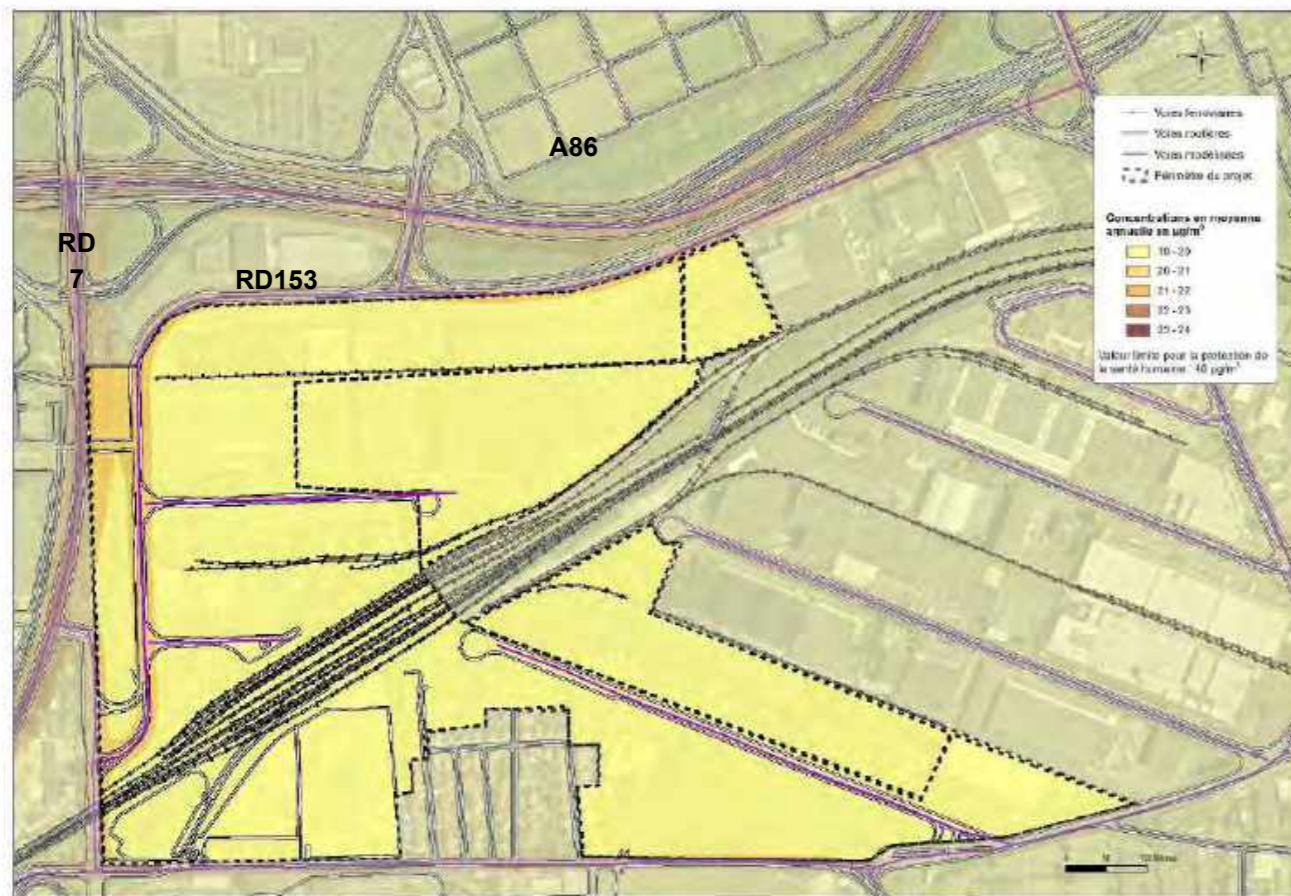
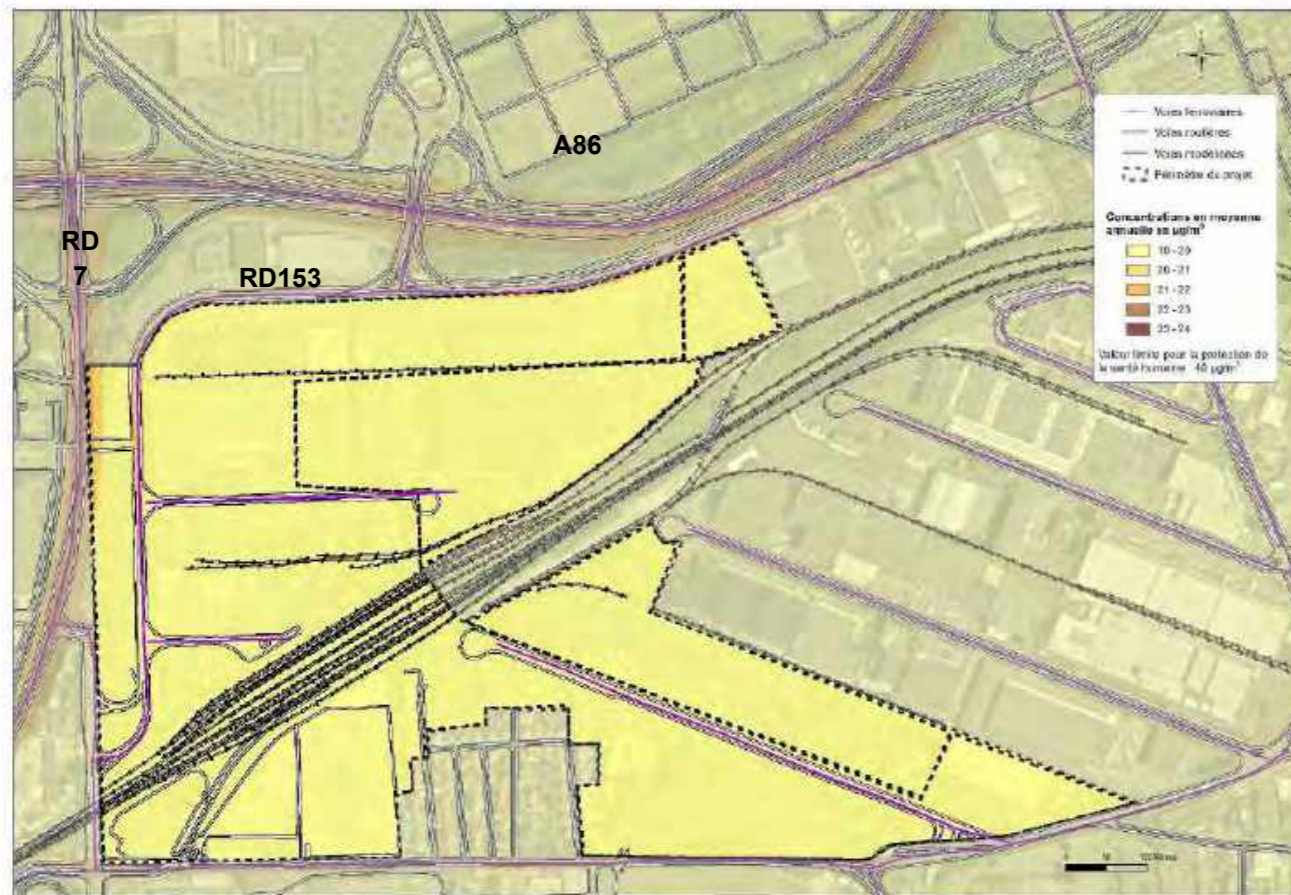


Figure 483 : concentrations modélisées en PM10 – situation projet



Figure 484 : concentrations modélisées en PM10 – situation actuelle



**Particules PM2,5**

Pour les différents scénarios, les concentrations sur le domaine de dispersion sont comprises entre 11 µg/m<sup>3</sup> et 15 µg/m<sup>3</sup>. Celles-ci sont donc inférieures à la valeur limite fixée à 25 µg/m<sup>3</sup>. Les concentrations dépassent l'objectif de qualité fixé à 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle, du fait de la pollution de fond existante.

Les concentrations les plus fortes observées sur le domaine de dispersion ont été modélisées au niveau de l'A86 et de la RD7.

Au sein du périmètre du projet, les concentrations modélisées n'excèdent pas 12 µg/m<sup>3</sup>.

Comme pour les autres polluants, les façades du futur projet les plus exposées sont situées le long de la RD153. Elles seront exposées à des concentrations en particules PM2,5 comprises entre 11 et 12 µg/m<sup>3</sup>.

**Les différences de concentration en PM2,5 entre les 3 scénarios sont très faibles.  
 L'incidence du projet sur les concentrations en particules PM2,5 est donc négligeable.**

Figure 485 : concentrations modélisées en PM2.5 – situation de référence

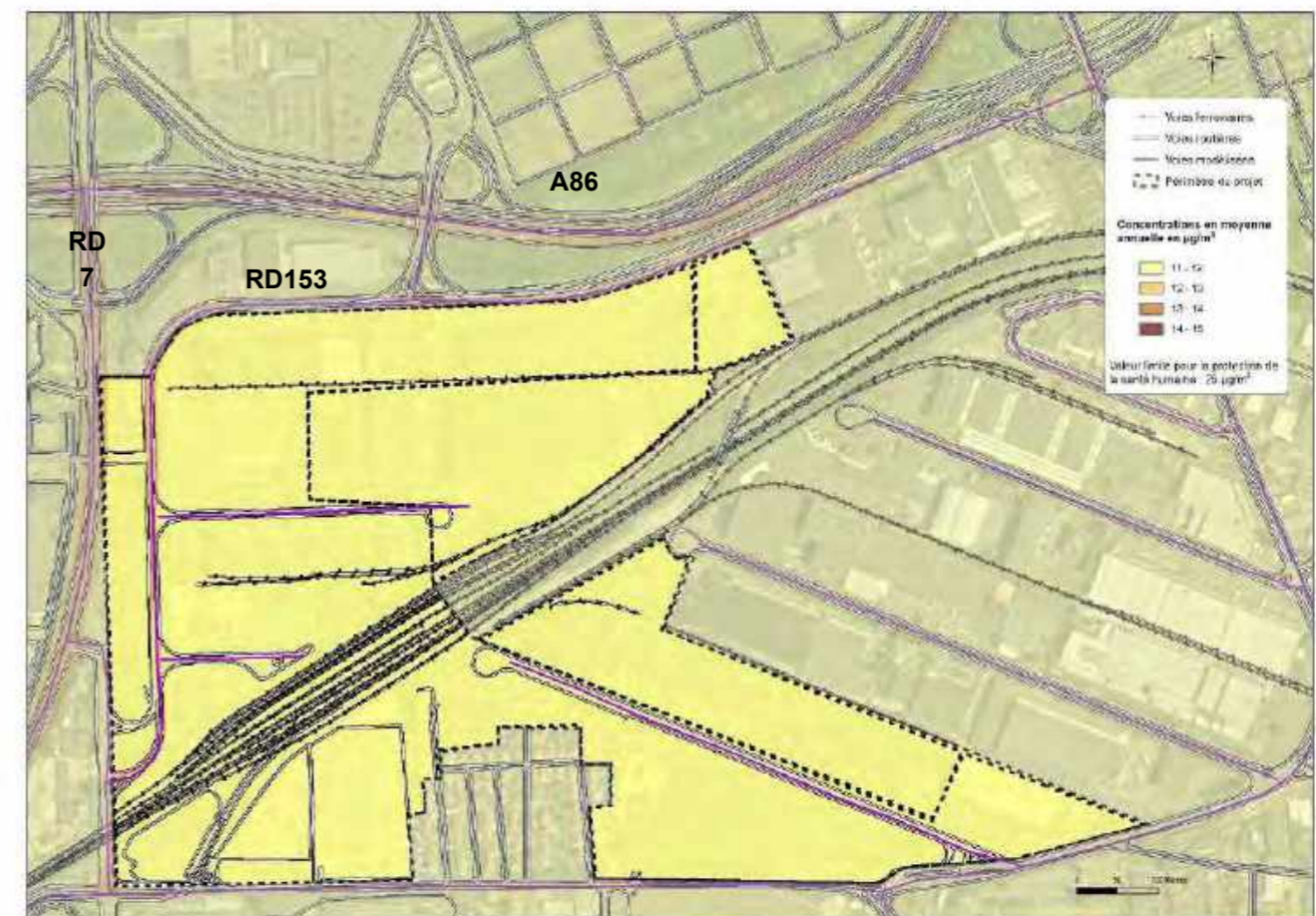




Figure 486 : concentrations modélisées en PM2.5 – situation projet

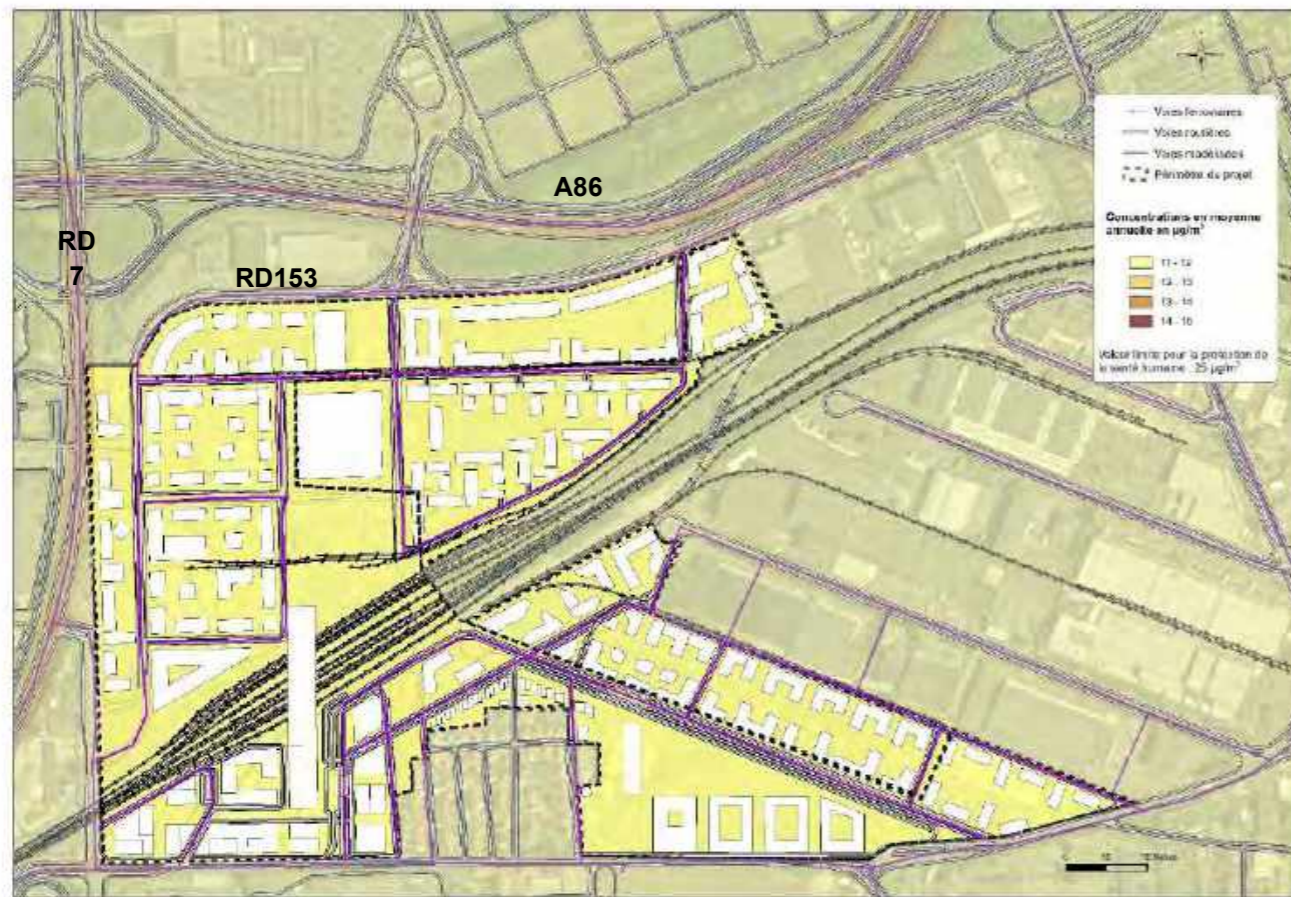
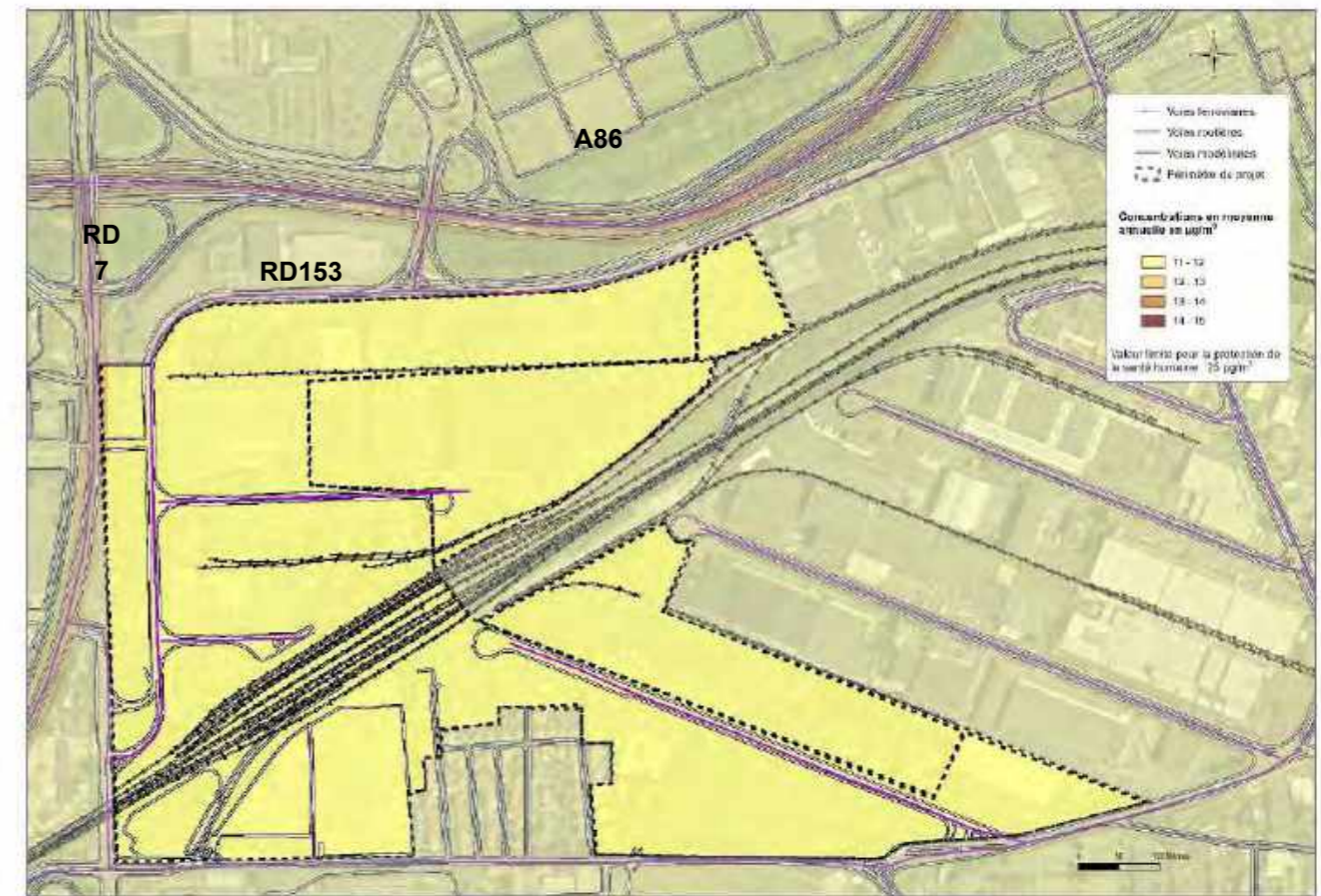


Figure 487 : concentrations modélisées en PM2.5 – situation projet



**Impact initial**

L'impact du projet est négligeable sur les émissions atmosphériques et sur les concentrations des polluants dans l'air ambiant.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		SENIA		PARCS EN SCENE		
		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu	Effet nul					
	Impact nul					
<b>Enjeu fort</b>						

### 3.9. Documents de planification et d'urbanisme

#### 3.9.1. Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF)

#### 3.9.2.

##### Impact initial global

Le SDRIF donne un cadre à l'organisation de l'espace francilien. Il détermine notamment la destination générale des différentes parties du territoire, les moyens de protection et de mise en valeur de l'environnement, la localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements. Il détermine également la localisation préférentielle des extensions urbaines, ainsi que des activités industrielles, artisanales, agricoles, forestières et touristiques.

Ainsi, les ambitions du projet tendent à répondre aux objectifs fixés par la SDRIF, dans la mesure où le site d'étude est identifié comme un quartier à densifier.

**Le projet d'aménagement ne remet pas en cause les grands objectifs de planification d'échelle régionale définis dans le SDRIF de 2013 et est donc compatible avec celui-ci.**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu faible					

#### 3.9.3. Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

##### Impact initial global

**Les communes de Thiais et d'Orly ne sont pas encore couvertes par un SCOT à ce jour.**

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu nul					

#### 3.9.4. Plan Local d'Urbanisme (PLU)

##### 3.9.4.1. PLU de Thiais

##### Impact initial global

La commune de Thiais est couverte par un PLU approuvé par le Conseil municipal le 03 novembre 2015.

##### PADD

Au droit du site d'étude, le PADD a identifié les orientations suivantes :

- ▶ Permettre la requalification de la zone d'activités SENIA
- ▶ Requalifier l'urbanisation aux abords des axes structurants bien desservis
- ▶ Favoriser la constitution de véritables trames vertes d'échelle locale
- ▶ Projets de gares du Grand Paris Express (2024)

**Le projet est donc compatible avec le PADD.**

##### REGLEMENT DU PLU

Le site de l'opération d'aménagement est inscrit dans la **zone UF** qui correspond aux secteurs où sont implantés majoritairement des activités économiques, et plus précisément dans le **Secteur UFa** qui correspond à la zone « ZAC SENIA » et au parc d'activités « Thiais activités ».

Le règlement de cette zone comporte les règles d'occupations et d'utilisations du sol suivantes.

Sont interdits :

- ▶ les constructions, ouvrages ou travaux à destination d'exploitations agricoles ou forestière ;
- ▶ les dépôts non couverts de matériaux, ferrailles, machines, combustibles solides, déchets sans rapport avec l'activité autorisée ;
- ▶ les campings et les caravanes isolées constituant un habitat permanent ;
- ▶ les affouillements et exhaussements du sol non liés à une occupation ou utilisation des sols admise au titre du présent règlement ;
- ▶ l'ouverture et l'exploitation de carrières.

Sont soumis à des conditions particulières :

- ▶ les constructions, ouvrages ou travaux à destination d'artisanat ou d'industrie et les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, à déclaration ou à enregistrement, en application des dispositions des articles L.511- 1 et suivants du code de l'environnement, à condition que soient mises en œuvre toutes dispositions utiles pour éviter les nuisances et les dangers au regard de la circulation et de la santé publique ;
- ▶ dans les secteurs UFa, UFb et UFc, les constructions à destination d'habitation dès lors qu'elles sont indispensables à la surveillance ou la direction et nécessaires au fonctionnement d'une activité et qu'elles ne dépassent pas 100 m<sup>2</sup> de SHON ;
- ▶ dans les secteurs UFb et UFc, les constructions à destination d'entrepôt, à condition qu'elles accompagnent une activité commerciale, artisanale ou industrielle présente sur le même terrain et qu'elles n'en constituent pas la destination caractérisant l'activité principale.

**Le projet n'est donc pas compatible avec le règlement du PLU de Thiais. Une mise en compatibilité de ce dernier sera donc nécessaire.**

##### EMPLACEMENTS RESERVES

Deux emplacements réservés concernent les voiries du ring de la zone ZAC SENIA : la RD7 et l'Avenue du Dr Marie. Ces rues sont toutefois situées en dehors du périmètre du périmètre global, bien qu'y étant fortement liées.

**Le projet est compatible avec les emplacements réservés du PLU de Thiais.**

En résumé, le projet global n'est pas compatible avec le PLU de Thiais. En effet, il inscrit le périmètre global sur un Secteur lié aux activités économiques dont le règlement ne permet pas la réalisation des secteurs de la ZAC SENIA et de Parcs en scène. Chaque secteur devra faire l'objet d'une mise en compatibilité du document d'urbanisme pour permettre leur réalisation. Par ailleurs, plusieurs actions identifiées par le PADD au droit du site d'étude et des servitudes d'utilité publique seront à prendre en compte.

Enjeu	Effet	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		Court/Moyen/Long terme		
		Effet fort	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	X	X	X
Enjeu fort		Impact initial négatif fort	X			X	X	X

#### Mesures d'accompagnement

##### A14 – Mise en compatibilité du PLU de Thiais – Via une DUP

###### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en compatibilité le PLU de Thiais de façon à permettre la réalisation du projet.

###### Description de la mesure

En l'état le projet global n'est pas compatible avec ce PLU, son impact implique une mise en conformité du PLU. Une DUP valant mise en conformité du PLU est ainsi prévue pour 2023.

###### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA	PARCS EN SCENE

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage EPA ORSA	Coût intégré au projet	En phase d'exploitation	Maître d'œuvre Ville de Thiais	Non

##### A15 – Mise en compatibilité du PLU de Thiais -Déclaration de projet

###### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de mettre en compatibilité le PLU de Thiais de façon à permettre la réalisation du projet.

###### Description de la mesure

En l'état le projet global n'est pas compatible avec ce PLU, son impact implique une mise en conformité du PLU. Une déclaration de projet, (voire deux successives) permettant de mettre en compatibilité le PLU de Thiais sera réalisé pour l'opération Parcs en Scène. Une procédure de mise en compatibilité a déjà été lancée en avril 2021.

###### Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA	PARCS EN SCENE		
<b>Caractéristiques de la mesure</b>				
Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage SAS PARCS EN SCÈNE THIAIS- ORLY	Coût intégré au projet	En phase d'exploitation	Maître d'œuvre Ville de Thiais	Non

#### Impact résiduel

Enjeu	Effet	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		Court/Moyen/Long terme		
		Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	X	X	X
Enjeu fort		Impact résiduel nul	X			X	X	X

#### 3.9.4.2. PLU d'Orly

#### Impact initial global

La commune d'Orly est couverte par un PLU approuvé par le Conseil municipal le 19 décembre 2007 et qui a fait l'objet de plusieurs modifications. Celui-ci a fait l'objet d'une révision approuvée le 25 février 2020 par le Conseil territorial de l'ETP Grand-Orly Seine-Bièvre. Le projet de PLU avait fait l'objet d'un avis favorable par le Conseil municipal d'Orly le 30 janvier 2020.

#### PADD

Le site d'étude est identifié au titre de plusieurs axes du PADD :

- Pour l'axe 1 « Dynamise Orly pour lui donner un nouvel attrait » : Renouveler les entrées de ville (route Charles Tillon), accompagner la création de nouveaux quartiers, créer, requalifier et faire pénétrer des espaces verts qualitatifs dans les quartiers et enfin participer à la transition énergétique, limitation de l'empreinte écologique, valorisation paysagère, renforcement des espaces verts ;

**Le projet de global répond à l'objectif de requalifier la zone globale du ZAC SENIA pour créer un nouveau quartier. Par ailleurs, le projet intègre la création d'un grand parc sur sa partie orlysiennne et prend en compte les exigences en matière de transition énergétique et de valorisation paysagère.**

- Pour l'axe 2 : « Programmer l'évolution de la ville pour assurer ses grands équilibres » :
  - Axe 2.1 « Faire des équipements publics le socle des politiques éducatives, de solidarité et de partage pour les orlysiens et les usagers actuels et futurs » : Assurer le bon fonctionnement des équipements, leur accessibilité et leur attractivité ; permettre leur accès par les transports en commun et les modes doux ; créer de nouveaux établissements dans les nouveaux quartiers ; favoriser dans les nouveaux projets la réalisation d'équipements de tout type et veiller à leur bonne intégration urbaine.

**La programmation de la ZAC SENIA et de PARCS EN SCÈNE intègre la réalisation d'équipements de tout type : groupes scolaires, gymnase, PIMMS/mairie annexe, équipements de loisirs et culturels. Leur positionnement permettra une bonne accessibilité pour les nouveaux habitants des quartiers.**

- Axe 2.2 « Maintenir la vitalité économique, développer la vitalité commerciale et permettre aux orlysiens d'accéder à l'emploi » : maintenir et valoriser les zones d'activités existantes (seulement la frange est du périmètre de la ZAC est concernée), développer les commerces dans les nouveaux quartiers

**Le projet prévoit pour la frange est de la ZAC, Secteur en participation pour ce qui est de la maîtrise foncière, le maintien de certaines activités dans la continuité avec le reste de la zone du ZAC SENIA à l'est. Par ailleurs, le projet prévoit de nombreux commerces et services en rez-de-chaussée des bâtiments, permettant d'activer les rues et les places des nouveaux quartiers.**

- Axe 2.3 « Permettre aux usagers de se déplacer de manière vertueuse » : soutenir le projet du TCSP ZAC SENIA (ligne 393) entre Thiais et l'aéroport, faire des gares de véritables pôles multimodaux favorisant le rabattement des modes doux, favoriser le rabattement des modes doux vers les secteurs d'activités, les commerces et les services.

**Les projets de la ZAC SENIA et PARCS EN SCENE ont été conçu autour du développement de l'offre de transports en commun sur le site. Il intègre donc le passage du TCSP, l'arrivée des gares M14 et de la gare TGV à plus long terme. Par ailleurs, le maillage de la zone par les pistes cyclables et les modes doux est prévu. Enfin, on peut noter la création d'une passerelle entre les parties nord et sud de la zone, ce qui va faciliter les déplacements des piétons entre les différents quartiers.**

- ▶ Pour l'axe 3 « Embellir la ville pour révéler ses potentiels naturels, paysagers et patrimoniaux » : création de nouveaux espaces verts, développement d'arbres d'alignements et de liaisons douces, saisir les opportunités offertes par les grands projets de la Ville pour renforcer la trame verte.

Le PADD caractérise la zone d'étude en tant que Secteur de renouvellement urbain avec la revitalisation du Sénia et la restructuration des espaces publics dégradés.

**Le projet global intègre une trame verte reposant à la fois sur deux grands parcs et sur la plantation de nombreux arbres d'alignement.**

## OAP

Le Secteur SENIA-Chemin des Carrières fait l'objet d'Orientations d'Aménagement et de Programmation :

- ▶ Orienter la mutation du SÉNIA, en veillant à assurer un équilibre entre les différentes fonctions urbaines :
  - La dominante d'activités économiques de la partie est du SÉNIA sera maintenue et sa requalification permettra l'accueil de nouvelles activités économiques et consolider les activités historiques dynamiques, pour offrir de nombreuses opportunités d'emplois aux Orlysiens. La réhabilitation des espaces publics y sera engagée,
  - Les potentiels de mutation font du Secteur des Quinze Arpents le Secteur privilégié de la mutation du SÉNIA, pour réaliser un quartier mixte à dominante résidentielle marqué par son caractère végétalisé. Ce nouveau quartier comprendra de nouveaux équipements publics de proximité et à vocation communale, des commerces et des services,
  - Préserver et pérenniser la fonction résidentielle de la cité-jardin,
  - Porter une attention particulière aux marges de la zone et aux espaces de transition au sein du site et assurer des transitions douces entre les différentes formes urbaines (hauteur, typologie architecturale...),
- ▶ valoriser et renforcer le pôle multimodal du Pont de Rungis autour de la gare du RER actuelle, des futures stations des lignes de métro 14, du TCSP SÉNIA (prolongement de la ligne 393) et du tramway T9 prolongé, de nombreuses lignes de bus, et de la future gare TGV. Le pôle du Pont de Rungis permettra de desservir le projet urbain d'envergure métropolitaine, mais devra aussi être efficacement relié au domaine aéroportuaire et au reste

de la ville, notamment par la rue des Quinze Arpents destinée à être l'axe privilégié pour assurer cette fonction et pour celle de desserte interne des nouveaux quartiers,

- ▶ promouvoir les modes de circulation douce au sein du quartier,
- ▶ renforcer les connexions écologiques avec le parc Georges Méliès, dans la perspective de la grande trame verte d'Orly qui va du plateau vers la Seine,
- ▶ créer des entrées de ville qualitatives sur le plan paysager, en requalifiant notamment la route Charles Tillon et la rue du Bas Marin,
- ▶ mettre en place des commerces, des services et des équipements publics à destination des futurs habitants mais aussi à l'ensemble des Orlysiens (équipements scolaires, sportifs...),
- ▶ mettre en valeur le potentiel paysager lié au relief et au plateau,
- ▶ protéger les habitants actuels et futurs des nuisances sonores liées aux routes et aux voies ferrées,
- ▶ optimiser les solutions énergétiques en lien avec les équipements existants (notamment le réseau de chaleur existant) et assurer une bonne gestion de l'eau et des déchets,
- ▶ réduire l'imperméabilisation des sols déjà très présente et prévoir des dispositifs de gestion alternative des eaux pluviales s'intégrant à la trame paysagère.

**Toutes ces orientations ont été prises en compte lors de l'élaboration du projet global ZAC SENIA et Parcs en scène. Ce dernier projet global est compatible avec les OAP du PLU d'Orly (se référer à la présentation du projet pour prendre connaissance des caractéristiques du projet).**

## REGLEMENT DU PLU

- ▶ **UJF** : correspondant à la zone d'aménagement du Secteur sud du ZAC SENIA et du Pont de Rungis
- ▶ **UJS** : correspondant à la zone d'aménagement du Secteur nord du ZAC SENIA et du Pont de Rungis

Les règlements de ces deux zones comportent les règles de destinations des constructions, d'usages des sols de natures d'activités suivantes.

Sont interdits :

- l'ouverture et l'exploitation de carrières, ainsi que toute exploitation du sous-sol,
- les affouillements et exhaussements du sol naturel qui nécessitent une autorisation au titre du Code de l'Urbanisme et qui ne sont pas liés à des travaux d'aménagement et de construction,
- les dépôts de ferrailles, de matériaux combustibles solides ou liquides, les entreprises de cassage ou de stockage de véhicules, à l'exception des aires de stationnement,
- les terrains de camping ou de caravanage et les terrains aménagés pour les installations légères de loisirs,
- les constructions et installations à sous-destination de commerce de gros ainsi que leur extension,
- les constructions et installations à sous-destination d'industrie ainsi que leur extension,
- les constructions et installations à sous-destination exclusive d'entrepôt ainsi que leur extension.

Sont soumis à des conditions particulières :

- l'extension des locaux à usage d'industrie, présents dans la zone à la date d'approbation du présent document, à la condition que cette extension n'augmente pas l'emprise au sol à la date d'approbation du présent PLU de plus de 10%, et qu'elle n'entraîne pas de nuisance pour le voisinage,
- la construction ou l'aménagement ou l'extension des locaux à destination d'entrepôt situés dans les constructions autres que celles interdites ci-dessus, à la condition que leur surface de plancher n'excède pas 100 m<sup>2</sup>.
- L'implantation ou l'extension des installations classées dans la mesure où elles sont :
  - Liées directement à des commerces de détail ou de proximité,
  - Liées à l'exercice d'une activité artisanale,
  - Nécessaires à la vocation et au fonctionnement des services publics et d'intérêt collectif,

- Compatibles avec le voisinage au point de vue de leur exploitation, de leur aspect, des nuisances générées et de l'environnement.

Au sein des périmètres de gel (secteurs hachurés en bleu), sont interdites les constructions ou installations d'une superficie supérieure à 50 m<sup>2</sup> pour une durée de 5 ans à partir de l'approbation du règlement, dans l'attente de l'approbation d'un projet d'aménagement global. Seuls sont autorisés les travaux ayant pour objet l'adaptation, la réfection ou l'extension limitée des constructions existantes.

- ▶ **UP**, correspondant aux zones d'habitat individuel et pavillonnaire, et qui comprend deux secteurs :
  - UPa : Secteur d'habitat individuel couvrant le quartier du Parc de la Cloche,
  - UPb : Secteur d'habitat individuel couvrant les quartiers de Grignon, du Clos Marcel Paul et de la cité-jardin.

#### Le site d'étude se situe dans le Secteur UJF et UJS.

Le règlement de cette zone comporte les règles de destinations des constructions, d'usages des sols de natures d'activités suivantes.

Sont interdits :

- l'ouverture et l'exploitation de carrières, ainsi que toute exploitation du sous-sol,
- les affouillements et exhaussements du sol naturel qui nécessitent une autorisation au titre du Code de l'Urbanisme et qui ne sont pas liés à des travaux d'aménagement et de construction,
- les dépôts de ferrailles, de matériaux combustibles solides ou liquides, les entreprises de cassage ou de stockage de véhicules, à l'exception des aires de stationnement,
- les terrains de camping ou de caravanage et les terrains aménagés pour les installations légères de loisirs,
- les constructions et installations à sous-destination de commerce de gros ainsi que leur extension,
- les constructions et installations à sous-destination d'industrie ainsi que leur extension,
- les constructions et installations à sous-destination exclusive d'entrepôt ainsi que leur extension.

Sont soumis à des conditions particulières :

- sauf en Secteur UPa et UPb, l'extension des locaux à usage d'industrie ou d'entrepôt, présents dans la zone à la date d'approbation du présent document, à la condition que cette extension n'augmente pas l'emprise au sol à la date d'approbation du présent PLU de plus de 10 %, et qu'elle n'entraîne pas de nuisance pour le voisinage,
- la construction ou l'aménagement ou l'extension des locaux à destination d'artisanat ou de commerce, à la condition que leur surface de plancher n'excède pas 150 m<sup>2</sup>, et qu'ils n'entraînent pas de nuisance pour le voisinage,
- la construction ou l'aménagement de locaux destinés à la restauration, à la condition que leur surface de plancher n'excède pas 150 m<sup>2</sup>, et qu'ils n'entraînent pas de nuisance pour le voisinage,
- la construction ou l'aménagement de bureaux, d'activités et de services qui accueillent une clientèle, à la condition que leur surface de plancher n'excède pas 150 m<sup>2</sup>, et qu'ils n'entraînent pas de nuisance pour le voisinage,
- l'implantation ou l'extension des installations classées dans la mesure où elles sont :
  - - liées directement à des commerces de détail ou de proximité,
  - - liées à l'exercice d'une activité artisanale,
  - - nécessaires à la vocation et au fonctionnement des services publics et d'intérêt collectif,
  - - compatibles avec le voisinage au point de vue de leur exploitation, de leur aspect, des nuisances générées et de l'environnement.

De plus, une modification du PLU en janvier 2019 a vu le jour pour rendre conforme le projet de Parcs en scène avec les zonages. Ainsi, une zone UJS « zone d'aménagement du Secteur du SENIA et du Pont de Rungis » a été créée pour prendre en compte la construction de logements, commerces de proximité et écoles.

Le caractère et la vocation de cette zone UJS sont de plusieurs types :

Interdiction et limitation de certains usages et affectations des sols, constructions et activité avec l'interdiction de constructions de commerces de gros et d'installation à sous-destination exclusive d'entrepôts ;

- ▶ Une mixité sociale et fonctionnelle avec notamment la création et la préservation de linéaires commerciaux ;
- ▶ Des caractéristiques urbaines, architecturales, environnementales et paysagères avec des règles de volumétrie et d'implantation des constructions (hauteur maximale des constructions de 32m), un traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et abords des constructions (façades intégrées dans un environnement particulier paysager, 15% de la surface de l'unité foncière en espaces verts dont 10% en pleine terre) ou encore des normes de stationnements pour les véhicules motorisés (par exemple 1 place de stationnement par logement, 1 place par tranche entamée de 100m<sup>2</sup> de SDP pour les bureaux...);
- ▶ Des dispositions quant aux équipements et aux réseaux : desserte par les voies publiques ou privées et par les réseaux (eaux pluviales gérées à la parcelle prioritaire par des techniques alternatives, dimensionnement des locaux de stockage des déchets pour les immeubles à destination d'habitations, raccordements des différents réseaux à ceux existants : eaux usées, électricité, gaz, éclairage public, télécommunication...).

Le projet global est compatible avec les règles de destinations des constructions, d'usages des sols et de natures d'activités des différents zonages concernés. Les autres dispositions inscrites aux règlements de ces zonages seront également respectées.

#### EMPLACEMENTS RESERVES

Six emplacements réservés sont présents au niveau du Secteur d'étude :

- N°10 : Voirie nouvelle, Rue des Quinze Arpents sur 4500 m<sup>2</sup>, pour l'EPAORSA (parcelles A260, A221, A243)
- N°11 : Voirie nouvelle, Rue des Quinze Arpents sur 500 m<sup>2</sup>, pour l'EPAORSA (parcelle A221)
- N°13 : Elargissement de la voie à 24 mètres (tramway T9 prolongé et la réalisation de pistes cyclables), Route Charles Tillon sur 13 740 m<sup>2</sup>, pour la ville d'Orly (parcelles A24, A25, A28, A32, A33, A42, A43, A47, A49, A169, A190, A246, A267, A269, A271, A272, A287, B41, C121, C124)
- N°14 : Voirie nouvelle, Rue des Quinze Arpents sur 1850 m<sup>2</sup>, pour EPAORSA (parcelles A253, A173, A174)
- N°15 : Voirie nouvelle, Rue des Quinze Arpents sur 3600 m<sup>2</sup>, pour EPAORSA (parcelles A253, A252, A171, A173)
- N°16 : Elargissement de la voie à 28 mètres pour le passage du TCSP SENIA-Orly, Rue des Quinze Arpents sur 5400 m<sup>2</sup>, pour EPAORSA

**Le projet global est compatible avec ces emplacements réservés.**

**Le projet global est compatible avec le PLU d'Orly et ne nécessite donc pas de mesure particulière.**

Projet global (ZAC SENIA +  
PARCS EN SCENE)

ZAC SENIA

PARCS EN SCENE

Enjeu	Effet	Effet nul	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent				
Enjeu moyen		Impact nul						

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA	PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent				
Enjeu moyen		Impact nul						

### 3.9.4.3. Servitudes d'utilité publique

Le projet est concerné par les servitudes d'utilité publique suivantes :

- ▶ T5 : Servitudes Aéronautiques de dégagement (aéroports civils et militaires) :

Le Plan de servitude aéronautique de dégagement (PSA) délimite les zones à l'intérieur desquelles la hauteur des constructions ou d'obstacles de toute nature est règlementée. L'enveloppe globale des surfaces de dégagement est appelée aire de dégagement. La finalité du PSA est la préservation de la sécurité de la circulation aérienne aux abords de l'aéroport. Il définit autour de ceux-ci un volume d'espaces qu'il convient de garder libre de tout obstacle pour permettre aux aéronefs d'évoluer avec la sécurité voulue.

Le site est soumis à plusieurs servitudes aéronautiques de dégagement liées à l'aéroport d'Orly :

- ▶ La première suivant un axe sud-ouest / nord-est ;
- ▶ La deuxième suivant un axe sud-sud-ouest / nord-nord-est

**Les différentes constructions respecteront les côtes sommitales en fonction de leur position vis-à-vis de ces différentes servitudes.**

- ▶ PT1 : Protection des centres de réception radioélectriques contre les perturbations électro-magnétiques

Le site d'étude se situe dans la zone de protection de la station de l'aéroport d'Orly. Cette servitude a notamment pour conséquence l'interdiction de produire ou de propager des perturbations se plaçant dans la gamme d'ondes radioélectriques reçues par le centre et présentant pour les appareils du centre un degré de gravité supérieur à la valeur compatible avec son exploitation.

- ▶ PT2 – Servitudes concernant la protection contre les obstacles des stations radioélectriques

Le site est soumis à une servitude liée aux transmissions radioélectrique de l'aéroport d'Orly, il se situe :

- en partie dans un Secteur de dégagement (PT2-2) : dans ce faisceau de passage, les constructions ne doivent pas dépasser les côtes de 115 à 120 m NGF ;
- en partie dans une zone secondaire de dégagement (PT2-3) : dans ce faisceau de passage, les constructions ne doivent pas dépasser la côte de 120 m NGF.

Cette servitude radioélectrique est moins pénalisante pour le site d'étude que celles du Plan de servitude Aéronautique.

- ▶ PM1 : Plan de prévention des risques mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols

L'ensemble de la commune est soumis aux servitudes liées aux PPRMT du Val de Marne. Cette thématique fera l'objet d'un approfondissement dans la partie présentant les risques naturels.

- ▶ PT2LH : Servitudes concernant la protection contre les obstacles des liaisons hertziennes

Le site d'étude est traversé par un faisceau hertzien. Une zone spéciale de dégagement est délimitée de part et d'autre de cette liaison. Dans cette zone, les constructions ne doivent pas dépasser la côte de 127 m NGF pour la partie sud du site et 128 m NGF pour le reste du site.

- ▶ I4 : Servitudes relatives à l'établissement de canalisations électriques

La frange ouest du site d'étude est concernée par les deux lignes aériennes haute-tension Chevilly-Rungis. Certaines constructions peuvent être interdites à proximité directe de ces lignes.

- ▶ T1 : Servitudes relatives aux chemins de fer

La voie ferrée traversant le site d'étude est concernée par une servitude. Celle-ci interdit notamment :

- L'édification de toute construction autre qu'un mur de clôture (distance de 2 mètres)
- La pratique d'excavations sans autorisation préalable (largeur égale à la hauteur verticale d'un remblai de chemin de fer de plus de 3 mètres)
- l'établissement de couvertures en chaume, de meules de paille et tout autre dépôt de matières inflammables (5 mètres)
- dépôt sans autorisation de pierres ou objets non inflammables (5 mètres)

**Chacune des opérations ZAC SENIA et Parcs en Scène s'adaptera aux prescriptions liées aux servitudes présentées ci-avant.**

## 4. Effets négatifs résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou catastrophes majeurs

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit comporter :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence. »

La définition de la vulnérabilité est donnée par le Groupement d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), comme étant « la propension ou la prédisposition à subir des dommages. La vulnérabilité englobe divers concepts ou éléments, notamment les notions de sensibilité ou de fragilité et l'incapacité de faire face et de s'adapter ».

### 4.1. Vulnérabilité du projet aux phénomènes climatiques

#### 4.1.1. Contexte global et national

Selon le 6<sup>ème</sup> rapport du GIEC, le réchauffement du système climatique à l'échelle mondiale est sans équivoque et, depuis les années 1950 beaucoup de changements observés sont sans précédent. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, la couverture de neige et de glace a diminué, et le niveau des mers s'est élevé. Des changements ont été constatés depuis 1950 environ en ce qui concerne bon nombre de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Certains de ces changements ont été attribués aux activités humaines, notamment la diminution des extrêmes de froid, l'augmentation des extrêmes de chaleur, la hausse des niveaux extrêmes de pleine mer et la multiplication des épisodes de fortes précipitations dans diverses régions.

L'évolution des températures moyennes annuelles en France métropolitaine montre un réchauffement depuis 1900. Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980. Sur la période 1959 – 2009, la tendance observée est d'environ +0,3 °C par décennie. Les trois années avec les températures moyennes les plus douces ont été observées au XXI<sup>ème</sup> siècle, respectivement en 2014, 2011 et 2015. Ce réchauffement climatique, similaire à l'échelle mondiale, s'explique par l'augmentation des émissions des gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère, lié essentiellement au trafic routier, à l'industrie et au Secteur résidentiel. Ce réchauffement climatique n'est pas sans conséquences.

Cinq enjeux clés communs à l'ensemble des régions françaises et potentiellement interdépendants ont été identifiés (gestion des ressources en eau, biodiversité et production de biomasse, santé humaine, risques naturels ou technologiques).

En France métropolitaine, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le

scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO<sub>2</sub>). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4°C à l'horizon 2071-2100.

Figure 488 : Température moyenne annuelle, écart à la référence 1961-1990 en France métropolitaine

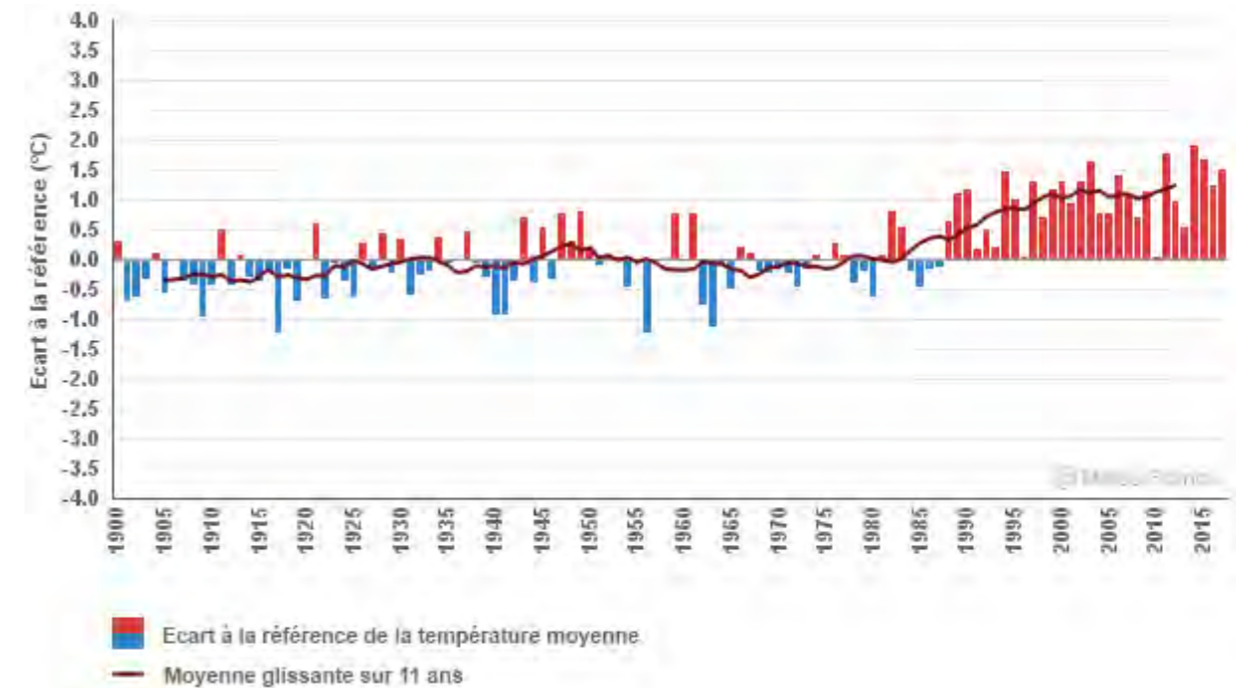
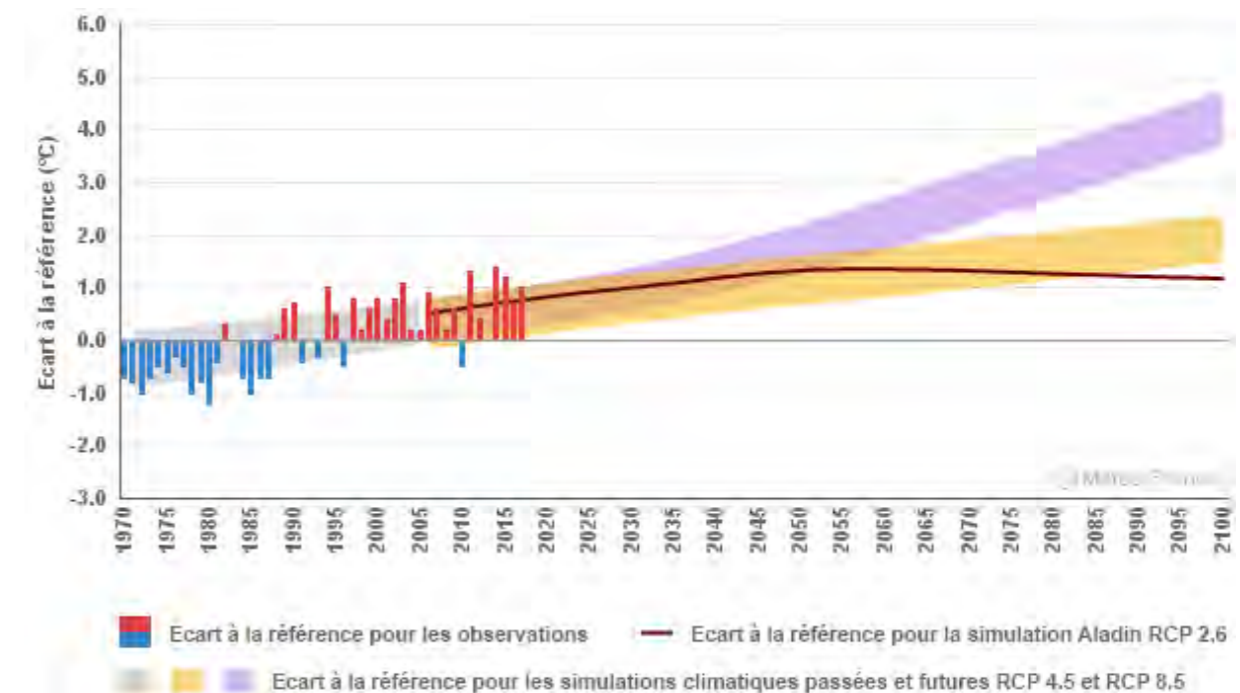


Figure 489 : Température moyenne annuelle en France métropolitaine, écart à la référence 1976-2005, observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5



Source : Météo France, Climat HD

Dans le détail, les grandes évolutions climatiques attendues en France métropolitaine dans un horizon proche et à long terme, sont les suivantes :

- ▶ Dans un horizon proche (2021-2050) :
  - Une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été) ;
  - Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart Sud-Est ;
  - Une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart Nord-Est.
- ▶ D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle s'accroissent, avec notamment :
  - Une forte hausse des températures moyennes pour certains scénarios : de 0,9°C à 1,3°C pour le scénario de plus faibles émissions, mais pouvant atteindre de 2,6°C à 5,3°C en été pour le scénario de croissance continue des émissions ;
  - Un nombre de jours de vagues de chaleur qui pourrait dépasser les 20 jours au Sud-Est du territoire métropolitain ;
  - La poursuite de la diminution des extrêmes froids des épisodes de sécheresse plus nombreux dans une large partie sud du pays, pouvant s'étendre à l'ensemble du pays ;
  - Un renforcement des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire, mais avec une forte variabilité des zones concernées.

Les changements climatiques auront des impacts directs ou indirects majeurs pour l'ensemble des territoires, que ce soit sur les activités anthropiques ou sur les écosystèmes, certains d'entre eux pouvant être particulièrement affectés.

#### 4.1.2. Contexte régional et local

Pour l'Île-de-France, comme ailleurs, les signes du réchauffement global pourraient trouver une traduction dans l'augmentation de la fréquence et de l'amplitude des phénomènes climatiques extrêmes : sécheresse, canicule, inondations, tempête, etc. La tempête de décembre 1999, les canicules d'août 2003 et 2006 sont des événements exceptionnels récents qui ont touché la région.

Des conséquences sont prévisibles dans presque tous les domaines, avec par exemple des changements dans la gestion de l'eau, dans les pratiques agricoles, dans les essences forestières, dans la répartition de la flore et de la faune, dans la conception des logements, dans la résistance des structures et réseaux de transports, dans les activités économiques, dans la nécessité de renforcer le lien social. Elles interpellent directement la vulnérabilité de la région.

Des simulations climatiques ont été menées par Météo France afin d'évaluer quel serait le climat de la région Ile-de-France à moyen terme (horizon 2041-2070) et long terme (horizon 2071-2100) et les conséquences notables associées.

Ces simulations se basent sur trois scénarios :

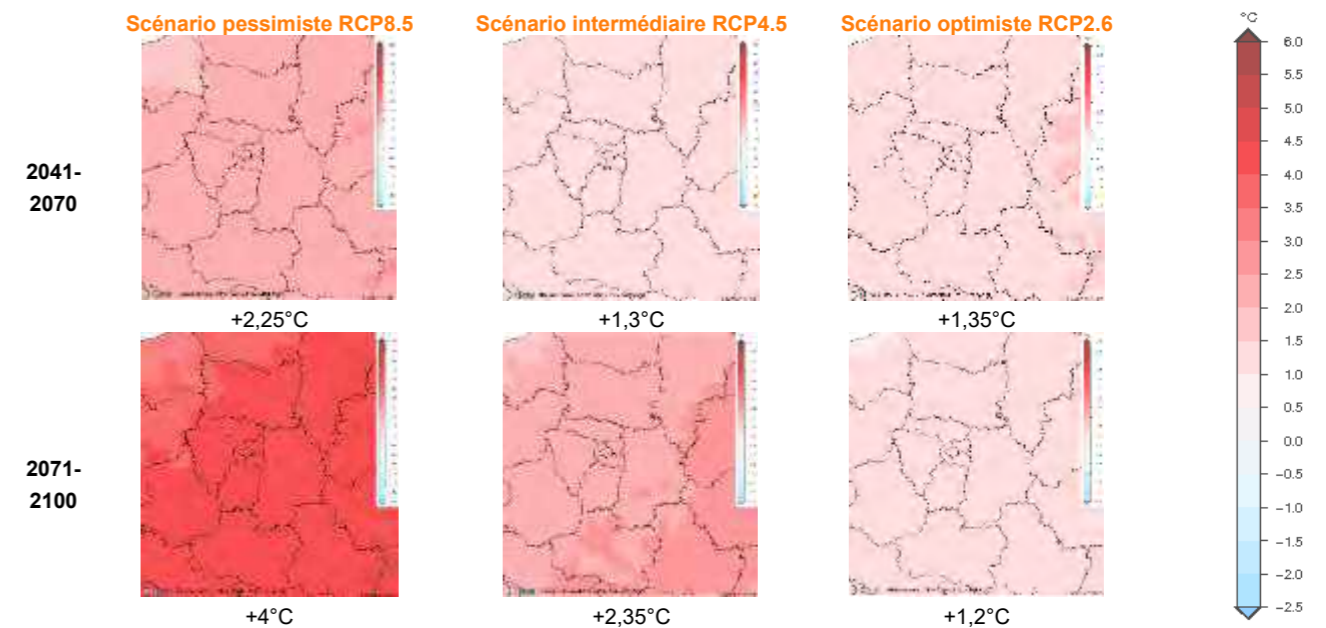
- ▶ RCP2.6 : scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO<sub>2</sub> (optimiste B1) ;
- ▶ RCP4.5 : scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub> (intermédiaire A1B) ;
- ▶ RCP8.5 : scénario sans politique climatique (pessimiste A2).

Ainsi, plusieurs phénomènes apparaissent :

#### ▶ Une hausse moyenne des températures

La hausse des températures sera plus ou moins prononcée selon les scénarios et selon les actions réalisées en faveur de la protection de l'environnement, que ce soit au niveau local, national ou même mondial.

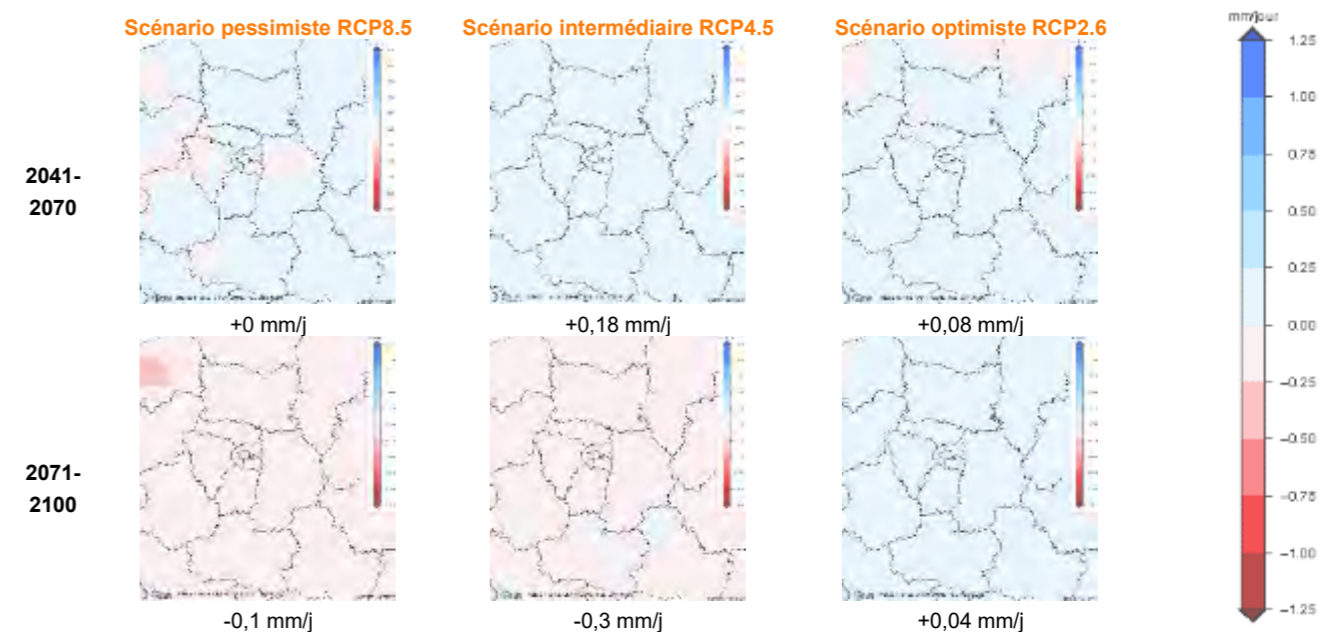
Figure 490 : Anomalies de températures moyennes



#### ▶ Une baisse moyenne des précipitations

Thiais et Orly, comme le reste de la région Ile-de-France, connaîtront une baisse moyenne annuelle des précipitations. Cependant, avec l'aggravation des phénomènes exceptionnels type tempêtes ou fortes pluies, la concentration de précipitations en 24h risque d'augmenter, entraînant un ruissellement important des eaux pluviales vers les parties basses du territoire.

Figure 491 : Anomalies de précipitations moyennes quotidiennes



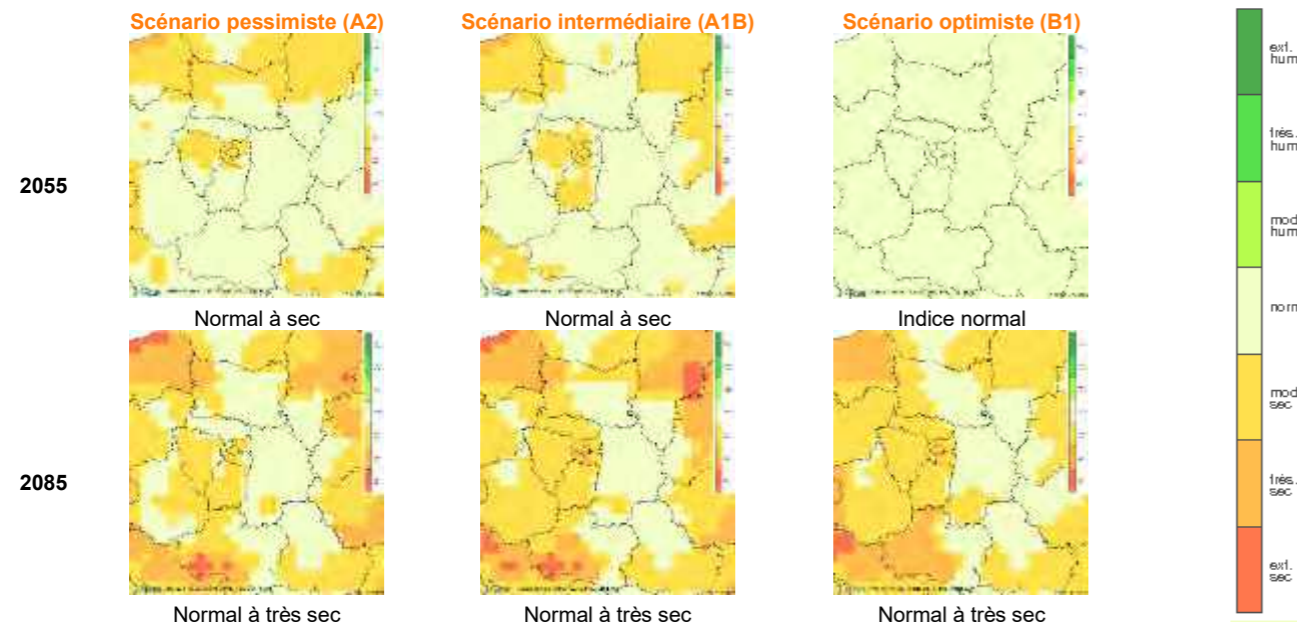
Source : DRIAS, 2014



► **Une hausse du rayonnement solaire, augmentant les risques de sécheresse**

Les épisodes de sécheresse plus nombreux en période estivale pourront donner lieu à une aggravation des phénomènes de retrait-gonflement des argiles pouvant solliciter très sévèrement les structures des bâtiments existants et être la cause de désordres importants. La prise en compte de cette problématique devra faire l'objet d'une attention particulière dans les secteurs d'aménagement urbain sur le neuf et sur l'existant.

Figure 492 : Indicateur de sécheresse météorologique, saison estivale



Source : DRIAS, 2014

► **Une diminution de la recharge des nappes souterraines**

Avec la réduction de la pluviométrie, la recharge des nappes souterraines sera plus difficile. Il est donc nécessaire de favoriser la perméabilité des sols pour aider à ce rechargement : créer des espaces verts de pleine terre, éviter les cheminements imperméables, etc...

Figure 493 : Indicateur de sécheresse/d'humidité des sols, saison hivernale

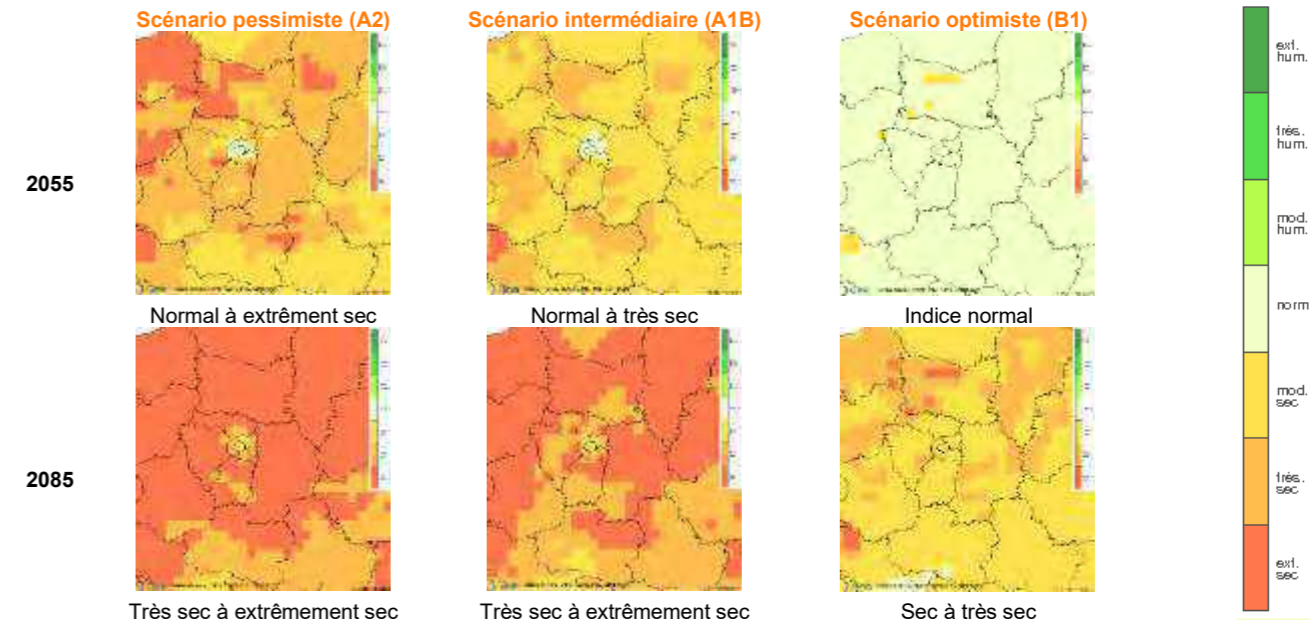
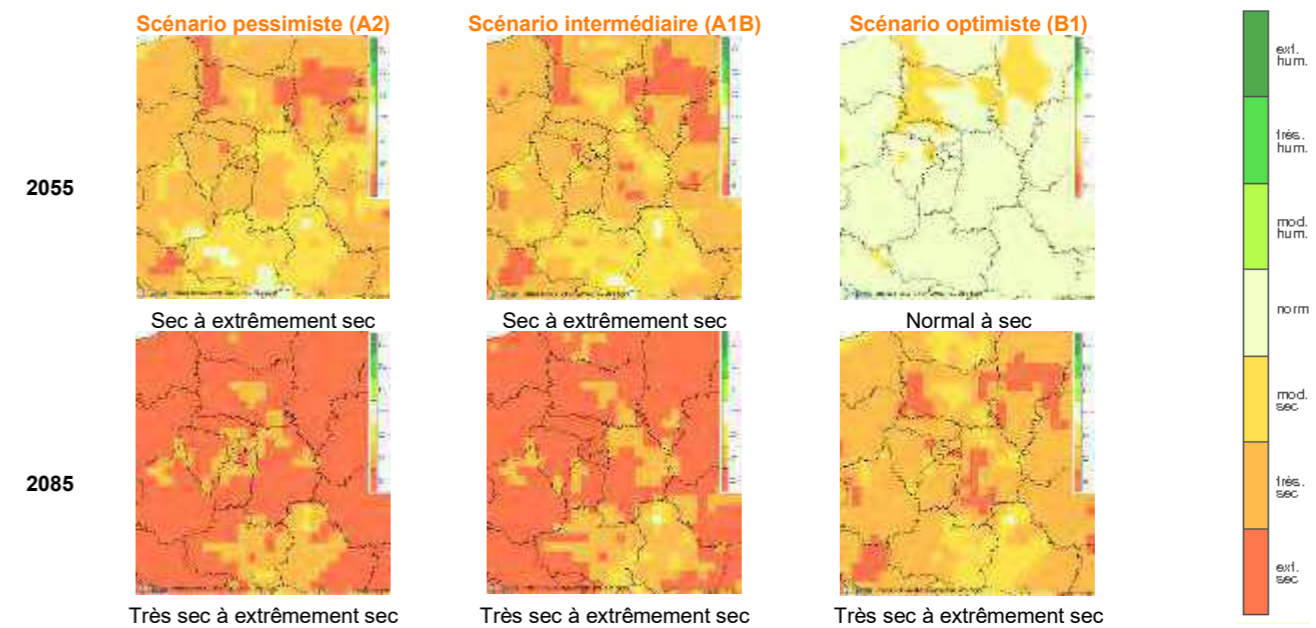


Figure 494 : Indicateur de sécheresse/d'humidité des sols, saison estivale



Source : DRIAS, 2014

Ces travaux apportent donc des précisions sur les évolutions conséquentes attendues :

- ▶ **Hausse significative de la vulnérabilité à la chaleur** (augmentation du nombre de jours chauds, augmentation des épisodes caniculaires à partir de la deuxième moitié du XXI<sup>ème</sup> siècle) ;
- ▶ **Baisse significative de la vulnérabilité aux épisodes de froid** ;
- ▶ **Hausse significative de la vulnérabilité aux sécheresses** (épisodes plus fréquents, moins de ressources en eau avec des étages plus marqués) ;
- ▶ À l'horizon 2050, **les recharges de nappes souterraines devraient diminuer de 25%**, abaissant les niveaux piézométriques et réduisant de 30% les débits d'étiage des rivières ;
- ▶ **Pas d'évolutions significatives des épisodes de crues**, compte tenu de la sensibilité des modèles.

#### 4.1.3. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Au regard du 6<sup>ème</sup> rapport du GIEC, les principaux phénomènes climatiques susceptibles de rendre vulnérable le territoire d'étude sont les suivants :

- ▶ Adoucissement des températures ;
- ▶ Renforcement des précipitations extrêmes ;
- ▶ Exposition en hausse des risques naturels.

L'ensemble des aménagements réalisés dans le cadre du projet de ZAC intercommunale sont étudiés pour résister aux évolutions climatiques précédemment citées.

## 4.2. Vulnérabilité du projet au risque de retrait-gonflement des argiles

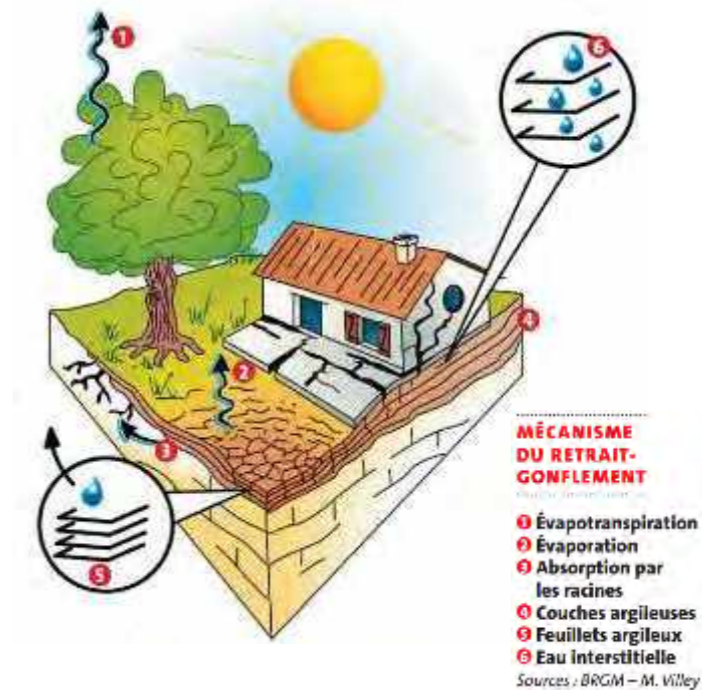
Le changement climatique aura pour effet d'accroître le phénomène de retrait-gonflement des argiles. Rappelons qu'un aléa faible de retrait-gonflement des argiles est présent au niveau du site d'étude.

Certains minéraux argileux présents dans les sols peuvent varier de volume en fonction de la teneur en eau des terrains. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent lorsqu'ils sont à nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »). Ces mouvements sont lents, mais ils peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments localisés sur ces terrains.

Les dommages classiquement notés sont des fissures dans les murs ou terrasses des habitations ou autres constructions, comme l'explique le Bureau de recherches Géologiques et Minières (BRGM).

**Dans le cadre du projet d'aménagement, le site se trouve dans une zone d'aléa faible de retrait-gonflement des argiles. Une étude géotechnique adaptée sera menée sur le site de chaque opération afin de définir les mesures à mettre en place pour stabiliser le terrain vis-à-vis des fondations propres à chaque opération. Les opérations et donc le projet global présentera donc une vulnérabilité limitée à ce risque.**

Figure 495 : Schéma du phénomène de retrait-gonflement des argiles



Source : BRGM

## 4.3. Vulnérabilité du projet au risque de remontée de nappe phréatique

Le site d'étude comporte une sensibilité très faible concernant le risque d'inondation par remontée de nappe.

Des conditions climatiques exceptionnelles peuvent aggraver les facteurs de risques existants par une juxtaposition de conditions défavorables et aboutir à une catastrophe pouvant entraîner des dégradations sur le bâti :

- ▶ Dissolution, affaissement ou fontis de sol (effondrement en surface) ;
- ▶ Enfoncement du sol de fondation (liquéfaction) ;
- ▶ Soulèvement de bâtiment ;
- ▶ Destruction du béton ;
- ▶ Diminution de la capacité portante des fondations ;
- ▶ Tassement différentiel ;
- ▶ Désordres d'humidité (taches, pourrissement du bois, etc.).

Les aménagements du projet prendront en compte la problématique liée au risque de remontée de nappe. Des prescriptions particulières pourront être définies dans le cadre de l'étude géotechnique (mesure [R38](#)) et de l'étude hydrogéologique (mesure [R11 – Réaliser une étude hydrogéologique](#)), à mener sur le site de chacune des opérations, notamment pour les constructions neuves (adaptation de la conception : fondations, matériaux, etc.).

## 4.4. Vulnérabilité du projet à des risques d'accident ou de catastrophes

### 4.4.1. Effondrement de cavités souterraines

Le site de l'opération n'est pas touché par la présence d'anciennes carrières souterraines. Le site n'est donc pas concerné par le risque d'effondrement de cavités souterraines.

### 4.4.2. Transport de matières dangereuses

Des canalisations de transport de gaz et d'hydrocarbures traversent les communes de Thiais et d'Orly mais sont éloignées du site d'étude. Le projet présente donc une vulnérabilité nulle au risque d'accident sur ces canalisations.

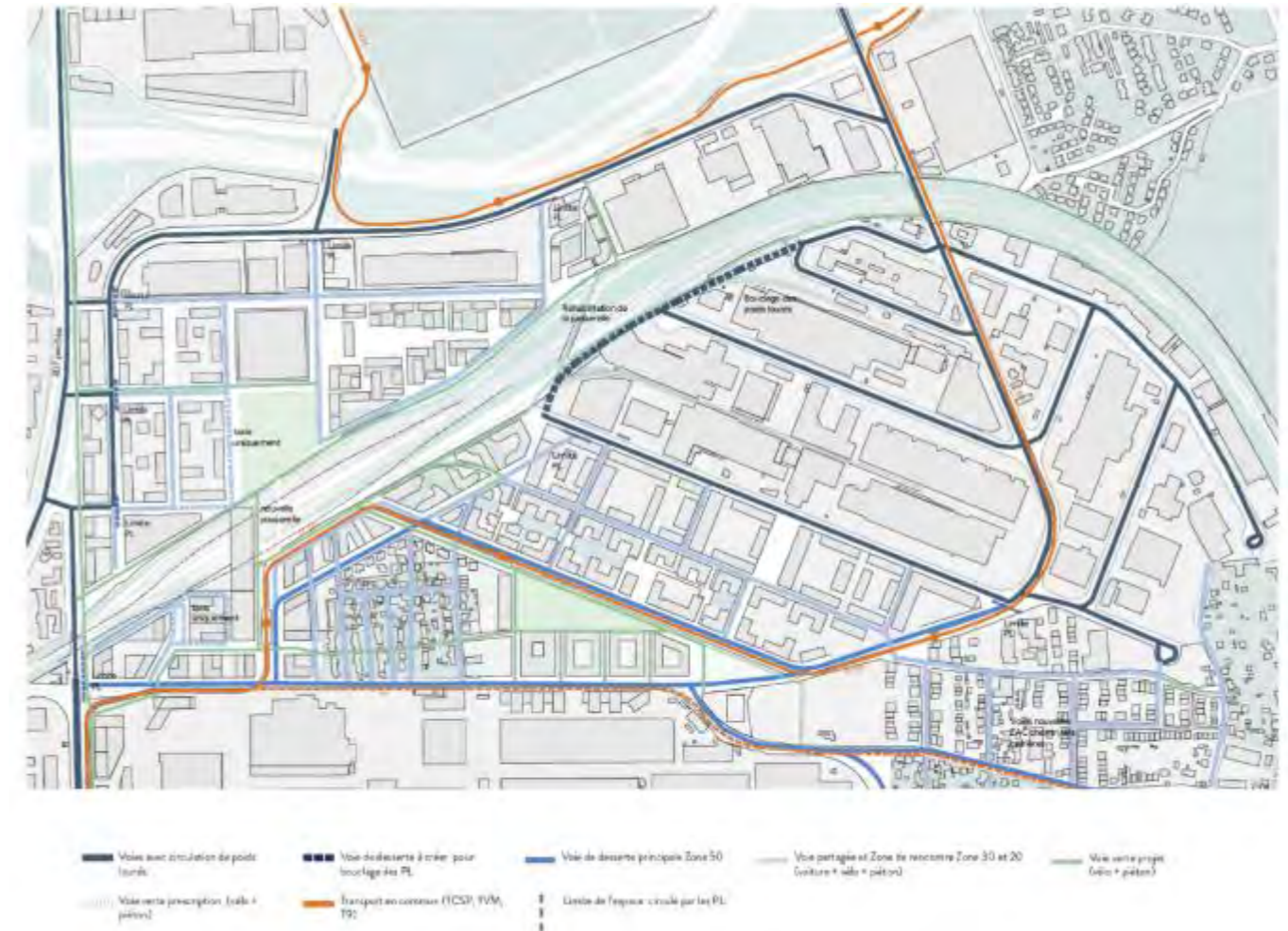
Par ailleurs, la vulnérabilité du projet vis-à-vis du risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière ne sera pas augmenté dans la mesure où l'aléa « accident lié au transport de matières dangereuses » sera supprimé sur une grande partie du projet. En effet, le trafic des poids-lourds sera cantonné aux secteurs d'activités en bordure de la ZAC (les voies avec circulation de poids-lourds sont représentées en bleu foncé ci-dessous).

En cas d'accident, les produits qui s'échappent de la canalisation peuvent développer, selon leurs caractéristiques, un nuage inflammable, explosif ou toxique. Pour les produits liquides, ils peuvent en outre entraîner une pollution du milieu environnant. La prévention contre les endommagements externes passe par une bonne information des propriétaires ou gestionnaires des terrains traversés et par le respect strict des textes de la réforme anti-endommagement, notamment en matière de déclarations de travaux (DT et DICT).

Pour prévenir les autres causes de fuites, les exploitants mettent en œuvre des mesures constructives pour les installations neuves, et des moyens de surveillance, des installations en service :

- Pour éviter la corrosion externe, les tubes aciers sont revêtus d'une protection étanche (autrefois des brais, à présent du polyéthylène ou polypropylène) et sont en outre protégés par un système de protection cathodique.
- La surveillance des canalisations en service est assurée soit par des réépreuves périodiques, soit par le passage dans la canalisation de différents types de racleurs instrumentés permettant de détecter de très faibles fuites (mesures acoustiques) ou différentes catégories de défauts tels que les déformations, pertes d'épaisseur, fissures (mesures magnétiques ou ultrasonores). Les tubes concernés peuvent alors être facilement localisés et réparés ou remplacés, ou faire l'objet d'une surveillance renforcée.

Figure 496 : Etat projeté de la typologie des différentes voiries sur le site du ZAC SENIA



Source : Lambert-Lénack / MDP / Igrec

### 4.4.3. Pollution du sol

La vulnérabilité du projet vis-à-vis du risque lié à la pollution du sol sera faible. En effet, selon les résultats des études ultérieures, les terrains présentant des risques pour la santé humaine seront soit exclus des aménagements ou cantonnés à une occupation du sol n'exposant pas la population à cette pollution, soit subiront un traitement visant leur dépollution.

### 4.4.4. Risque industriel

Plusieurs sites classés ICPE sont présents actuellement sur le site du projet. La cessation de leur activité est prévue dans le cadre de la réalisation du projet. Ce dernier ne sera donc pas vulnérable au risque technologique.



# Évolution probable de l'environnement en l'absence de projet et en cas de mise en œuvre du projet

*Mise en application de l'article R122-5 du code de l'Environnement modifié par Décret n°2019-474 du 21 mai 2019 - art. 1.*

La présente partie consiste à décrire l'évolution du site, en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles).

L'année de livraison de la dernière phase du projet est prévue pour 2030, il est donc étudié ici l'évolution probable de l'environnement en l'absence de projet au même horizon.

**Le projet global a vocation à requalifier la zone du SENIA, actuellement occupée par de nombreuses activités et présentant un cadre urbain très dégradé (friches industrielles, absence de traitement paysager ou architectural, absence d'aménagement de l'espace public, etc.)**

**Ce projet d'aménagement va permettre la réalisation de plusieurs quartiers mêlant logements, bureaux, commerces et équipements en renouvelant la ville sur elle-même.**

**Globalement, l'impact du projet est donc positif sur la zone et sur les communes de Thiais et d'Orly. En l'absence de réalisation du projet urbain, certains impacts positifs ne seront pas atteints (aménagement d'espaces publics, plantation d'arbres, création de grands espaces verts, aménagements paysagers, implantation de nouveaux commerces, développement des modes de déplacements doux, etc.) et les faiblesses de l'état initial du quartier persisteront.**

**Rappelons par ailleurs que le projet est planifié par de nombreux documents dont les PLU de Thiais et Orly.**

HORIZON 2030	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET ZAC SENIA	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET PES	EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET GLOBAL SENIA
<b>EVOLUTIONS DU MILIEU PHYSIQUE</b>			
<b>Contexte climatique</b>	Réchauffement climatique accentué par la présence d'une grande surface minérale (route, parking, bâti...)	Réchauffement climatique accentué par la présence d'une grande surface minérale (route, parking, bâti...)	Amélioration du climat global par l'accès aux transports en commun, diminution de l'effet d'îlot de chaleur urbain (augmentation des surfaces de pleine terre et de la végétation) Incitation au modes doux et aux transports en communs afin de limiter la production de GES et d'atténuer l'îlot de chaleur urbain Baisser le nombre de poids lourds sur la zone. Globalement peu modifiée.
<b>Topographie</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	Aucune évolution
<b>Géologie</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	Aucune évolution
<b>Eaux souterraines</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	Amélioration de la qualité des eaux souterraines : - Désimperméabilisation importante du site ainsi que par l'infiltration de la pluie courante afin d'éviter une recharge plus importante de la nappe des formations de Brie qu'actuellement - Mises en place de dispositifs pour éviter le lessivage et maîtriser le risque de pollution - Interdiction d'utilisation de traitement chimique et favorisation des traitements alternatifs - Amélioration de la gestion des eaux pluviales adaptée sur les deux projets afin d'éviter le ruissellement Eviter la pollution de la nappe phréatique par les travaux et parkings souterrains, travaux de dépollution si nécessaire, évacuation des déblais selon les filières adaptées.
<b>Hydrographie</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	Amélioration de la qualité de l'eau : - Désimperméabilisation importante du site ainsi que par l'infiltration de la pluie courante afin d'éviter une recharge plus importante des cours d'eau - Mises en place de dispositifs pour éviter le lessivage et maîtriser le risque de pollution - Interdire le traitement chimique et favoriser les traitements alternatifs - Amélioration de la gestion des eaux pluviales adaptée sur les deux projets afin d'éviter le ruissellement
<b>EVOLUTIONS DU PAYSAGE</b>			
<b>Paysage</b>	Dégradation du cadre urbain	Dégradation du cadre urbain	Plus-value paysagère du quartier par l'aménagement d'espaces publics, d'une trame végétale composée de parcs de plantations d'arbres et par la qualité architecturale des bâtiments. Insertion dans l'environnement du site valorisée par des matériaux adaptés
<b>Patrimoine</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	Mise en valeur et prise en compte du patrimoine historique que constituent les rails relictuels de la zone globale du SENIA

**EVOLUTION DU MILIEU NATUREL**

<b>Milieu naturel</b>	<p>Évolution naturelle du site (sans gestion) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- embroussaillage des secteurs ouverts puis fermeture de ces milieux par les ligneux</li> <li>- augmentation des dépôts sauvages sur les habitats naturels qui engendrent une diminution de la qualité écologique du site</li> <li>- maintien d'un environnement bitumé ne laissant que peu de place au développement de la végétation du fait de la nature de la zone</li> </ul>	<p>Évolution naturelle du site (sans gestion) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- embroussaillage des secteurs ouverts puis fermeture de ces milieux par les ligneux</li> <li>- augmentation des dépôts sauvages sur les habitats naturels qui engendrent une diminution de la qualité écologique du site</li> <li>- maintien d'un environnement bitumé ne laissant que peu de place au développement de la végétation du fait de la nature de la zone industrielle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Protection des écosystèmes par une gestion adaptée des EEE présents sur le site (<i>Buddleja davidii</i>, <i>Ailanthus altissima</i>, <i>Senecio inaequidens</i> et <i>Erigeron canadensis</i>) : surfaces mises à nu seront à revégétaliser rapidement pour éviter une expansion des espèces végétales invasives. Les repousses éventuelles d'EEE seront contenues, dans la mesure du possible, par l'entretien de la zone identifiée.</li> <li>-Protection de l'avifaune présente sur le site en établissant un phasage des travaux,</li> <li>-Création de zones refuges pour limiter la destruction des individus,</li> <li>- installation de nichoirs (oiseaux) et perriers (lézards des murailles...) afin de créer des habitats de substitution</li> <li>-Augmentation des surfaces végétalisées afin d'accueillir nouvelles espèces faune-flore et valorisation des franges urbaines,</li> <li>-Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique</li> </ul>
-----------------------	--	---	--

**EVOLUTION DU MILIEU HUMAIN, SOCIO-ECONOMIQUE ET BIENS MATERIELS**

<b>Démographie et logements</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	Accroissement de la démographie pour les deux communes liées à la densification du site, amélioration quantitative et qualitative de l'offre de logements, notamment sociale. Intégration d'une mixité sociale
<b>Activités économiques</b>	Aucune évolution, maintien des activités industrielle de la zone	Aucune évolution, maintien de la zone industrielle	Aménagement de nouveaux commerces, bureaux et activités, créations d'emplois Restructuration totale du site qui passe d'une zone industrielle à un quartier vivant avec des
<b>Équipements et services</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	
<b>Réseaux</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	

**EVOLUTION DES DEPLACEMENTS, INFRASTRUCTURES ET TRANSPORTS COLLECTIFS**

<b>Circulation routière</b>	<p>En l'absence de réalisation du projet du fait de l'évolution de la demande et de la modification des équilibres induite par la requalification de la RD7, il est attendu à l'horizon 2030 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Une nette augmentation du trafic sur la rue des Alouettes (+ 7000 véh/jour)</li> <li>-Une augmentation contenue sur la route Charles Tillon</li> </ul> <p>Aucune évolution en termes de stationnement</p>	<p>En l'absence de réalisation du projet du fait de l'évolution de la demande et de la modification des équilibres induite par la requalification de la RD7, il est attendu à l'horizon 2030 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Une nette augmentation du trafic sur la rue des Alouettes (+ 7000 véh/jour)</li> <li>-Une augmentation contenue sur la route Charles Tillon</li> </ul> <p>Aucune évolution en termes de stationnement</p>	<p>Vis-à-vis de cette situation « fil de l'eau » en 2030, la réalisation du projet global entrainera :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Une évolution modérée des trafics sur la rue Charles Tillon et sur les autres routes départementales structurantes du fait des contraintes de capacité imposées.</li> <li>-Une forte baisse sur la rue des Alouettes en raison de sa configuration moins capacitive.</li> <li>-Un trafic interne au SENIA qui reste peu dense malgré une légère augmentation</li> </ul> <p>Le projet prévoit la restriction de la circulation des poids-lourd sur une partie du périmètre du projet et notamment au cœur du SENIA</p> <p>Le projet intègre une offre en stationnements adaptée aux besoins de la programmation avec des parkings sur</p>
-----------------------------	--	--	---

			un ou deux niveaux de sous-sol, des parkings en RDC et R-1
<b>Modes de déplacement doux</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	
<b>Transports collectifs</b>	<p>L'ensemble du périmètre se verrait doté de nouvelles infrastructures de transports en communs qui viendra conforter celles déjà présentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Création de nouvelles connexions avec le tramway T7, le RER C, le réseau de bus mais aussi avec la ligne 14 du métro, qui sera prolongée à l'horizon 2024/2025 et la nouvelle ligne 18 du Grand Paris Express à l'horizon 2027/2030.</li> <li>-Renforcement de la Gare de Pont de Rungis qui devrait accueillir à l'horizon la livraison du projet la ligne 14 du métro,</li> <li>-Nouvelles stations se trouveraient à proximité immédiate des nouveaux bâtiments ce qui permettraient un accès direct à l'aéroport d'Orly,</li> <li>-Nouveau tracé du TCSP Sénia-Orly,</li> <li>-Maintien des lignes de bus déjà existantes.</li> </ul> <p>Cela créerait une dynamique non exploitée du fait du maintien d'une zone d'activités en déperissement.</p>	<p>L'ensemble du périmètre se verrait doté de nouvelles infrastructures de transports en communs qui viendra conforter celles déjà présentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Création de nouvelles connexions avec le tramway T7, le RER C, le réseau de bus mais aussi avec la ligne 14 du métro, qui sera prolongée à l'horizon 2024/2025 et la nouvelle ligne 18 du Grand Paris Express à l'horizon 2027/2030.</li> <li>-Renforcement de la Gare de Pont de Rungis qui devrait accueillir à l'horizon la livraison du projet la ligne 14 du métro,</li> <li>-Nouvelles stations se trouveraient à proximité immédiate des nouveaux bâtiments ce qui permettraient un accès direct à l'aéroport d'Orly,</li> <li>-Nouveau tracé du TCSP Sénia-Orly,</li> <li>-Maintien des lignes de bus déjà existantes.</li> </ul> <p>Cela créerait une dynamique non exploitée du fait du maintien d'une zone d'activités en déperissement.</p>	<p>En conséquence, l'absence de réalisation du projet du SENIA n'aurait pas d'impact sur l'offre actuelle et future de transports en commun mais sa réalisation permettrait de mettre à profit ces infrastructures</p>
<b>EVOLUTION DES RISQUES ET NUISANCES</b>			
<b>Risques naturels</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	Stabilité assurée par les mesures de l'étude géotechnique et de l'étude hydrogéologique
<b>Nuisances sonores</b>	<p>L'environnement sonore à l'état de référence dépend de la présence de sources sonores liées aux infrastructures terrestres. Située à proximité d'infrastructures routières écoulant des trafics très élevés (A86 et RD7), traversée par une voie ferrée (ligne 985) et entourée d'axe routier secondaire (D153 et D136), le périmètre d'étude se trouve à l'horizon 2030 sans aménagement dans un environnement sonore bruyant à très bruyant. En période diurne, les niveaux sonores aux limites nord, sud et ouest du périmètre varient de 65 à 75 dB(A). Du fait de l'augmentation des trafics routiers sur une majeure partie des voies de circulation routière, l'environnement sonore est plus dégradé qu'à l'état initial avec une augmentation modérée des niveaux sonores dans le périmètre et notamment à proximité des sources de nuisances acoustiques.</p>		<p>Le projet va créer un abaissement des niveaux sonore par:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La création d'espaces calmes à l'intérieur de chaque lot par une construction des bâtiments à la périphérie du lot,</li> <li>-La réduction des nuisances sonores à l'intérieur des logements : les pièces à vivre (chambres et séjours notamment) ne sont pas orientées du côté des infrastructures routières, lorsque le plan d'aménagement et l'orientation des bâtiments le permettent.</li> </ul> <p>La construction de nouveaux bâtiments peut lui-même protéger une partie de ses locaux en formant son propre écran. Ainsi, sur le périmètre de l'opération Pacs en scène, une réflexion a été menée afin qu'aux abords de l'autoroute A86, un bâtiment de type hébergement de courte durée puisse servir d'écran aux autres bâtiments.</p>
<b>Pollution de l'air</b>	<p>A l'horizon 2030, une diminution (de -4% à -15%) pour les oxydes d'azote, les particules PM2.5, les composés organiques volatils et le benzène est observée. Ces diminutions sont principalement dues aux évolutions attendues sur le parc automobile roulant (renouvellement et progrès technologiques). Pour le dioxyde de soufre, l'arsenic et le nickel, dont les émissions sont faibles, elles augmentent entre 19% et 27%. Pour les particules PM10, le monoxyde de carbone et le benzène, les émissions augmentent faiblement (entre 4% et 8%). Ces augmentations en 2030 sont dues à la hausse prévisionnelle du trafic qui n'est pas suffisamment compensée par les évolutions technologiques du parc automobile et le renouvellement de ce dernier.</p>		<p>L'impact du projet est négligeable sur les émissions atmosphériques et sur les concentrations des polluants dans l'air ambiant. Ceci grâce à une diminution du nombre de poids-lourds et à l'incitation à emprunter les transports en commun (voies nouvelles permettant de rejoindre les TC, incitation à l'utilisation du vélo par les nouvelles pistes cyclables et locaux vélos)</p>



<b>Risques industriels et technologiques</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	Fin de l'activité de certaines ICPE supprimant les risques associés.
<b>Pollution des sols</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	Travaux de dépollution si nécessaire, évacuation des déblais vers les filières adaptées
<b>Production de déchets</b>	Aucune évolution	Aucune évolution	Prise en charge des nouveaux déchets produits par les nouveaux habitants et nouvelles activités du quartier.



# **Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables**

## 1. Contexte de l'étude

### 1.1. Objet de l'étude

Cette opération d'aménagement entre dans le cadre de l'article n°8 de la loi n°2009-967 du 3 août 2009, par le biais de l'article L. 128-4 du Code de l'Urbanisme.

Cet article mentionne que « toute action ou secteur d'aménagement telle que définie à l'article L. 300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération. »

Réalisée conformément aux textes réglementaires en vigueur, cette étude a pour objet de comparer la pertinence technique, environnementale et financière de plusieurs scénarii de desserte énergétique.

L'objet de ce rapport est :

- ▶ D'étudier les différentes opportunités de dessertes énergétiques utilisant des énergies renouvelables ainsi que la possibilité ou non de création ou d'extension d'un réseau de chaleur ;
- ▶ De présenter, en première approche, un comparatif technico-économique et environnemental permettant d'orienter la Maîtrise d'Ouvrage vers des solutions techniques pertinentes.

### 1.2. Situation du projet

Le projet se situe dans le département du Val-de-Marne (94) à la croisée des communes de Thiais et d'Orly. L'EPA ORSA envisage le réaménagement du périmètre englobant la ZAC SENIA et Parcs en Scène, comprenant des logements, des commerces, des bâtiments d'enseignement ainsi que des locaux d'activités diverses.

Le projet d'aménagement envisagé aujourd'hui porte sur une surface totale d'environ 65 ha et prévoit la réalisation d'environ 67 hectares de surface de plancher.

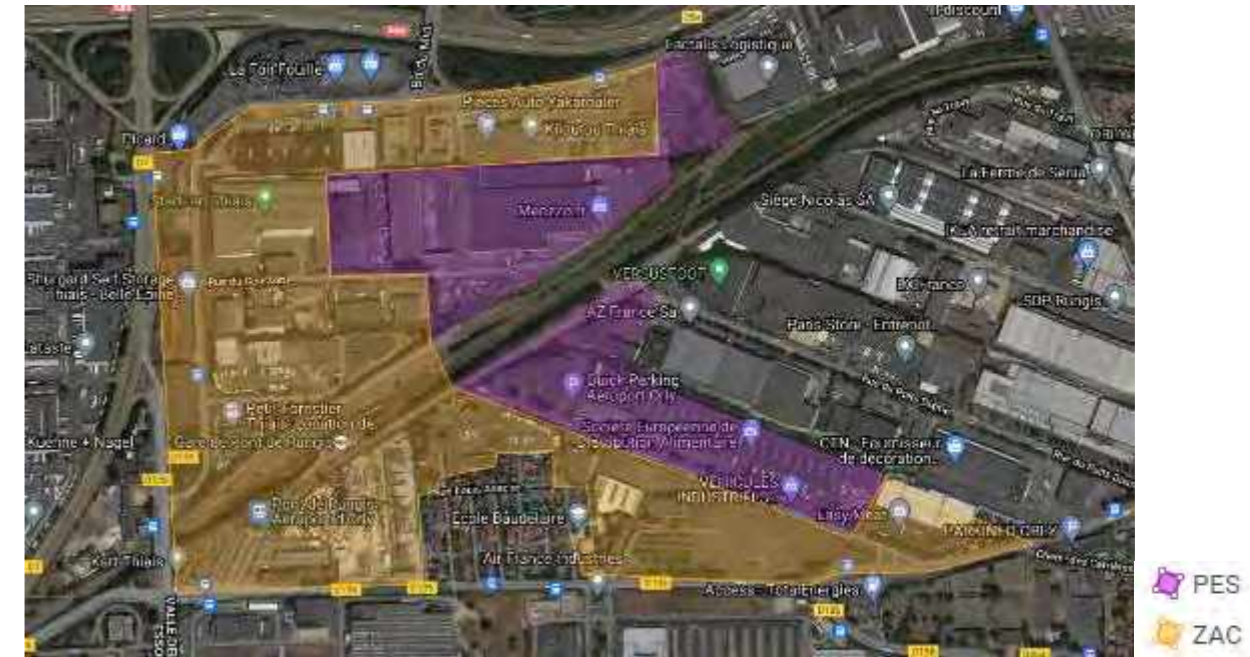


Figure 497 : Localisation du projet (Source : Google maps)

### 1.3. Bilan programmatique

Le programme constructif définit la surface et le nombre de logements par îlot.

En l'absence d'une description précise des locaux par bâtiment, les hypothèses suivantes ont été réalisées (en bleu) :

**PHASE 1**

Phase	Lot	Nombre de bâtiments	SDP m2	SHON RT logement (utilisée pour calcul des consommations) (1,1 x SDP)	Nombre de logements	Type de bâtiment	Phasage
1	T2A	1	3780	4158	58	Logements collectifs	2025
			7375	8113		Bureaux	
	T2B	1	3780	4158	58	Logements collectifs	
			816	898		Commerces	
			5792	6371		Bureaux	
	T2C	1	3780	4158	58	Logements collectifs	
			7690	8459		Bureaux	
			920	1012		Commerces	
T2D	1	7560	8316	116	Logements collectifs		

			6766	7443		Bureaux			
			1440	1584		Commerces			
	T2E	1	3780	4158	58	Logements collectifs			
			1528	1681		Bureaux			
				488	537			Commerces	
				3780	4158	58		Logements collectifs	
	T2F	1		1796	1976			Bureaux	
				278	306			Commerces	
	T2G	1		3780	4158	58		Logements collectifs	
				1107	1218			Commerces	
				5902	6492			Bureaux	
				4217	4639			Bureaux	
	T2H	1		1128	1241			Commerces	
				8537	9391	131		Logements collectifs	
O1B	2		915	1007		Commerces			
O1D	4		2754	3029	42	Logements collectifs			
O1E	3		1782	1960	27	Logements collectifs			
3	T1A		6	18344	20178	282	Logements collectifs	2027	
			3	11678	12846		Bureaux		
			4	13667	15034		Commerces		
	T1B		2	7371	8108	113	Logements collectifs		
			1	1936	2130		Enseignement		
			3	13797	15177		Bureaux		
	T1C	6		15660	17226	241	Logements collectifs		
				2629	2892		Commerces		
				1	1243	1367			Hôtel partie jour
				2308	2539		Hôtel partie nuit		
T1D	1		1887	2076		Commerces			
4	O2A		2	1609	1770		Logements collectifs		
			1	4085	4494		Enseignement		
	O2B	1		3890	4279		Commerces		
	O2D	3		31951	35146	492	Logements collectifs		
2145				2360		Commerces			
5	O3A	6	25488	28037	392	Logements collectifs	2030		
			2850	3135		Commerces			
6 (participation)	T3A	2	5714	6285		Bureaux	2033		
			406	447		Commerces			
	T4B	1		22280	24508			Commerces	
	T4C	1		9736	10710			Bureaux	
				795	875			Commerces	
	T4D	1		1420	1562			Hôtel partie jour	
2638				2902		Hôtel partie nuit			

			1	5301	5831		Bureaux	
			6	32543	35797		Commerces	
SAS Parcs en Scène Thiais- Orly secteur 1	Scène Digitale	1		1627	1790		Hôtel partie jour	2025
				3023	3325		Hôtel partie nuit	
				4500	4950		Bureaux	
				13787	15166		Commerces	
				552	607		Gymnase ou Salle de sport	
	SAS Parcs en Scène Thiais- Orly Thiais 1.1.bas	14		35639	39203	505	Logements collectifs	
		2		3018	3320		Enseignement	
		2		4284	4712		Hôtel partie jour	
				7955	8751		Hôtel partie nuit	
	1		2049	2254		Commerces		
	SAS Parcs en Scène Thiais- Orly Thiais 1.1.haut	8		20365	22402	288	Logements collectifs	
SAS Parcs en Scène Thiais- Orly Thiais 1.2	14		32762	36038	240	Logements collectifs	2026	
SAS Parcs en Scène Thiais- Orly secteur 2	Linckity Orly 2.1	4		18418	20260	284	Logements collectifs	2024
		1		1024	1126		Enseignement	
				888	977		Commerces	
	5		820	902		Gymnase ou Salle de sport		
			28004	30804	436	Logements collectifs	2025	
	Linckity Orly 2.2		612	673		Commerces		
		9		31866	35053	494	Logements collectifs	2027
	Linckity Orly 2.3			724	796		Commerces	
		5		33650	37015	437	Logements collectifs	2029
	Linckity Orly 2.4	1		8048	8853		Bureaux	
			953	1048		Commerces		

Les autres éléments ont été repris dans la programmation datant de Mars 2021.

L'ajout du périmètre SAS Parcs en Scène Thiais- Orly a été fait en intégrant les données de surface de l'étude d'opportunité ENR réalisée initialement pour la zone.

## 2. Définition des consommations

### 2.1. Réglementation Thermique 2012 et Réglementation Environnementale 2020

L'estimation des consommations des bâtiments neufs de l'opération est réalisée sur la base des consommations réglementaires RT2012 maximales ( $CEP_{max}$ ). La valeur du  $Cep_{max}$  dépend de plusieurs facteurs, dont l'usage du bâtiment. Les estimations du  $Cep_{max}$  sont présentées ci-après.

À noter que la livraison de programmes neufs à partir de 2022 implique que ces derniers seront soumis à la Réglementation Environnementale RE2020. Pour estimer les niveaux de consommations énergétiques, nous nous appuyons sur l'expérimentation E+C- qui a servi à la définition de la future réglementation.

L'ambition de performance énergétique et environnementale souhaitée correspond au niveau E2. Les hypothèses calculatoires de cette étude se baseront donc sur un niveau RT2012-20% pour tous les bâtiments.

Les tableaux ci-dessous détaillent les hypothèses de calcul permettant d'estimer le  $CEP_{max}$ .

La surface thermique indiquée dans le formulaire ci-dessous correspond à la surface utilisée dans le calcul de réglementation thermique (SRT). Elle est estimée en appliquant un coefficient de 1.1 à la surface de plancher donnée dans les éléments du programme. Cependant, cette valeur n'a pas d'influence sur le calcul du  $CEP_{max}$ .

### 2.2. Bâtiment collectif d'habitation neuf

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013	
→ Arrêté 26-10-2010 → Arrêté 11-12-2014 → Arrêté 19-12-2014 → l'Énergie	
→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BB) d'une baie d'un bâtiment	
Date de dépôt du permis de construire avant le 1 <sup>er</sup> janvier 2013 ?	Non
Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	3 ou +
Type de bâtiment ?	Bâtiment collectif d'habitation
Nombre de logements (N <sub>l</sub> ) ?	138
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique S <sub>HT</sub> (m <sup>2</sup> ) ?	9000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
Réseau de chaleur ?	00 - Aucun réseau de chaleur
<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>HT</sub>) =</b>	<b>64,43</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

Compte-tenu du nombre de logements et de leur répartition sur plusieurs bâtiments, le calcul a été fait en prenant la moyenne des surfaces de logements et la moyenne du nombre de logements.

**Le  $CEP_{max-20\%}$  pour les logements collectifs est de 64 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

### 2.3. Local à usage d'enseignement

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013	
→ Arrêté 28-12-2012 → Arrêté 11-12-2014 → l'Énergie	
→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BB) d'une baie d'un bâtiment	
Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	5 ou +
Type de bâtiment ?	Enseignement universitaire et recherche
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique S <sub>HT</sub> (m <sup>2</sup> ) ?	4400
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>HT</sub>) =</b>	<b>71,50</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

**Le  $CEP_{max-20\%}$  pour les bâtiments à usage de commerce est de 72 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

### 2.4. Hôtel partie jour

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013	
→ Arrêté 28-12-2012 → Arrêté 11-12-2014 → l'Énergie	
→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BB) d'une baie d'un bâtiment	
Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	5 ou +
Type de bâtiment ?	Hôtellerie (partie jour), 0 à 2 *
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique S <sub>HT</sub> (m <sup>2</sup> ) ?	4000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>HT</sub>) =</b>	<b>181,50</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

**Le  $CEP_{max-20\%}$  pour les locaux d'hôtellerie (partie jour) est de 182 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

Pour cette étude, nous avons considéré que 35% des surfaces réservées à des activités d'hôtellerie correspondaient à la partie jour tandis que 65% des surfaces correspondaient à la partie nuit. Par ailleurs, nous avons pris l'hypothèse que les établissements auraient en moyenne deux étoiles.

## 2.5. Hôtel partie nuit

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013	
→ Arrêté 28-12-2012 → Arrêté 11-12-2014 → Effinergie	
→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BR) d'une baie d'un bâtiment	
Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	3 ou +
Type de bâtiment ?	Hôtellerie (partie nuit), 2 *
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique $S_{RT}$ (m <sup>2</sup> ) ?	4000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>RT</sub>) =</b>	<b>143,00</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

**Le CEP<sub>max</sub>-20% pour les locaux d'hôtellerie (partie nuit) est de 143 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

Pour cette étude, nous avons considéré que 35% des surfaces réservées à des activités d'hôtellerie correspondaient à la partie jour tandis que 65% des surfaces correspondaient à la partie nuit. Par ailleurs, nous avons pris l'hypothèse que les établissements auraient en moyenne deux étoiles.

## 2.6. Bureaux

→ Entrée en vigueur à partir du 28 octobre 2011	
→ Arrêté 26-10-2010 → Arrêté 11-12-2014 → Arrêté 19-12-2014 → Effinergie	
→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BR) d'une baie d'un bâtiment	
Date de dépôt du permis de construire avant le 1 <sup>er</sup> janvier 2018 ?	Non
Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	3 ou +
Type de bâtiment ?	Bâtiment de bureaux
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique $S_{RT}$ (m <sup>2</sup> ) ?	8000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>RT</sub>) =</b>	<b>77,00</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

**Le CEP<sub>max</sub>-20% pour les bureaux est de 77 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

## 2.7. Commerces

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013	
→ Arrêté 28-12-2012 → Arrêté 11-12-2014 → Effinergie	
→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BR) d'une baie d'un bâtiment	
Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	3 ou +
Type de bâtiment ?	Commerces
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique $S_{RT}$ (m <sup>2</sup> ) ?	1200
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>RT</sub>) =</b>	<b>320,00</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

**Le CEP<sub>max</sub>-20% pour les commerces est de 320 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

Pour la réalisation de cette étude, nous avons considéré que les surfaces allouées aux « activités », à proximité de la rue des Alouettes, pouvaient être assimilées à des surfaces commerciales.

## 2.8. Gymnase ou Salle de sport

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013	
→ Arrêté 28-12-2012 → Arrêté 11-12-2014 → Effinergie	
→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BR) d'une baie d'un bâtiment	
Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	2
Type de bâtiment ?	Gymnase ou Salle de sport, municipal ou privé
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique $S_{RT}$ (m <sup>2</sup> ) ?	1000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>RT</sub>) =</b>	<b>168,00</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

**Le CEP<sub>max</sub>-20% pour les logements collectifs est de 168 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

Cela concerne les équipements sportifs couverts du périmètre SAS Parcs en Scène Thiais- Orly .

## 2.9. Répartition des consommations

Le CEP<sub>max</sub> englobe les 5 postes réglementaires : chauffage, eau chaude sanitaire (ECS), rafraîchissement, éclairage et auxiliaires de ventilation. Le tableau suivant présente les hypothèses de répartition des consommations.

Les simulations de consommations énergétiques seront réalisées sous le niveau de performance E+C- : gain de 20% pour tous les bâtiments vis-à-vis la RT2012.

Répartition par postes								
Type de bâtiment	Chauffage	ECS	Eclairage	Auxiliaires	Electricité spécifique	Climatisation	EnR	Total
Résidentiel	Individuel	35%	35%	10%	20%	0%	0%	100%
	Collectif	35%	38%	13%	14%	0%	0%	100%
Tertiaire	Enseignement	38%	12%	30%	20%	0%	0%	100%
	Hotel partie jour	35%	15%	30%	20%	0%	0%	100%
	Hotel partie nuit	40%	25%	13%	22%	0%	0%	100%
	Bureaux	35%	6%	35%	26%	0%	0%	100%
	Commerces	40%	5%	35%	20%	0%	0%	100%
	Gymnase	28%	14%	29%	29%	0%	0%	100%

A cela nous ajoutons un 6ème poste non réglementaire concernant les consommations des appareils électriques et du process, appelé « Electricité spécifique ». Il est défini selon *la méthode d'évaluation du label E+/C-*.

Ainsi, les hypothèses de ratios de consommations primaires sont les suivantes :

RT2020								
Réduction vis-à-vis RT2012 logement		20% équivalent niveau E2						
Réduction vis-à-vis RT2012 autres		20% équivalent niveau E2						
Type de bâtiment	Chauffage	ECS	Eclairage	Auxiliaires	Electricité spécifique	Climatisation	EnR	Total
Logt individuel	0	0	0	0	0	0	0	0
Logt collectif	18	19	7	7	0	0	0	51
Enseignement	22	7	17	12	0	0	0	58
Hotel partie jour	51	22	44	29	0	0	0	146
Hotel partie nuit	46	29	15	25	0	0	0	114
Bureaux	20	4	22	16	0	0	0	62
Commerces	102	13	90	51	0	0	0	256
Gymnase	38	19	39	39	0	0	0	134

### 3. Bilan des consommations

Sur la base des ratios de consommations et du programme constructif, les consommations du projet sont les suivantes, en MWh<sub>ep</sub>.an, avec une répartition en % :

Tableau 109 : Consommation par usages et %

	Consommations par usage (MWh <sub>ep</sub> /an)	RT en vigueur
Chauffage	22 903	37%
ECS	10 127	17%
Eclairage	16 575	27%
Auxiliaires	11 527	19%
Electricité spécifique	-	0%
Climatisation	-	0%
Compens EnR	-	-
<b>Total</b>	<b>61 131</b>	<b>100%</b>

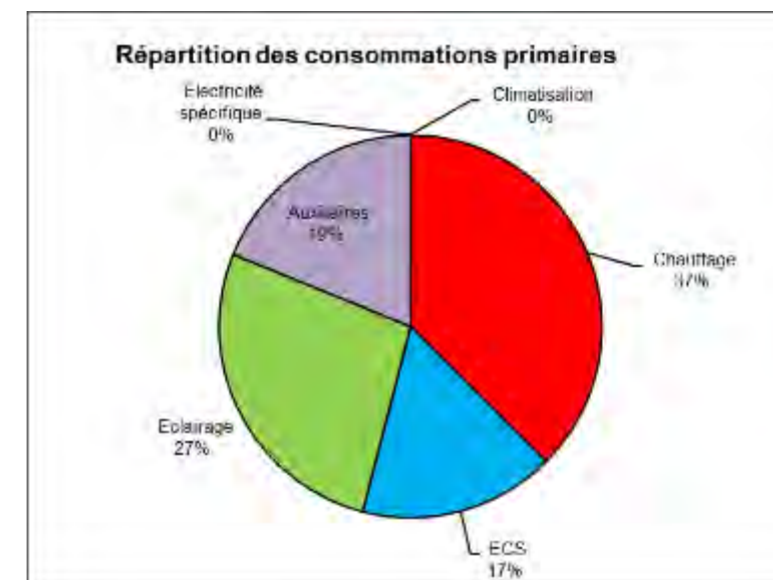


Figure 498 : Répartition des consommations primaires

Les consommations thermiques relevant du chauffage et de l'Eau Chaude Sanitaire (ECS) représentent 33 030 MWh<sub>ep</sub>.an.

### 4. Potentiel en énergies renouvelables et non renouvelables

#### 4.1. La géothermie

La géothermie est une énergie locale, basée sur la récupération de la chaleur de la terre par l'exploitation des ressources du sous-sol, qu'elles soient aquifères ou non. Pour l'exploitation de la chaleur contenue dans le sous-sol, plusieurs technologies sont envisageables selon la température de la ressource.

On distingue généralement :

- ▶ La géothermie **très basse énergie** (température inférieure à 30°C) : la température de la ressource qui provient généralement d'un aquifère superficiel et parfois intermédiaire, ne permet pas un usage direct. La chaleur est souvent valorisée à l'échelle d'un bâtiment résidentiel ou tertiaire, grâce à l'installation de pompes à chaleur (PAC) sur aquifères superficiels ou sur champs de sondes (récupération de la chaleur du sol) ;
- ▶ La géothermie **basse énergie** (température comprise entre 30 et 90°C) : la chaleur est souvent valorisée dans un réseau de chaleur géothermique à l'aide d'un simple échangeur ou par utilisation directe ;
- ▶ La géothermie **haute énergie** (température supérieure à 150°C) : permet de produire de la vapeur pour l'alimentation notamment des centrales électriques.



Figure 499 : Techniques d'exploitation de la géothermie (Source BRGM, ADEME)

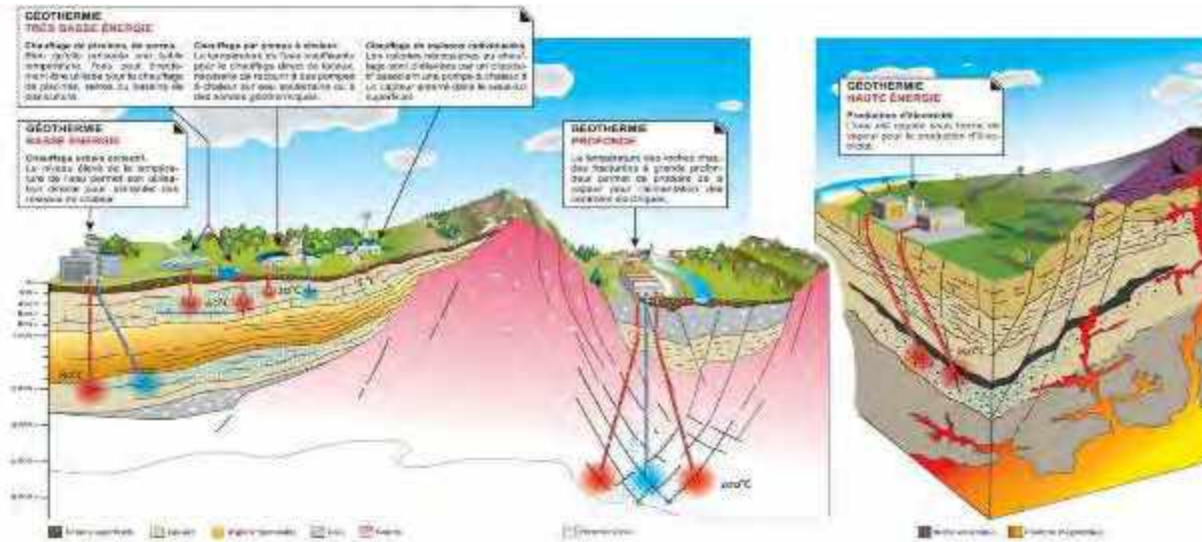
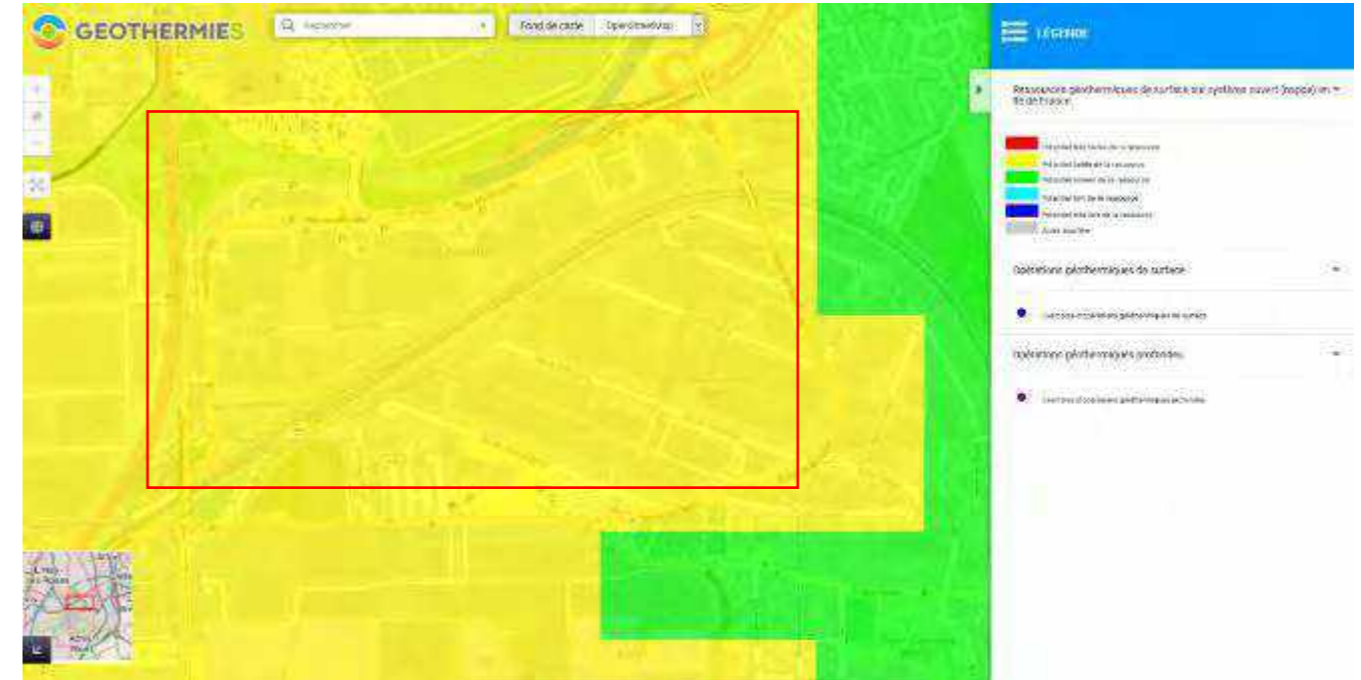


Figure 500: Potentiel géothermique (source : Portail Géothermies, BRGM)



Les enjeux du développement de la géothermie sont les suivants :

- ▶ **Quantification des puissances disponibles** : la quantification des ressources disponibles passe par une connaissance approfondie des aquifères disponibles. Pour une géothermie basse ou haute température, l'ensemble de l'énergie extraite doit également pouvoir être valorisé par une demande énergétique suffisante en surface afin que l'installation soit techniquement et économiquement pertinente ;
- ▶ **Aspect environnemental** : le principal enjeu environnemental lié aux installations géothermiques est le risque de pollution des eaux souterraines. Dans le cas de la géothermie basse énergie sur nappe ou par sonde, les forages peuvent mettre en communication des nappes superposées et de qualités différentes, et donc induire une possibilité de contamination d'une eau potable par une eau polluée. Par ailleurs, les forages peu étanches ou abandonnés sont des voies d'infiltration directe des eaux de ruissellement (donc polluées) vers les eaux souterraines (filtrées) ;
- ▶ **Aspect réglementaire** : compte tenu des enjeux environnementaux, la réglementation joue un rôle dominant dans le développement de la géothermie par forage, car elle est relativement complexe et contraignante. Le développement d'un projet est de ce fait très long, au vu des études et des procédures nécessaires.

Les installations doivent respecter :

- ▶ Le code Minier, 200 mètres ;
- ▶ La loi sur l'Eau (en fonction du débit d'eau prélevé ou réinjecté, les installations géothermiques relèvent d'un régime d'autorisation ou de déclaration administrative).

Figure 501 : Ressources géothermiques sur la commune de Thiais (Source : BRGM)



Les communes de Thiais et d'Orly sont concernées par les aquifères de l'Éocène Moyen et Inférieur, de l'Eocène supérieur et de l'Oligocène. Toutefois, le potentiel géothermique est à analyser de manière géolocalisée en fonction des ressources géothermales disponibles en surface ou en profondeur rapportées aux besoins thermiques des utilisateurs en surface. Les contraintes techniques et réglementaires sont également à prendre en compte.

L'utilisation de l'énergie géothermique basse énergie n'est pas envisageable pour l'opération car elle ne présente qu'un faible potentiel. Par ailleurs, elle demande une surface foncière importante pour le positionnement des sondes géothermiques, et ne sera donc pas étudiée.

En revanche, la région Ile de France possède un fort potentiel de géothermie profonde. Il est à noter que la ville de Thiais possède un réseau de chaleur performant issu à 75% de la Géothermie.

Si un raccordement aux réseaux existants n'était pas envisageable, la création d'un réseau de chaleur alimenté par la géothermie profonde pourrait être étudiée.

## 4.2. La filière bois

Au niveau écologique, le chauffage biomasse est un secteur neutre car son bilan carbone est nul. En effet, la quantité de CO<sub>2</sub> dégagée lors de la combustion du bois est comparable à celle produite naturellement lors de sa décomposition. Cette quantité de CO<sub>2</sub> correspond à celle qui a été extraite de l'air pour la photosynthèse au cours de la croissance de l'arbre. Un équilibre est de la sorte obtenu. Le bilan théorique sur le CO<sub>2</sub> produit est donc neutre.

Au niveau de la ressource, bien exploiter la forêt contribue à sa bonne santé et à sa pérennité, une forêt non exploitée perdant de sa valeur marchande. En effet, la valorisation énergétique des déchets forestiers permet d'améliorer l'état sanitaire des forêts. En collectant les rémanents, la valorisation énergétique des déchets forestiers :

- ▶ Evite le développement et la propagation des parasites et des maladies ;
- ▶ Facilite les replantations ;
- ▶ Encourage les travaux sylvicoles tels que le dépressage ou les éclaircies.

L'utilisation du bois énergie permet également de valoriser les sous-produits et déchets de la filière « bois » en combustible. Les entreprises du bois produisent, lors de la transformation du bois, une part importante de sous-produits et de déchets utilisables comme combustible.

Le combustible bois peut aussi provenir des bois de rebut collectés par les sociétés du déchet : une chaufferie bois peut alors valoriser ces déchets industriels banals s'ils ne contiennent pas de traitement.

Enfin, l'énergie bois est une ressource indépendante des crises énergétiques mondiales et de l'évolution globale du prix des énergies telles que le gaz et l'électricité.

Il existe 4 grandes sources d'approvisionnement en bois énergie :

- ▶ La ressource forestière issue de l'entretien des bois et massifs (forêts, parcs et jardins) ;
- ▶ Les produits connexes des industries du bois ;
- ▶ Les déchets de bois urbains non traités (emballages légers usagés, caisses) ;
- ▶ Bois de bords de route (linéaires des bords de route, élagage urbain).

Tableau 110 : Filières d'approvisionnements

Filière d'approvisionnement	Produits connexes pouvant servir de combustible
Exploitation forestière	Sciures, copeaux, écorces, plaquettes, chutes diverses

Industries de la première transformation (Sciage, déroulage, tranchage)	Écorces, sciures, plaquettes, chutes diverses
Industries de la seconde transformation (Transformations pour usage direct : meuble par ex.)	Écorces, sciures, plaquettes, chutes diverses
Bois de rebut	Plaquettes

**NOTA** : Seuls les bois n'ayant subi aucun traitement doivent être brûlés, une attention particulière doit donc être apportée au bois de récupération qui est susceptible d'avoir subi un traitement chimique (introduction de colle, vernis, peintures, etc....) qui peut engendrer lors de la combustion des dégagements toxiques, des encrassements importants des appareils et des rejets indésirables dans les cendres (métaux lourds par exemple avec les peintures).

Dans le Val de Marne (94), la surface forestière représente entre 15 et 25% du territoire régional (d'après l'IFN). Le Schéma Régional du Climat, de l'Air, et de l'Energie de la région Ile de France identifie la biomasse comme une énergie ayant un fort potentiel de développement, notamment pour l'alimentation des réseaux de chaleurs et des chaufferies centralisées à l'échelle d'un bâtiment.

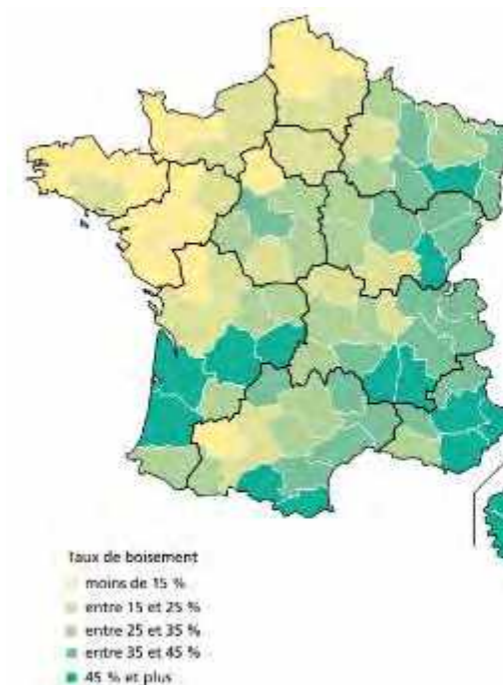


Figure 502: Taux de boisement par département (source IFN)

**Le recours au bois pour le chauffage peut être envisagé, par la mise en place d'une chaufferie collective utilisant le bois.**

## 4.3. Le solaire

Le rayonnement solaire moyen annuel est de 1 200 kWh/m<sup>2</sup> en Ile-de-France, soit seulement 30 % de moins que dans le sud de la France. Cependant, si l'ensoleillement moyen annuel est plus faible au Nord que dans le Sud de la France, l'énergie du soleil peut en revanche y être utilisée sur une plus grande période (saison de chauffe plus longue) et il suffit d'installer quelques surfaces de capteurs supplémentaires (environ 20%) pour capter la même quantité d'énergie que dans le sud de la France.

Cette énergie peut être utilisée via des capteurs solaires thermiques pour produire de la chaleur, avec comme application la plus courante : eau chaude sanitaire et/ou chauffage. Un tel système permet de capter 50 % de l'énergie incidente. L'énergie solaire peut permettre aussi de produire de l'électricité par des panneaux photovoltaïques.

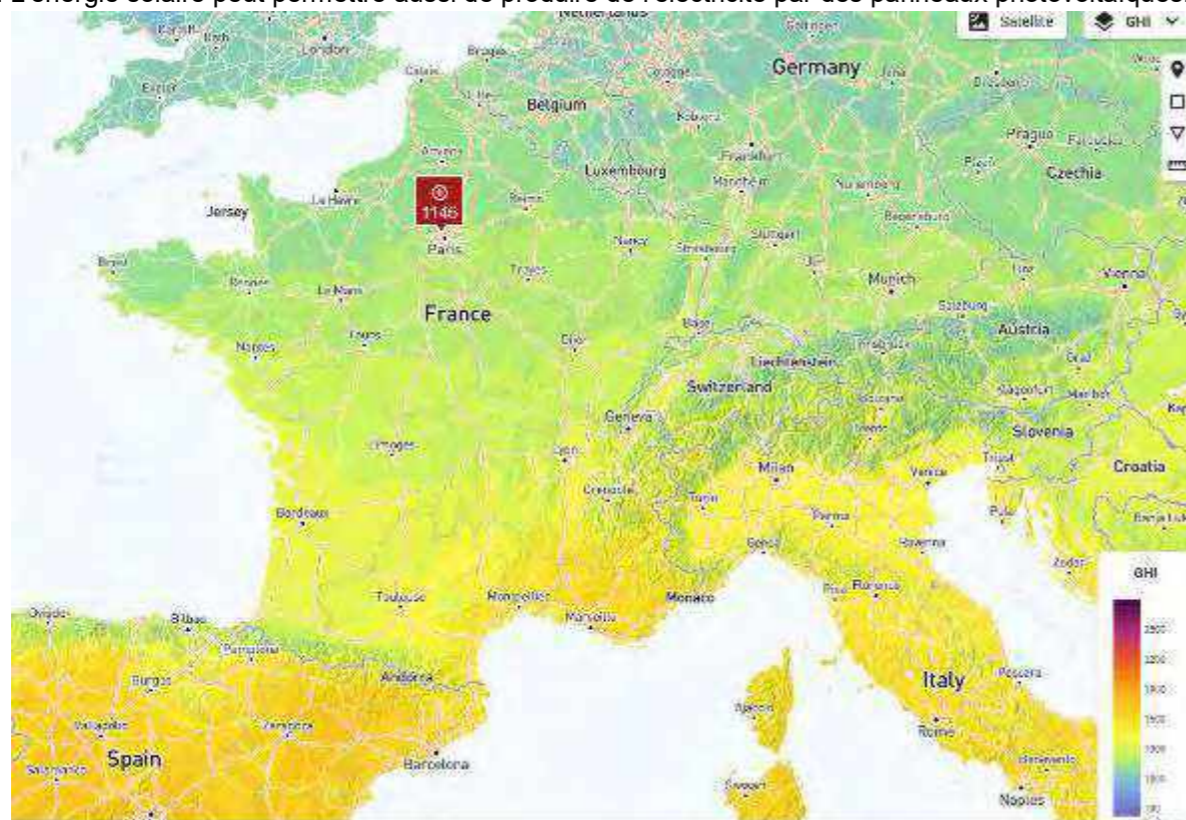


Figure 503: Ensoleillement surfacique annuel en France (kWh/m².an) (Source : CCR)

Comme illustré ci-dessus, les communes de Thiais et d'Orly se situent dans une zone bénéficiant d'un ensoleillement faible à l'échelle de la France. Les caractéristiques de l'ensoleillement local permettent d'estimer un gisement solaire compris entre 1 150 à 1 225 kWh/m²/an.

Cette approche est confirmée dans le SRCAE de la région Ile-de-France qui définit un intérêt significatif pour le développement de l'énergie solaire sur toute la région. Le recours aux énergies renouvelables solaires (photovoltaïque et thermique) sera donc pertinent sur le site de l'secteur.

#### 4.3.1. Le solaire photovoltaïque

Potentiellement, les panneaux solaires photovoltaïques peuvent s'installer en toiture ou en terrasse, en façade, au sol, en écran antibruit, etc. Autant d'endroits possibles tant qu'ils respectent les quelques règles de mise en œuvre : orientation et inclinaison optimales, sans masques ni ombres portées.

Les panneaux solaires photovoltaïques transforment l'énergie solaire, une énergie inépuisable et naturellement disponible, en électricité par le biais de cellules photovoltaïques. Chacune de ces cellules photovoltaïques délivre une tension de 0.5 à 0.6V. Le courant continu produit par ces panneaux est transformé par l'onduleur en courant alternatif compatible avec le réseau électrique.

La distinction entre autoconsommation et injection totale vers le réseau de distribution n'impacte pas le potentiel de production. Par ailleurs, la ressource est étudiée pour des installations en toiture, l'installation au sol étant inadéquate sur nos sites.

#### 4.3.2. Le solaire thermique

Le principe du solaire thermique est de transformer le rayonnement solaire en chaleur à l'aide d'un absorbeur. Un absorbeur est un corps noir possédant des propriétés d'absorption très élevées et d'émissivité très basses. La chaleur est transférée par l'absorbeur à un fluide caloporteur, qui circule au travers de chacun des capteurs. Le fluide caloporteur achemine ainsi l'énergie solaire vers le ballon de stockage à travers un échangeur.

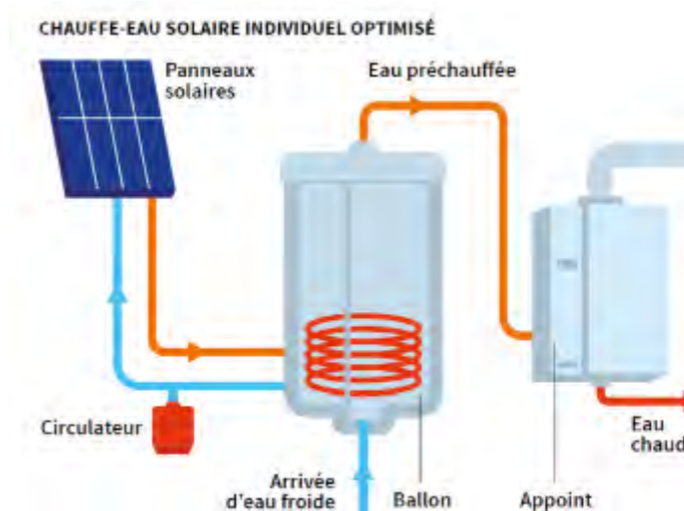


Figure 504 : Schéma de fonctionnement d'un capteur solaire thermique (Source : ADEME)

On estime, en théorie, qu'en Ile-de-France, 20 à 30% des besoins de chauffage et 30 à 50% des besoins en eau chaude sanitaire des pavillons ou des logements collectifs pourraient être couverts par le solaire thermique. En effet, l'installation de 8 m² de panneaux thermiques plans permettrait de couvrir 30 à 50% des besoins annuels en eau chaude d'un foyer de quatre personnes dont la consommation annuelle est estimée à 3 400 kWh (soit 120 et 170 litres par jour) par l'ADEME. Cela suppose une orientation plein sud des panneaux installés avec une inclinaison de 45° par rapport à l'horizontale.

### 4.4. L'éolien

#### 4.4.1. Le grand éolien

Une éolienne permet de convertir l'énergie du vent en énergie mécanique, elle-même transformée en électricité par une génératrice. Le critère communément admis est celui de la vitesse moyenne des vents à 50 m de hauteur du sol. En dessous de 4 m/s, les conditions technico économiques actuelles ne permettent pas de développer un projet. Cela devient possible entre 4 m/s et 5,5 m/s, sous réserve d'une étude de vent préalable. Le projet est en général jugé réalisable à partir de vitesse de vent de 5,5 m/s.

Deux contraintes réglementaires viennent encadrer les projets éoliens :

- ▶ Depuis le 15 juillet 2007, seules les installations implantées dans le périmètre d'une zone de développement éolien peuvent bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité produite ;
- ▶ L'implantation d'éoliennes ne peut se faire à moins de 500 m d'une habitation.

Afin de regarder le potentiel éolien sur le périmètre d'étude, nous nous baserons sur les éléments fournis dans le Schéma Régional Éolien (SRE) de l'Ile-de-France.

La carte suivante décrit les zones favorables pour le développement éolien.

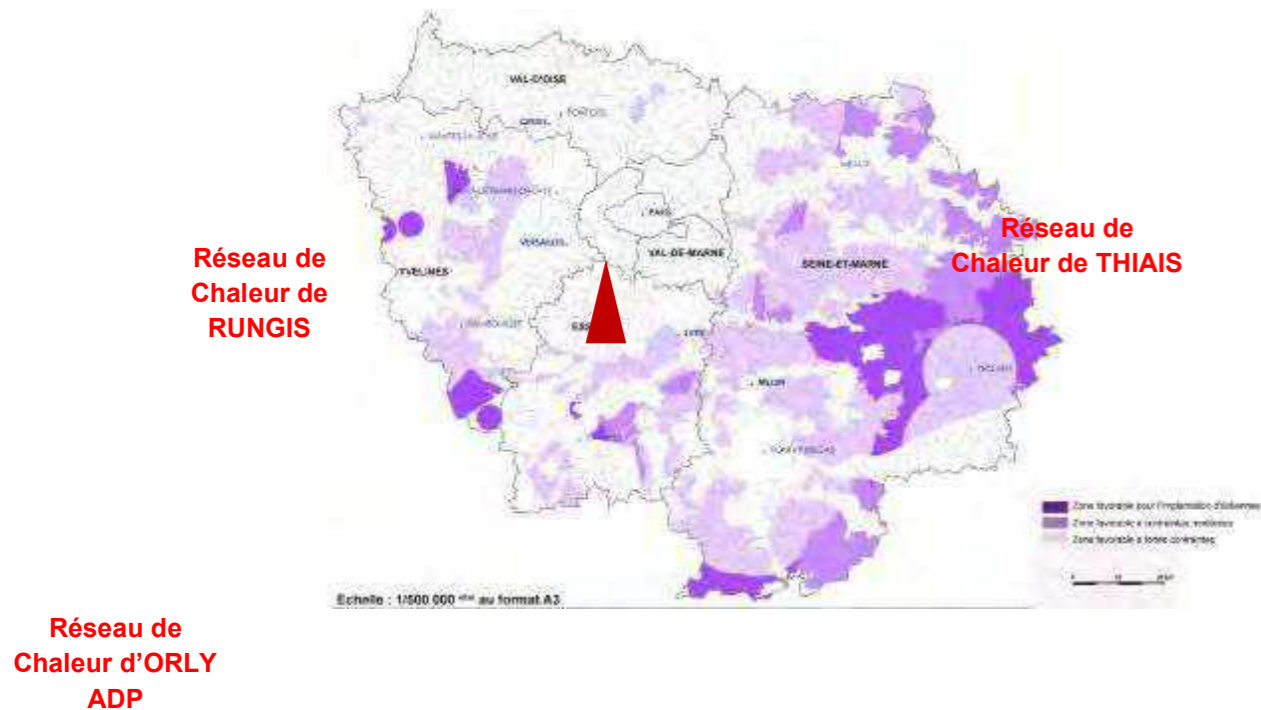


Figure 505: Carte des zones favorables à l'éolien en région Ile-de-France (Source schéma régional éolien)



Figure 506: extrait du plan du réseau des réseaux de chaleur d'Ile de France (Source : DRIEE)

Le tracé des réseaux indique des cheminements à proximité de la future zone d'activité (Orly et Thiais) ou desservant même déjà une partie du périmètre d'étude. Un raccordement semble envisageable sur l'un de ces réseaux sous réserve du retour des exploitants. La densité thermique minimale de 1,5MWh/ml.an devra être respectée pour que les études soient réalisées.

#### 4.4.2. Le petit éolien

Le vent est, en milieu urbain, trop faible ou trop turbulent pour une exploitation rentable. De plus, cette technologie présente de nombreux contre-exemples :

- ▶ Intégré au bâtiment, les retours sur expérience montrent des problématiques de vibrations, d'usure prématurée des roulements... ;
- ▶ En mâts inférieurs à 12 mètres, cette technologie relève d'études spécifiques à chaque implantation.

Au niveau des études globales, cette technologie n'est pas retenue. Des études spécifiques au cas par cas pourraient cependant permettre l'implantation de petit éolien.

À noter que selon le Schéma Régional Éolien, les communes d'Orly et de Thiais ne sont pas identifiées comme des communes favorables au développement de l'éolien.

**L'intégration à l'opération d'extension de ce type d'installations sur le parc est donc très limitée et non retenue.**

### 4.5. Réseau de chaleur

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée. Il permet donc de desservir plusieurs sites. Il peut comprendre une ou plusieurs unités de production de chaleur. La chaleur peut être générée à partir de diverses sources d'énergies telles que les énergies conventionnelles, les énergies renouvelables, ou les énergies de récupération.

La cartographie des réseaux de chaleur établie par la DRIEE Ile-de-France indique la présence de trois réseaux de chaleur à proximité du SENIA. Les réseaux de Thiais et d'Orly sont alimentés majoritairement par des doubles géothermiques tandis que celui de la SEMMARIS est alimenté à 99% par l'unité de valorisation énergétique qui utilise les déchets ménagers de la ville.

## 5. Revue des énergies renouvelables envisageables

Les choix réalisés dans le cadre d'une requalification urbaine représentent un engagement sur plusieurs dizaines d'années. En matière d'énergie, les conséquences directes de ces choix sont :

- ▶ Le coût pour les usagers (niveau et stabilité) ;
- ▶ L'impact sur le climat (émissions de gaz à effet de serre) ;
- ▶ L'impact sur l'environnement (qualité de l'air, impact paysager...).

Le panel de solutions est large et chaque solution dispose de ses atouts et de ses limites. Le tableau suivant décrit en première approche les systèmes d'énergies renouvelables présentant une pertinence technique à l'échelle de l'secteur.

<div style="background-color: #92d050; padding: 2px;">Solution étudiée pour l'étude d'opportunité EnR</div> <div style="background-color: #ffc107; padding: 2px;">Solution à étudier en cas d'études approfondies</div> <div style="background-color: #dc3545; padding: 2px;">Solution non envisageable</div>				
Energie	Technologie	Usage	Echelle de production	Possibilité d'utilisation pour le projet
Géothermie très basse énergie	Capteurs horizontaux	Chauffage, climatisation	Bâtiment	Envisageable mais manque de surface foncière donc solution non adaptée
	Sondes géothermiques verticales	Chauffage, ECS, climatisation	Bâtiment	
Géothermie basse énergie	Pompage d'eau chaude dans le sol pour alimenter directement un circuit de chauffage/eau chaude	Besoins importants de chauffage urbain + ECS	Bâtiment ou réseau de chaleur	Envisageable mais périmètre d'étude réduit donc solution non adaptée
Combustion de biomasse	Chaudière à plaquettes	Chauffage, ECS	Périmètre Ilôt	Envisageable en solution chaufferie centrale pour l'ensemble des bâtiments. L'emprise foncière de cette solution peut être une contrainte non négligeable.
	Chaudière biomasse (granulés)	Chauffage, ECS	Bâtiment	Solution non pertinente
Solaire photovoltaïque	Raccordé au réseau ERDF	Production électrique	Bâtiment	Envisageable pour tous les bâtiments avec une toiture terrasse inclinée orientée +/- sud et sans masque.
	Isolé (non raccordé au réseau ERDF)	Production électrique	Bâtiment	Investissement important, non rentable en l'absence de subventions, accordées seulement pour les sites éloignés du réseau.
Solaire thermique	Capteurs solaires thermiques	ECS pour logements individuels et collectifs et activité à fort besoin d'eau chaude	Bâtiment	Adapté aux logements collectifs sur les toitures inclinées orientées sud et sans masques importants. Implantation possible en toiture terrasse.
Eolien	Petit éolien (< 12m)	Production électrique	Bâtiment	Solution peu pertinente à l'échelle du projet
	Grand éolien (> 12m)	Production électrique	Investisseurs	Impossibilité réglementaire, densité urbaine trop élevée
Raccordement RCU	Energies carbonées	Chauffage, ECS	Périmètre Ilôt Bâtiment	Solution pertinente
Aérothermie	PAC air/eau électrique	Chauffage, ECS, climatisation	Logement collectif Bâtiment tertiaire	Solution non pertinente
	PAC air/eau à absorption gaz	Chauffage, ECS, climatisation	Logement collectif Bâtiment tertiaire	Solution non pertinente

Tableau 111 : Systèmes d'énergies renouvelables présentant une pertinence technique à l'échelle de l'secteur

## 6. Comparaison des solutions d'approvisionnement énergétique

### 6.1. Généralités

La solution de production par le gaz naturel est très fréquemment sélectionnée en raison d'un coût plus avantageux vis-à-vis des autres énergies et d'un investissement limité. Dans ce contexte, l'étude d'approvisionnement en énergie prendra donc en solution de référence une production tout gaz.

Afin d'analyser le potentiel en énergie renouvelable de l secteur, l'étude d'approvisionnement portera sur une comparaison de scénarios. Les solutions étudiées sont retenues sur la base de leur pertinence technique, financière et environnementale.

Quatre scénarios seront à l'étude :

- ▶ *Scénario n°1 : Solution chaufferies gaz collectives* : une chaufferie centrale par bâtiment, constituée de chaudières gaz à condensation ;
- ▶ *Scénario n°2 : Solution chaufferies gaz collectives et solaire thermique* : une chaufferie complétée par un appoint avec des panneaux solaire thermique en toiture terrasse pour chaque bâtiment de logements ;
- ▶ *Scénario n°3 : Solution îlot bois* : une chaufferie biomasse (granulés) par îlot assurant la production de 80% des besoins de chauffage et d'ECS. L'appoint (20% des besoins) et le secours sont assurés par des chaudières gaz ;
- ▶ *Scénario n°4 : Solution raccordement au réseau de chaleur de la SEMMARIS alimenté par l'Unité de Valorisation des Déchets* : Prolongement et raccordement au réseau de chaleur de la SEMMARIS.

### 6.2. Présentation des scénarios étudiés

#### 6.2.1. Solution chaufferie gaz collective

Chaque bâtiment dispose de sa propre chaufferie. La production de chauffage et d'ECS est assurée par des chaudières gaz à condensation. Il s'agit du scénario de référence.

#### 6.2.2. Solution chaufferie gaz collective et solaire thermique

Chaque bâtiment dispose de sa propre chaufferie. La production de chauffage et d'ECS est assurée par des chaudières gaz à condensation. Un appoint d'ECS est assuré par des panneaux solaires thermiques sur les bâtiments d'habitation.

#### 6.2.3. Solution îlot bois/gaz

Chaque îlot dispose d'une chaufferie commune à l'ensemble des bâtiments qui le composent. La production de chauffage et d'ECS est assurée à 80% par des chaudières bois à granulés tandis que l'appoint (20%) et le secours sont assurés par des chaudières gaz à condensation. Ce fonctionnement permet de garantir un fonctionnement optimal des installations.

#### 6.2.4. Solution raccordement au réseau de chaleur de Rungis

Raccordement au réseau de chaleur de la ville de Rungis après prolongement de ce dernier qui chemine déjà sur le périmètre couvert par SENIA. Ce réseau est alimenté par une unité de valorisation des déchets. Chaque bâtiment dispose de sa propre sous-station.

#### 6.2.5. Hypothèses d'études

Sur l'ensemble des solutions mutualisées, les puissances estimées des équipements sont considérées sur la base de bâtiments types. Ces valeurs seront à affiner dans le cadre des études spécifiques réalisées à l'échelle du bâtiment.

De plus, pour les scénarios mutualisés (réseaux urbains gaz et bois), **le coût d'investissement annexe des locaux chaufferies (emprise foncière, génie civil, traitement coupe-feu...) n'est pas intégré.**

## 7. Comparatif des scénarios pour la desserte en chauffage et eau chaude sanitaire

### 7.1. Introduction

L'étude d'opportunité permet la comparaison de différentes solutions sur la base de plusieurs critères :

- ▶ Coût global ;
- ▶ Émissions CO<sub>2</sub> ;
- ▶ Adaptabilité aux évolutions du contexte énergétique ;
- ▶ Facilité de mise en œuvre opérationnelle.

Le coût de l'énergie ne se résume pas au coût du kWh et il est nécessaire de réaliser les comparatifs en coût global.

Aussi seront étudiés :

- ▶ Le coût du kWh (P1 dans le jargon des contrats d'exploitation de chauffage) ;
- ▶ Le coût de la conduite maintenance (P2) ;
- ▶ Le coût d'investissement et de gros entretien (P3 P4).

Dans un second temps seront également chiffrées les émissions de CO<sub>2</sub> des différents scénarios. Pour les autres critères, c'est une approche qualitative qui sera menée.

### 7.2. Hypothèses de calcul du coût du kWh

#### 7.2.1. Coûts d'énergie (P1) et facteurs d'émission CO<sub>2</sub>

#### Tarifs énergies

##### Gaz - tarif de 6 à 350 kW

année	<b>2021</b>
Prix abonnement € HT	235,75
Prix abonnement € TTC 5,5%	248,72

Prix kWh €HT	0,0490
Prix kWh €TTC 20%	0,0588

<b>Prix MWh €TTC 20%</b>	<b>58,80</b>
--------------------------	--------------

<b>Emission CO2</b>	0,205	kgCO2/kWh
---------------------	-------	-----------

##### Bois Granulés

année	<b>2021</b>
Prix abonnement € TTC 10%	-

Prix kWh €HT	0,0500	hyp : camion souffleur
Prix kWh €TTC 10%	0,0550	

<b>Prix MWh €TTC 10%</b>	<b>55,00</b>
--------------------------	--------------

<b>Emission CO2</b>	0,0304	kgCO2/kWh
---------------------	--------	-----------

##### Réseau de chaleur SEMMARIS (Rungis)

année	<b>2020</b>
Prix abonnement € TTC	3 302,20

Prix kWh €TTC 10%	0,0361
-------------------	--------

<b>Prix MWh €TTC 10%</b>	<b>36,08</b>
--------------------------	--------------

<b>Emission CO2</b>	0,001	kgCO2/kWh
---------------------	-------	-----------

#### 7.2.2. Évolution des prix (P1)

L'augmentation du prix des énergies a un impact décisif sur le coût d'exploitation du bâtiment sur une longue période. Or, ces augmentations prévisionnelles sont par nature inconnues.

Les hypothèses retenues pour cette étude sont basées sur les augmentations passées constatées depuis 10 ans.

	bois	gaz	électricité	inflation	Réseau de chaleur
Taux d'augmentation annuel du combustible	2,0%	4,0%	4,0%	1,0%	2,0%
Taux d'augmentation annuel de l'abonnement		4,0%	4,0%		2,0%

#### 7.2.3. Hypothèses pour les coûts de conduite et maintenance (P2)

Le P2 annuel est calculé à partir de ratios et fourni en annexes.

Après la montée en charge, l'évolution du coût de conduite et maintenance est liée à l'inflation uniquement (les pannes importantes qui peuvent survenir par la suite sont prises en compte dans le paragraphe suivant, dans le P3, gros entretien).

#### 7.2.4. Hypothèses pour les coûts d'investissement, gros entretien, renouvellement (P3-P4)

Les coûts considérés comprennent :

- ▶ Le remboursement des emprunts d'investissement, frais financiers inclus : P4 ;
- ▶ Les provisions pour gros entretien permettant le maintien de l'installation : P3.

Les différentes composantes de l'investissement ont été réparties selon leur durée de vie pour adapter les taux d'emprunt. Quand la durée de vie des différents éléments est écoulée, nous considérons que l'emprunt est renouvelé de façon à financer son renouvellement. Cette méthode permet de fournir une bonne estimation de la valeur du renouvellement et du gros entretien.

Les taux d'emprunt considérés sont les suivants :

Taux d'intérêts des emprunts	
10 ans	4,00%
15 ans	3,75%
20 ans	3,50%
30 ans	3,25%

#### 7.2.5. Coût global (P1-P2-P3-P4)

En sommant ces différents coûts d'investissement et de fonctionnement, on obtient le coût global de l'énergie pour les différents modes de desserte.

#### 7.2.6. Rappel de la limite principale de la modélisation du coût global

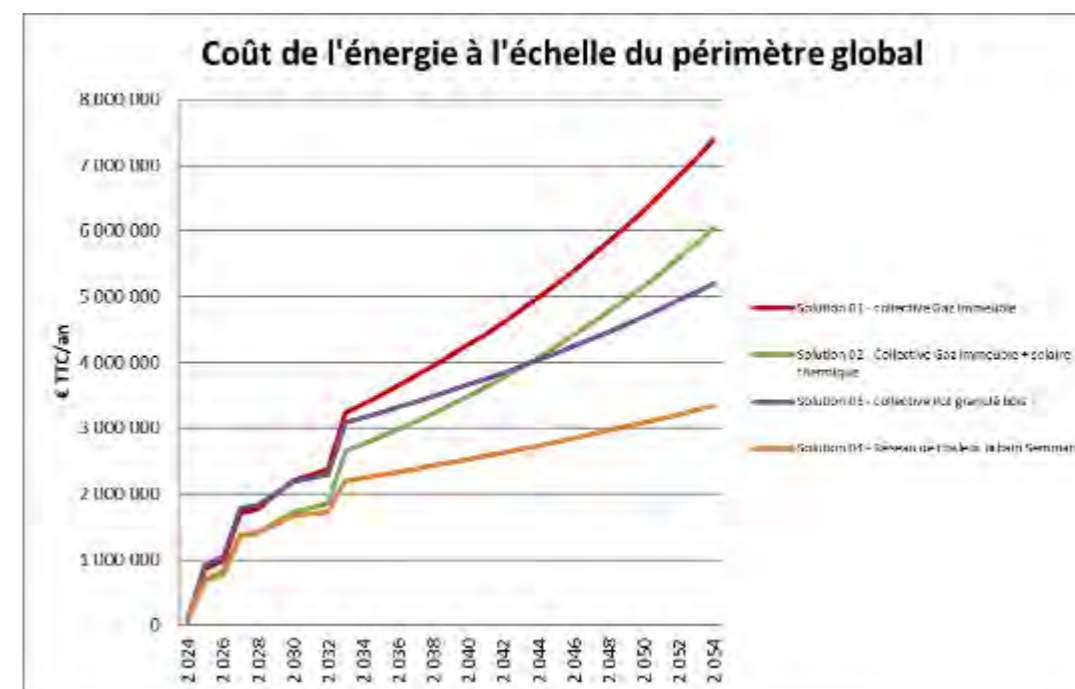
Les hypothèses sur l'évolution des coûts de l'énergie sont fortement déterminantes pour les allures globales des courbes.

De plus, cette approche en coût global n'intègre que les coûts des systèmes. Ainsi, les coûts annexes portant sur les bâtiments (amélioration de la performance du bâti ou des systèmes hors chauffage et ECS, génie civil sur les chaufferies...) ne sont pas considérés.

### 7.3. Résultats du comparatif des solutions étudiées

Les graphiques suivants présentent les résultats des simulations calculatoires portant sur le projet global d'aménagement du SENIA.

#### 7.3.1. Analyse du coût de fourniture d'énergie (P1)



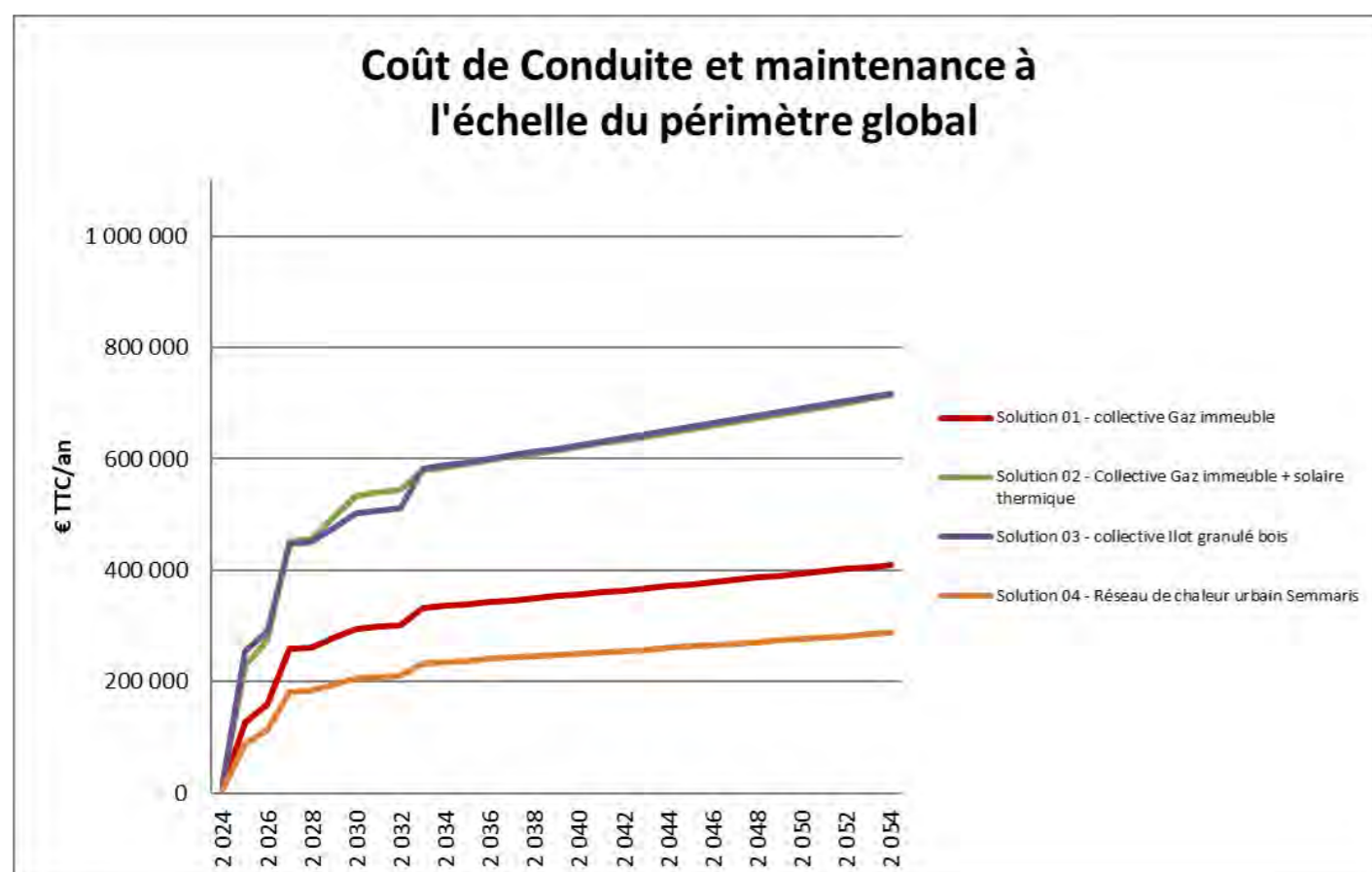
Le coût de fourniture d'énergie P1 représente le montant facturé chaque mois par les fournisseurs d'énergie. Il est directement porté par les utilisateurs. Sur le long terme ; ce coût est influencé par la hausse du coût des énergies. Les solutions collectives permettent de mieux maîtriser le coût de l'énergie et son inflation. Cependant, l'inflation du prix du gaz étant plus importante que celle du prix de l'électricité et du bois, la solution collective gaz est moins favorable sur le long terme.

Enfin, la solution réseau de chaleur urbain permet, en raison d'un coût de l'énergie plus faible, de disposer du coût de fourniture de l'énergie la plus faible.

**Le scénario le plus avantageux sur le critère coût de l'énergie – P1 est celui de la solution 4 – Réseau de chaleur urbain de la SEMMARIS.**



### 7.3.2. Analyse du coût de conduite et de maintenance P2



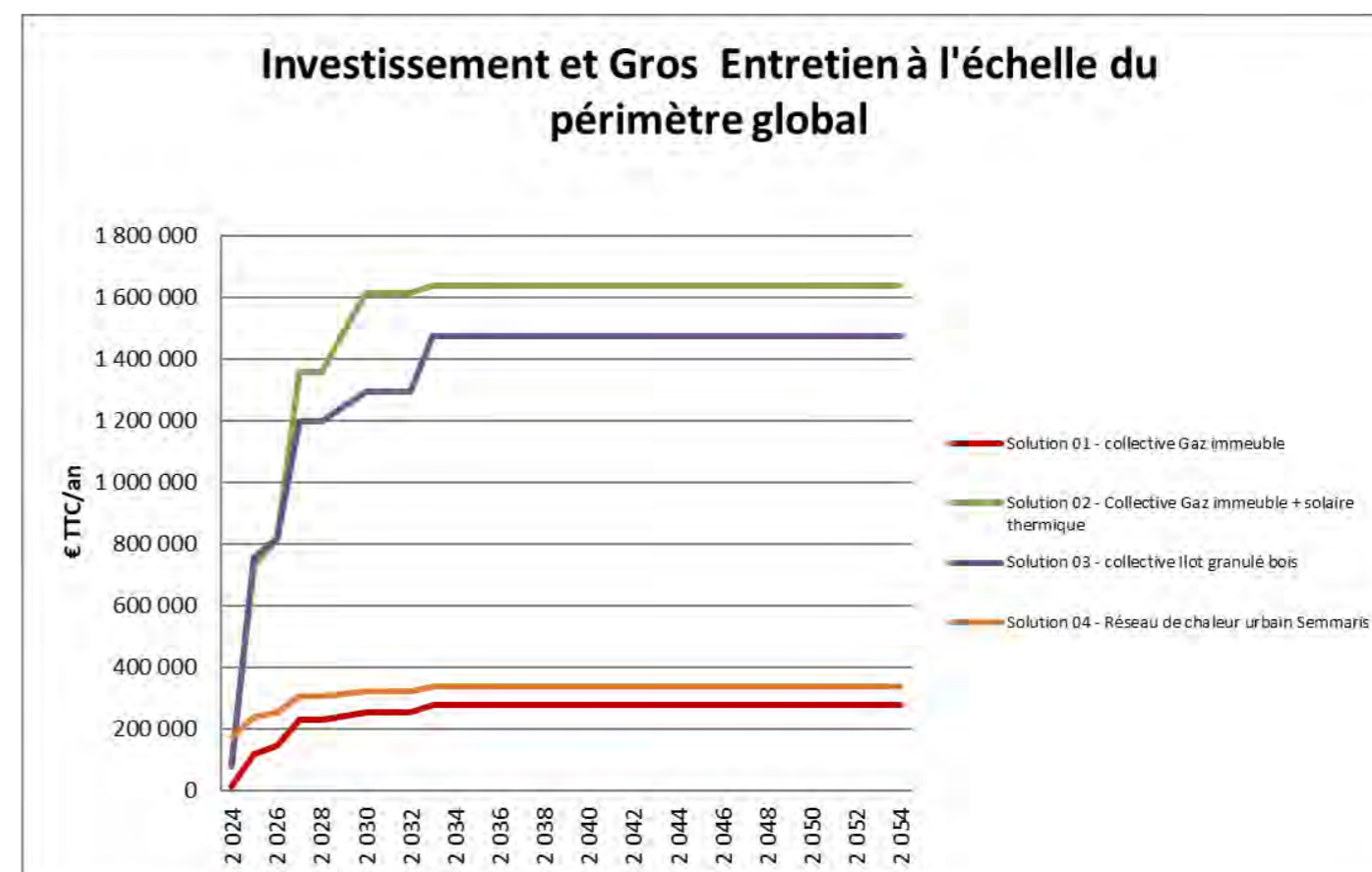
Les scénarios les moins avantageux en termes d'entretien et de maintenance sont les scénarios incluant le plus d'éléments onéreux à entretenir.

Les solutions les plus intéressantes sont les solutions qui mutualisent les systèmes à l'échelle de plusieurs bâtiments et qui ont recours à des installations simples ne nécessitant pas beaucoup d'éléments à entretenir.

Nos quatre scénarios étudiés sont des solutions collectives ou en partie collectives (les installations solaires thermiques seront individuelles). Le scénario 4 est le moins cher car le coût de maintenance des sous-stations et des équipements de distribution du réseau de chaleur urbain est totalement pris en charge par l'entreprise qui gère le réseau.

**Le scénario le plus avantageux sur le critère P2 : est celui de la solution 4 - Réseau de chaleur urbain SEMMARIS.**

### 7.3.3. Analyse du coût investissement et gros entretien P3+P4



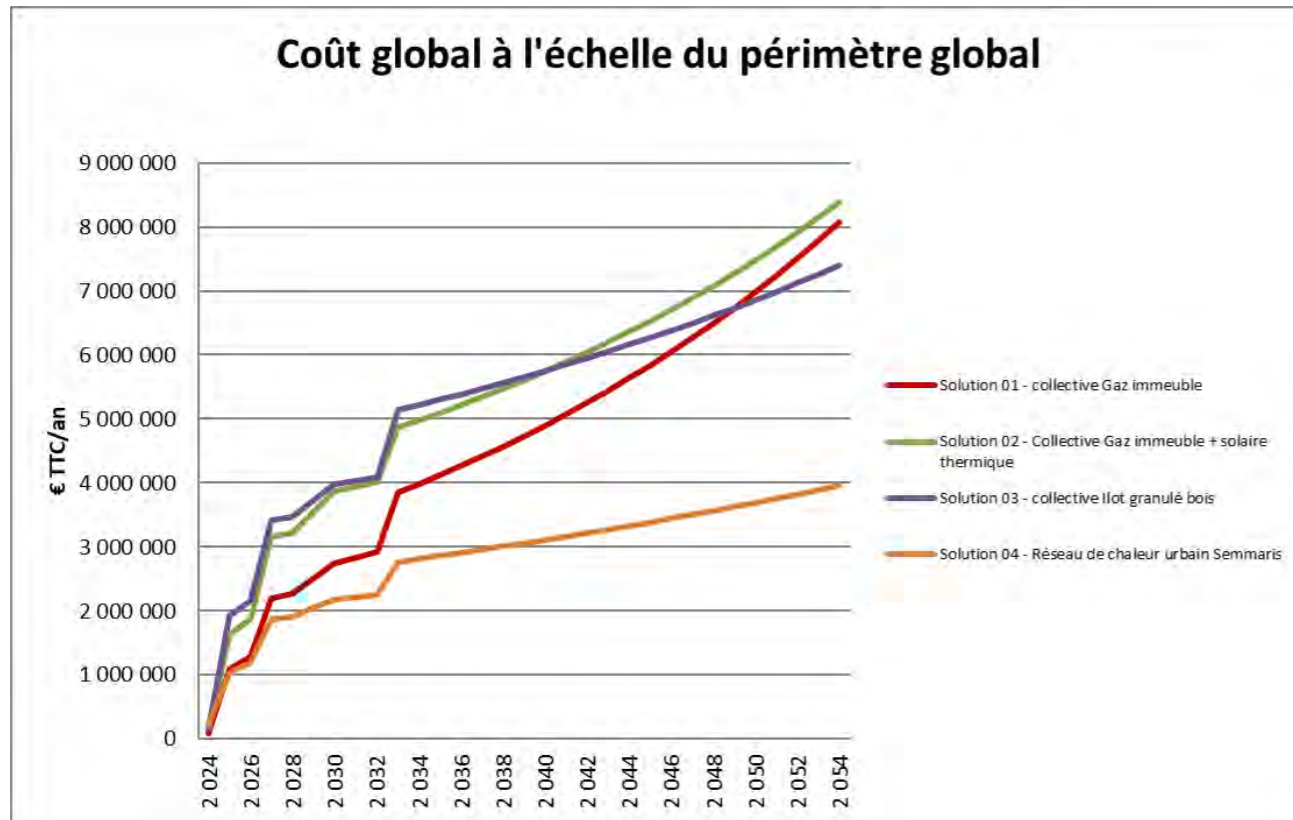
Pour les solutions collectives, une attention particulière doit être prise sur l'analyse des différents coûts. En effet, seuls les coûts systèmes étant considérés, les coûts annexes ne sont pas intégrés dans l'analyse. Le coût du foncier et du génie civil pour la construction d'un local chaufferie n'est pas non plus considéré.

L'installation d'une chaufferie bois par îlot est onéreuse, tout comme l'installation de panneaux solaires thermiques. Ces solutions ont cependant d'autres avantages, comme l'aspect environnemental, qui peuvent compenser ce coût supplémentaire.

Le très bon positionnement de la solution collective gaz est classique et explique que cette solution soit souvent retenue : les coûts d'investissement sont faibles. Il y a également la solution réseau de chaleur urbain qui démontre un faible coût d'investissement.

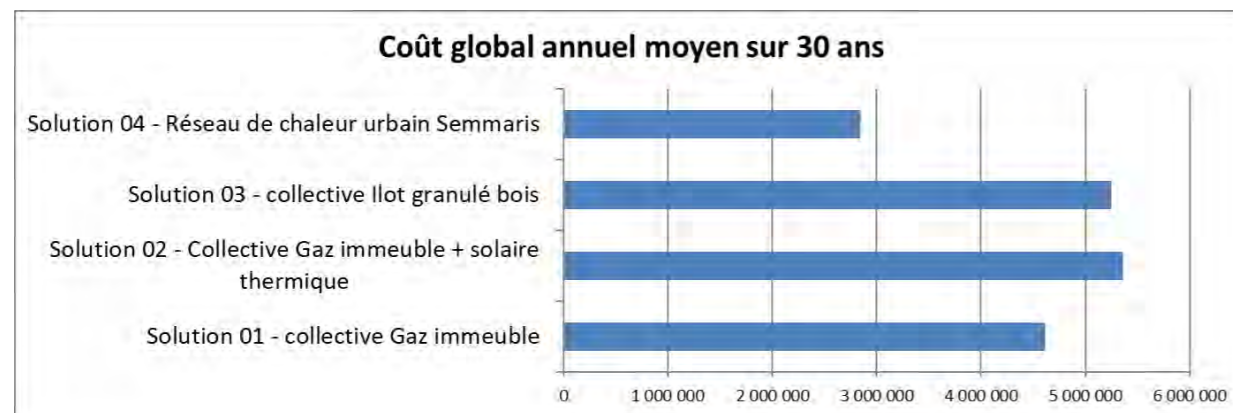
**Le scénario le plus avantageux sur le critère P3-P4 est la Solution 1 - Collective gaz immeuble.**

7.3.4. Analyse du coût global et du surcoût global cumulé.



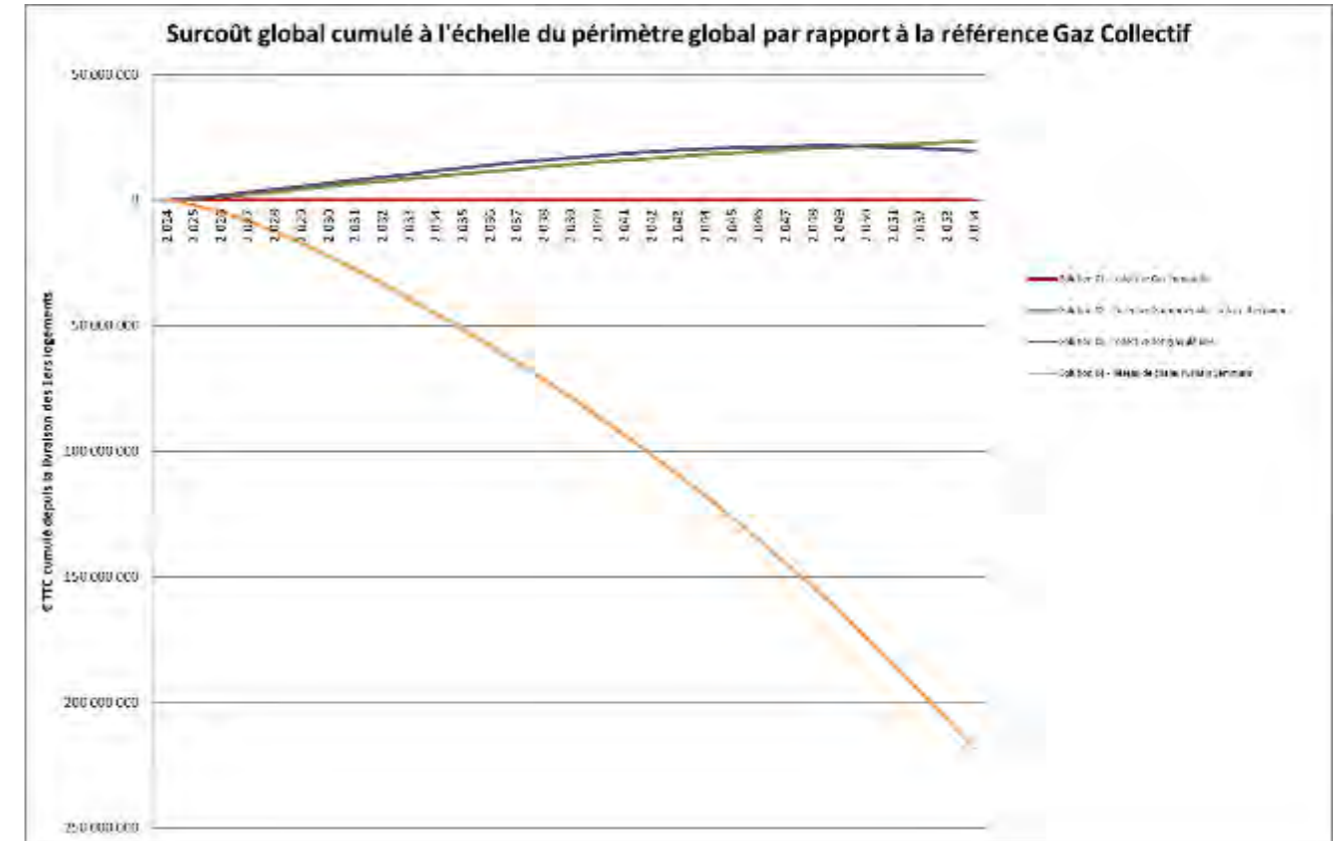
L'analyse du coût global permet de comparer les solutions sur la base de leur coût annuel respectif. La représentation graphique fait clairement ressortir la sensibilité à l'inflation de la solution collective gaz.

Les solutions « collective îlot granulé bois » et « réseau de chaleur urbain » disposent de pentes relativement faibles ceci s'expliquant par une forte stabilité des prix d'exploitation dans le temps. Le « surinvestissement » réalisé sur la solution « collective îlot granulé bois » est donc assez rapidement amorti : le gain sur les P1 couvre les surinvestissements P4.



La solution réseau de chaleur urbain présente le plus faible coût global annuel moyen sur 30 ans. Malgré son investissement initial faible, la solution collective gaz est plus onéreuse sur le long terme.

Afin d'avoir un meilleur aperçu des différents scénarios, nous menons une approche en surcoût global cumulé, ceci en considérant le scénario 1 - collective gaz immeuble comme référence. Cette approche permet de visualiser le temps de retour des solutions vis-à-vis de la référence.

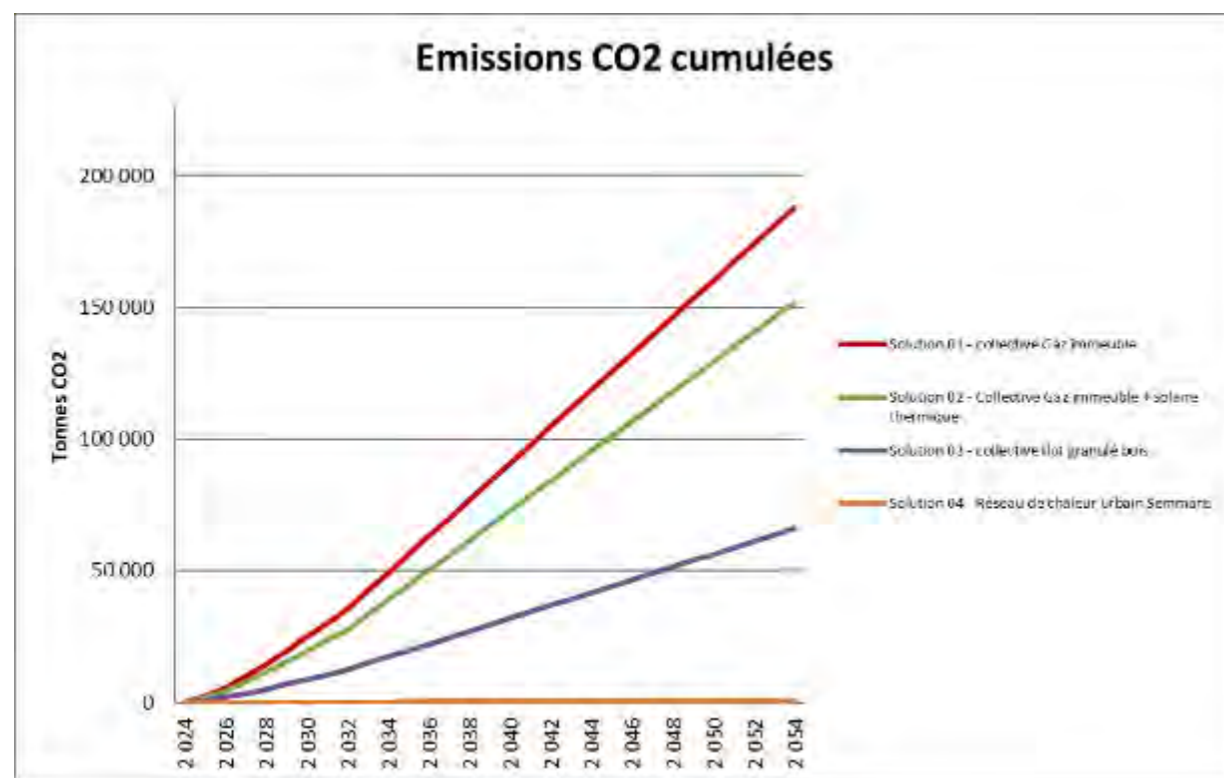


La solution de raccordement au réseau de chaleur urbain apparaît comme étant la solution la plus rentable, du fait de son faible coût d'exploitation.

L'évolution des réglementations liées à la transition énergétique est difficilement prévisible, car dépendante des décisions politiques. En revanche, il est raisonnable de penser que les énergies carbonées seront pénalisées dans le futur pour laisser place aux énergies renouvelables. L'évolution du prix des énergies carbonées comme le gaz pourrait donc certainement être plus importante que dans l'étude présentée ici.

**Le scénario le plus avantageux sur le critère coût global est la solution 4 - Réseau de chaleur urbain SEMMARIS.**

### 7.3.5. Résultat du comparatif émissions de CO<sub>2</sub>



La solution employant l'énergie gaz est sans surprise la plus polluante.

La solution collective gaz + solaire thermique est moins polluante que la solution uniquement gaz mais reste une des solutions les plus polluantes.

Le bilan carbone est également bon pour la solution intégrant l'énergie biomasse : le bois émet moins de 9% des émissions du gaz naturel.

La solution la mieux placée en termes d'émission CO<sub>2</sub> est la solution de raccordement au réseau de chaleur SEMMARIS.

**Le scénario le plus avantageux sur le critère environnemental est la Solution 04 – Réseau de chaleur urbain SEMMARIS.**

### 7.3.6. Synthèse du comparatif

Le tableau suivant présente une synthèse multicritère de l'analyse des scénarios de desserte étudiés :

	<b>Solution 01 - collective Gaz immeuble</b>	<b>Solution 02 - Collective Gaz immeuble + solaire thermique</b>	<b>Solution 03 - collective Ilot granulé bois</b>	<b>Solution 04 - Réseau de chaleur urbain Semmaris</b>
	référence			
coût global moyen sur 30 ans	<b>4 616 145 k€ TTC/an</b>	<b>5 363 822 k€ TTC/an</b>	<b>5 245 540 k€ TTC/an</b>	<b>2 841 574 k€ TTC/an</b>
Stabilité du coût pour les usagers	<b>faible</b>	<b>moyenne</b>	<b>forte</b>	<b>forte</b>
Emissions de CO2 cumulées sur 30 ans	<b>86 327 t CO2/an</b>	<b>69 345 t CO2/an</b>	<b>30 372 t CO2/an</b>	<b>430 t CO2/an</b>
Adaptabilité de l'ensemble de la ZAC à un changement d'énergie	<b>moyenne</b>	<b>faible</b>	<b>moyenne</b>	<b>forte</b>
Recommandé sur le plan de l'utilisation d'EnR	<b>Non</b>	<b>Moyennement</b>	<b>Oui</b>	<b>Oui</b>

## 8. Énergies renouvelables pour la desserte en électricité

### 8.1. Consommation d'électricité

Dans les constructions neuves, les consommations électriques spécifiques constituent une part importante de la consommation totale.

Afin d'analyser en première approche cette consommation, nous avons estimé les consommations électriques suivantes :

- ▶ Les consommations électriques réglementaires (éclairage + auxiliaires) : calculées sur la base d'un pourcentage du  $CEP_{max}-20\%$  pour un bâtiment RT2012 ;
- ▶ Les consommations électriques spécifiques.

La consommation de l'éclairage et des auxiliaires est estimée à 28 102 MWh/an. Il est donc important d'étudier les possibilités d'alimenter ces besoins par des énergies renouvelables.

### 8.2. Energie photovoltaïque

#### 8.2.1. Généralités

Comme indiqué lors de la revue du potentiel énergétique du périmètre, le photovoltaïque constitue une excellente utilisation des toitures de bâtiments, même si pour les bâtiments nécessitant une production d'eau chaude, le solaire thermique sera à implanter en priorité. Des montages peuvent être imaginés pour réduire les coûts d'installation.

Des privés, des particuliers ou des collectivités peuvent investir dans des m<sup>2</sup> d'installation photovoltaïque, et recevoir la part correspondante des bénéfices de la vente des kilowattheures produits, tandis que le propriétaire du bâtiment reçoit un loyer pour la mise à disposition de sa toiture.

La solution la plus simple est de confier ce montage à une entreprise spécialisée qui prendra en charge toute l'installation, son exploitation, sa gestion, sa maintenance, et fournira les contrats entre le propriétaire du bâtiment et le locataire de la toiture.

#### 8.2.2. Production photovoltaïque

L'objet de ce paragraphe est d'analyser en première approche la surface de capteurs solaires maximale envisageable, et le montage le plus pertinent.

Les hypothèses de calcul sont réalisées sur la base de panneaux solaires de 330 Wc, mesurant environ 1.7m<sup>2</sup>.

La surface totale de toiture des bâtiments neufs et existants est de 248 000 m<sup>2</sup>, si l'on considère une installation de panneaux photovoltaïques sur 60% de cette surface, nous avons un total de 148 800 m<sup>2</sup> sur l'ensemble du périmètre d'aménagement.

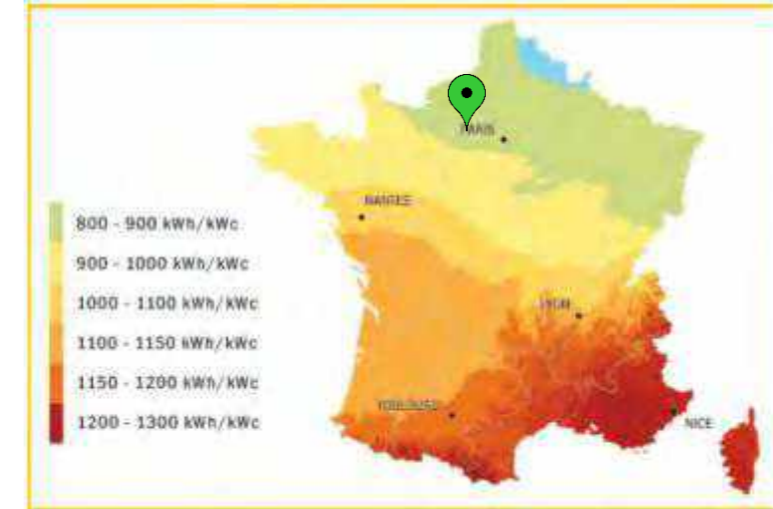


Figure 507 : Potentiel géographique de production solaire (SDEC)

Le potentiel géographique de production est d'environ 850 kWh/kWc.

Puissance installée	Surface équivalente	Production	Investissement	Taux de couverture
[kWc]	[m <sup>2</sup> ]	[MWh/an]	[k€ HT]	[%]
3 916	20 172	3 328	7 832	10%
7 832	40 344	6 657	15 663	20%
11 747	60 516	9 985	23 495	30%
15 663	80 688	13 314	31 326	40%
19 579	100 861	16 642	39 158	50%
23 495	121 033	19 970	46 989	60%
27 410	141 205	23 299	54 821	70%
31 326	161 377	26 627	62 652	80%
35 242	181 549	29 956	70 484	90%
39 158	201 721	33 284	78 315	100%

L'ensemble des panneaux peut donc produire jusqu'à 24 552 MWh/an, couvrant environ 74% des besoins en électricité (éclairage, auxiliaires et électricité spécifique) du périmètre du projet.

## 9. Conclusion

Cette évaluation du potentiel en énergies renouvelables sur l'opération d'aménagement du périmètre d'étude, comprenant la ZAC SENIA et l'opération Parcs en Scène, situé entre Orly et Thiais constitue une première approche de faisabilité technique et de comparatif technico-économique et environnemental destinée à explorer les solutions énergétiques envisageables et proposer une stratégie.

Dans une démarche énergétique pertinente, il est important de réaliser en amont de la desserte énergétique un travail sur l'enveloppe des bâtiments chauffés : optimisation de l'isolation, implantation bioclimatique...En effet, l'énergie la moins chère et la moins polluante est celle que l'on ne consomme pas. Ainsi, avant de mener une réflexion pour consommer mieux, une réflexion sur chaque bâtiment devra être menée pour consommer moins.

**Au niveau de l'opération d'aménagement, le raccordement au réseau de chaleur urbain Rungis est assez pertinent. En effet, cette solution présente un bon compromis entre un impact environnemental plus faible et un coût global modéré.**

Pour rappel : quatre scénarios ont été analysés :

- ▶ *Scénario n°1 : Solution chaufferies gaz collectives* : une chaufferie centrale par bâtiment, constituée de chaudières gaz à condensation ;
- ▶ *Scénario n°2 : Solution chaufferies gaz collectives et solaire thermique* : une chaufferie complétée par un appoint avec des panneaux solaire thermique en toiture terrasse pour chaque bâtiment de logements ;
- ▶ *Scénario n°3 : Solution îlot bois* : une chaufferie biomasse (granulés) par îlot assurant la production de 80% des besoins de chauffage et d'ECS. L'appoint (20% des besoins) et le secours sont assurés par des chaudières gaz ;
- ▶ *Scénario n°4 : Solution raccordement au réseau de chaleur de Rungis alimenté par l'Unité de Valorisation des Déchets* : Prolongement et raccordement au réseau de chaleur SEMMARIS.

L'analyse de la pertinence des solutions doit être menée dans une approche multicritère. Baser le choix d'une desserte uniquement sur l'aspect économique serait non pertinent. En effet, les coûts intégrés dans l'étude se limitent aux systèmes : les coûts annexes relatifs au génie civil des chaufferies, au foncier ou à l'impact environnemental ne sont pas considérés.

Dans une approche multicritère, **la solution de raccordement au réseau de chaleur Rungis est la plus pertinente** en présentant un bon compromis avec un impact environnemental modéré et bien moins élevé que la solution gaz collective tout en présentant un coût global plus faible que l'ensemble des autres solutions.

**Concernant le photovoltaïque, c'est une possibilité complémentaire à tous les scénarios qui doit être prise en considération.**

Dans tous les cas, le choix de la solution est laissé au constructeur, l'analyse présentée dans ce document étant un outil d'aide à la décision.

Dans une approche plus globale, il pourrait être intéressant de mener une approche d'écologie industrielle afin d'identifier les besoins de chaque bâtiment et les synergies possibles (réseaux intelligents entre bâtiments dans le déphasage entre production/stockage/consommation d'énergie, réutilisation des déchets des uns en tant qu'intrants...).



# Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

## 1. Cadre réglementaire

### 1.1. Rappel relatif au réseau Natura 2000

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels, ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales.

Les habitats naturels et espèces concernés sont mentionnés dans :

- ▶ La directive du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne n°2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux »,
- ▶ La directive du Conseil des Communautés Européennes n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la flore et de la faune sauvages, dite directive « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- ▶ Les Zones de Protections Spéciales ou ZPS relevant de la directive « Oiseaux » ;
- ▶ Les Zones Spéciales de Conservation ou ZSC relevant de la directive « Habitats ».

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- ▶ La désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale.
- ▶ Un document d'objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante.
- ▶ Les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

### 1.2. Cadre juridique de l'évaluation des incidences sur Natura 2000

L'article L.414-4 du code de l'environnement indique que lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site :

- ▶ Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;
- ▶ Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;
- ▶ Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

Les articles R.414-19 à R.414-26 du code de l'environnement précisent les dispositions relatives à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.

L'article R.414-19 I. du code de l'environnement fixe la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Sont notamment concernés :

- ▶ Les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L.122-1 à L.122-3 et des articles R.122-1 à R.122-16 du code de l'environnement,
- ▶ Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11 articles R.122-1 à R.122-16 du code de l'environnement.

L'article R.414-19 II. précise par ailleurs que « *Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des*

*incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000. ».*

L'article R. 414-23 indique que « *Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence. ».*

L'article R.414-21 du code de l'environnement indique que « *Le contenu de ce dossier peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000 ».*

L'article R. 414-23 décrit le contenu du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000. Dans son I, il indique que le dossier comprend dans tous les cas :

- ▶ « *1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni » ;*
- ▶ « *2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation. ».*

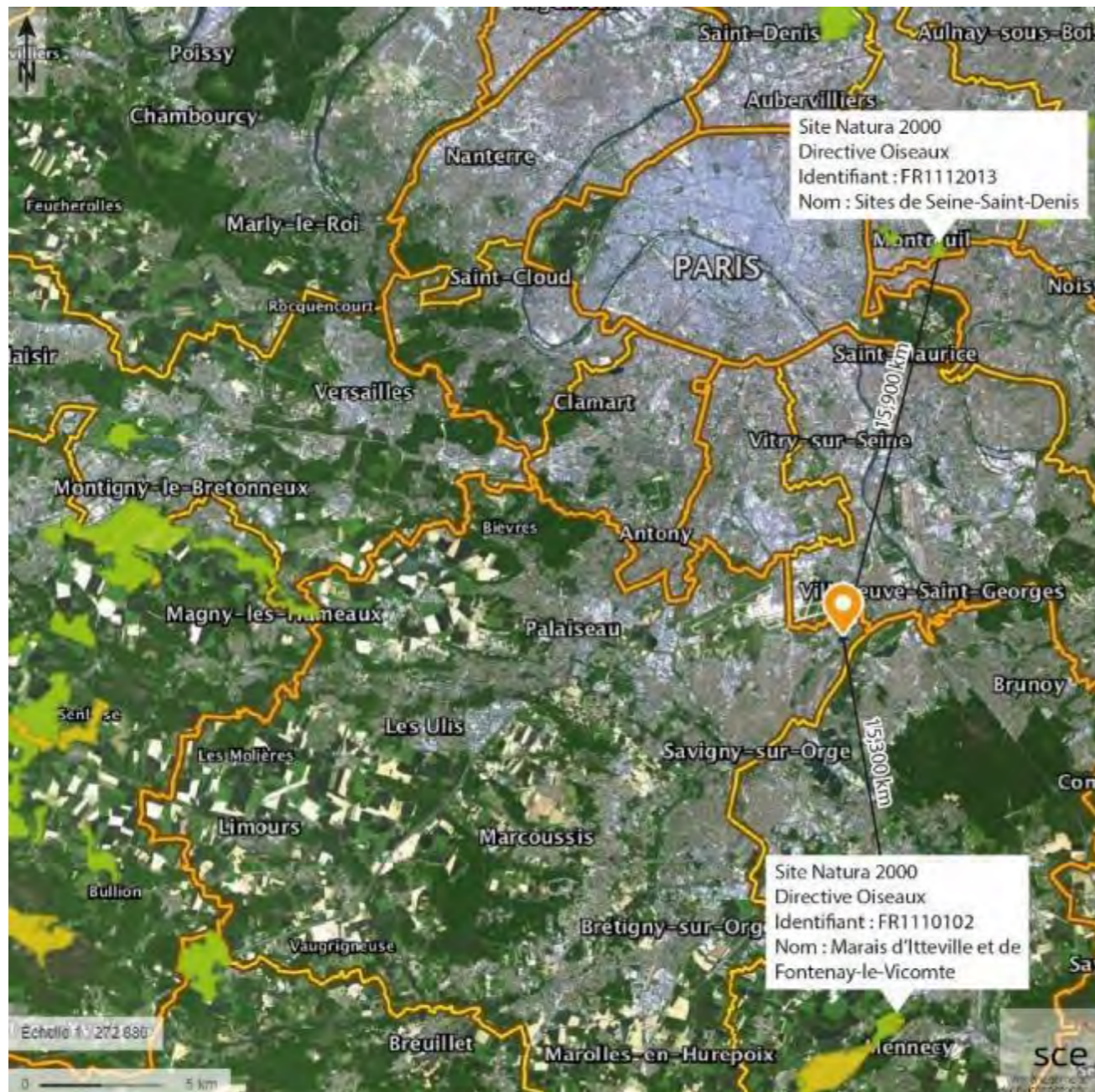
Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, l'évaluation des incidences doit être poursuivie et prévoir des mesures pour supprimer ou réduire les effets dommageables. Si des effets dommageables subsistent après cette première série de mesures, des mesures de compensation doivent être mises en œuvre.



## 2. Situation du projet par rapport au réseau Natura 2000

Le site d'étude se trouve à environ de 15 km d'une zone Natura 2000, la plus proche du site d'étude étant la ZPS « Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte » (FR1110102).

Figure 508 : Situation des zones Natura 2000 les plus proches du site d'étude



Sources : Géoportail

SCE 2018

Source : Géoportail


## 3. Évaluation des incidences potentielles

Afin de vérifier si le projet est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 analysés précédemment, une série de questions<sup>11</sup> proposée par la circulaire du 15 avril 2010 du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer peut être examinée :

LE PROJET RISQUE-T'IL ?	ZPS MARAIS D'ITTEVILLE ET DE FONTENAY-LE-VICOMTE
De retarder ou d'interrompre la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation du site ?	Non
De déranger les facteurs qui aident à maintenir le site dans des conditions favorables ?	Non
D'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés qui agissent comme indicateurs de conditions favorables pour le site ?	Non
De changer les éléments de définition vitaux (équilibre en aliments par exemple) qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'habitat ou écosystème ?	Non
De changer la dynamique des relations (entre par exemple sol et eau ou plantes et animaux) qui définissent la structure ou la fonction du site ?	Non
D'interférer avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site par exemple, la dynamique des eaux ou la composition chimique) ?	Non
De réduire la surface d'habitats clés ?	Non
De réduire la population d'espèces clés ?	Non
De changer l'équilibre entre les espèces ?	Non
De réduire la diversité du site ?	Non
D'engendrer des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ou l'équilibre entre les espèces ?	Non
D'entraîner une fragmentation ?	Non
D'entraîner des pertes ou une réduction d'éléments clés (par exemple : couverture arboricole, exposition aux vagues, inondations annuelles, etc.) ?	Non

**Le site Natura 2000 décrit ci-avant ne sera donc pas impacté par le projet d'aménagement. Celui-ci ne remet pas en cause le maintien en bon état de conservation des populations d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié les désignations des sites Natura 2000. La réalisation de ce projet ne nécessite donc pas d'étude plus détaillée au titre de Natura 2000.**

<sup>11</sup> Inspiré d'un document émanant de la Commission européenne : « Liste de vérification de l'intégrité du site », encadré n° 10 dans « Evaluation des plans et projets ayant des incidences significatives sur des sites Natura 2000 », novembre 2001, publié sous l'égide de la Commission européenne, pages 28-29.



# **Effets du parti d'aménagement sur la santé, l'hygiène, la sécurité et la salubrité publique et mesures compensatoires correspondantes**

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit comporter :  
« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : [...] »  
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;  
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; »

Ce chapitre concerne donc les effets du projet sur la santé. Le contenu de l'étude des effets sur la santé est proportionnel à l'importance des travaux et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Les impacts sur la santé pourraient être, s'ils existent, plus particulièrement liés à la qualité de l'eau, de l'air et aux nuisances sonores.

De nombreux items de ce chapitre ont été traités dans le chapitre 5 « Analyse des effets positifs et négatifs, directs et indirectes, temporaires et permanents à court moyen et long terme du projet et mesures envisagées ».

## 1. Effets des polluants atmosphériques sur la santé

Les modélisations de la dispersion des polluants (NO2 et particules PM10 et PM2.5) ont montré que le projet n'avait pas d'incidence significative sur les concentrations des polluants dans l'air ambiant. Aussi les habitants actuels et les usagers actuels au sein et à proximité du site ne verront pas leur exposition à la pollution atmosphérique évoluer.

**Une évaluation des risques sanitaires est conduite pour les futurs habitants et usagers du projet.**

### 1.1. Présentation de la démarche

La démarche d'évaluation des risques sanitaires repose sur les 4 étapes suivantes :

- ▶ **Étape 1 - Identification des dangers** : il s'agit d'identifier et de présenter les substances capables de générer un effet sanitaire indésirable, ainsi que décrire cet effet sanitaire ;
- ▶ **Étape 2 - Évaluation de la relation dose-réponse** : cette étape consiste à retenir la valeur toxicologique de référence (VTR) qui permet d'établir un lien entre l'exposition à un polluant et à ses effets sur la santé ;
- ▶ **Étape 3 - Évaluation des expositions** : cette étape permet de juger du niveau de contamination des milieux, de caractériser les populations potentiellement exposées et de quantifier l'exposition de celles-ci ;
- ▶ **Étape 4 - Caractérisation des risques** : cette dernière étape fait la synthèse des étapes précédentes et permet de quantifier le risque encouru pour la ou les population(s) exposées.

### 1.2. Identification des dangers

L'identification des dangers s'appuie sur la base de données « portail substances chimiques » gérée par l'Ineris. Le tableau suivant synthétise pour chaque agent polluant étudié, les principaux systèmes cibles associés à ces substances, selon la voie d'exposition.

Substance	Système cible	Voie d'exposition	Toxicité aiguë	Toxicité chronique
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	Système respiratoire	Inhalation		x
Particules	Système	Inhalation	x	x

Substance	Système cible	Voie d'exposition	Toxicité aiguë	Toxicité chronique
	respiratoire			
	Système cardiovasculaire	Inhalation	x	x

#### LES OXYDES D'AZOTE (NO ET NO<sub>2</sub>)

Le monoxyde d'azote (NO) passe à travers les alvéoles pulmonaires, se dissout dans le sang où il empêche la bonne fixation de l'oxygène sur l'hémoglobine. L'oxygénation des organes est alors altérée.

Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) est classé comme étant « toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires ».

L'augmentation des niveaux de NO<sub>2</sub> est corrélée à une augmentation de la mortalité et des hospitalisations pour pathologies respiratoires et cardio-vasculaires. Les études épidémiologiques ont également montré que les symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent avec une exposition de longue durée au NO<sub>2</sub>. On associe également une diminution de la fonction pulmonaire aux concentrations actuellement mesurées (ou observées) dans les villes d'Europe et d'Amérique du Nord. Cependant les études épidémiologiques ne permettent pas de dissocier les effets du NO<sub>2</sub> de ceux des autres polluants émis ou formés avec lui.

#### LES PARTICULES

Les particules en suspension constituent un ensemble très hétérogène dont la qualité sur le plan physique, chimique et/ou biologique est fort variable.

L'effet des particules dépend de leur taille. Les particules les plus grosses se déposent sur la muqueuse de l'oropharynx et sont dégluties, la voie de pénétration principale est donc digestive. Les particules fines se déposent sur l'arbre trachéo-bronchique et vont atteindre les alvéoles pulmonaires. Le taux de déposition est très important pour les particules ultra fines de moins de 0,5 µm, il est de 20% pour les particules de 0,5 à 2,5 µm. Ces particules sont éliminées par phagocytose ou par le tapis mucociliaire. Au niveau cellulaire, les particules provoquent une inflammation avec libération de médiateurs chimiques et de radicaux libres au niveau des voies respiratoires.

Figure 509 : Taille des particules et effets sur la santé



Source : INVS

Le rôle des particules en suspension a été montré dans certaines atteintes fonctionnelles respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les sujets sensibles (enfants, bronchitiques chroniques, asthmatiques...). Certains hydrocarbures

aromatiques polycycliques (HAP) portés par les particules d'origine automobile, sont classés comme probablement cancérigènes chez l'homme.

### 1.3. Evaluation de la relation dose-réponse

Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour une substance donnée correspondent aux valeurs établissant une relation entre les doses ou les niveaux d'exposition auxquels les personnes peuvent être exposées et l'incidence ou la gravité des effets associés à l'exposition.

Cette étape a pour objectif de recueillir l'ensemble des VTR disponibles dans la littérature et éventuellement de réaliser un choix parmi elles.

Les valeurs toxicologiques de référence sont distinguées en fonction de leur mécanisme d'action :

- ▶ Les toxiques à seuil de dose : les VTR sont les valeurs de concentration en dessous desquelles l'exposition est réputée sans risque ;
- ▶ Les toxiques sans seuil de dose : les VTR correspondent à la probabilité, pour un individu, de développer l'effet indésirable (ex : cancer) lié à une exposition égale, en moyenne sur sa durée de vie, à une unité de dose de la substance toxique. Ces probabilités sont exprimées par la plupart des organismes par un excès de risque unitaire (ERU). Un ERU de  $10^{-5}$  signifie qu'une personne exposée, en moyenne durant sa vie à une unité de dose, aurait une probabilité supplémentaire de 1/100 000, par rapport au risque de base, de contracter un cancer lié à cette exposition.

D'après la note d'information N°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués, il est recommandé de sélectionner la VTR proposée par l'un des organismes suivants : Anses, US-EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA.

Par mesure de simplification, dans la mesure où il n'existe pas de méthode de choix faisant consensus, il est recommandé de sélectionner en premier lieu les VTR construites par l'ANSES même si des VTR plus récentes sont proposées par les autres bases de données.

En l'absence d'expertise nationale, la VTR à retenir correspond à la plus récente parmi les trois bases de données : US-EPA, ATSDR ou OMS sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée.

Dans la mesure où les substances étudiées sont émises directement dans l'atmosphère, la voie d'exposition respiratoire est considérée comme la voie d'exposition principale. Dans le cas particulier des poussières, il s'agit d'une famille de substances, qui, prise sans considération des substances, qui la composent, ne peut être considérée que pour une exposition respiratoire (les dépôts atmosphériques résultant de cette famille de substances ne peuvent être considérés sans information complémentaire).

La voie respiratoire est donc la seule voie d'exposition qui a été prise en compte dans le cadre de la présente évaluation. La durée d'exposition retenue est la durée chronique (plus de 1 an d'exposition).

Le tableau suivant présente les VTR retenues pour la voie respiratoire pour les effets non cancérigènes.

**Tableau 112: VTR retenues pour la voie respiratoire, exposition chronique effets non cancérigènes**

Substance	VTR ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Organisme (année)
Dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ )	40*	OMS (2015)
Particules PM10	20*	OMS (2015)

Substance	VTR ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Organisme (année)
Particules PM2.5	10*	OMS (2015)

\*valeur guide

### 1.4. Evaluation des expositions

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les doses auxquelles les populations humaines sont susceptibles d'être exposées.

Dans le cadre de cette étude, seule l'évaluation des expositions des populations fréquentant les bâtiments prévus dans le projet est prise en compte. Les riverains habitant à proximité de ces bâtiments n'ont pas été pris en compte.

Les niveaux d'exposition sont exprimés pour chaque substance et pour le scénario d'exposition comme des concentrations moyennes inhalées (CI). Ce sont des doses externes ne prenant pas en compte l'absorption par l'organisme.

La concentration inhalée est calculée selon la formule suivante :

$$CI = \frac{\sum_i C_i \times t_i}{T}$$

Avec :

CI : concentration moyenne inhalée (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

$C_i$  : concentration de polluant dans l'air inhalé pendant une fraction de temps  $i$  (en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

$t_i$  : durée d'exposition à la concentration  $C_i$  sur la période d'exposition,

T : durée de la période d'exposition (même unité que  $t_i$ )

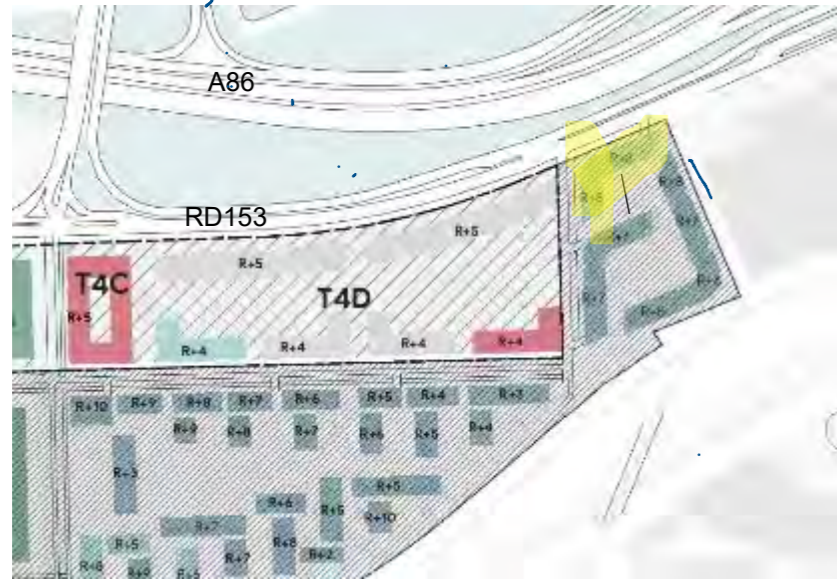
Plusieurs scénarios d'exposition sont retenus. Ils s'intéressent aux différents usagers des bâtiments. Pour l'ensemble des bâtiments retenus, les concentrations retenues sont les concentrations extérieures, ce qui revient à considérer que les fenêtres des bâtiments sont ouvertes en permanence.

#### SCENARIO « HABITANT MAJORANT »

Le scénario « habitant majorant » correspond à un temps d'exposition de 100% du temps passé au niveau du logement le plus exposé (où les concentrations sont maximales), en l'occurrence le long de la RD 153.

Dans le cadre du scénario « habitant majorant », on considère donc que  $t_i = T$  et donc  $CI = C_i$ .

Figure 510 : bâtiment (résidence hôtelière et foyer jeunes actifs) retenu pour l'ERS



**SCENARIO « EMPLOYE MAJORANT »**

Ce scénario correspond à un temps d'exposition de 40h par semaine et avec 5 semaines de congés payés sur une année, au niveau du bâtiment d'activités ou de bureaux le plus exposé (concentrations maximales). Le bâtiment retenu est localisé à proximité de la RD7.

Figure 511 : bâtiment de bureaux retenu pour l'ERS



Dans le cadre de ce scénario :

- ▶ T = 1 an soit 8760h
- ▶ Ti = 1880 h sur une année
- ▶ Soit CI = Ci x 0,215

**SCENARIO « ECOLIER »**

Ce scénario correspond à l'exposition au droit du futur groupe scolaire construit dans le cadre du projet, le plus exposé. Pour ce scénario, le temps d'exposition considéré est de 10h/jour, 4 jours/semaine et de 4h/ jour pour 1 jour/semaine, pendant 36 semaines par an.

Figure 512 : groupe scolaire retenu pour l'ERS



Dans le cadre de ce scénario :

- ▶ T = 1 an soit 8760h
- ▶ Ti = 1584 h sur une année
- ▶ Soit CI = Ci x 0,18

Le tableau suivant présente les concentrations moyennes inhalées pour chaque scénario et chaque substance. Les concentrations Ci retenues, correspondent aux concentrations maximales modélisées en façade des bâtiments le plus exposé pour chaque scénario.

Les résultats des concentrations des polluants dans l'air sont issus des calculs de dispersion présentés précédemment.

		Dioxyde d'azote	Particules PM10	Particules PM2.5
Habitant majorant	Concentration inhalée CI	<b>37,6</b>	<b>19,5</b>	<b>11,3</b>
	Concentration retenue Ci	39,1	20,4	11,7
Employé majorant	Concentration inhalée CI	<b>8,4</b>	<b>4,4</b>	<b>2,5</b>
	Concentration retenue Ci	34,8	19,2	11,2
Ecolier	Concentration inhalée CI	<b>6,3</b>	<b>3,4</b>	<b>2,0</b>
	Concentration retenue Ci			

**1.5. Caractérisation des risques**

L'évaluation quantitative des risques sanitaires aboutit au calcul d'indicateurs de risque exprimant quantitativement les risques potentiels encourus par les populations du fait de la contamination des milieux d'exposition : Quotient de danger (QD) pour les effets à seuil.

Pour les polluants à effets à seuil de dose (principalement des effets non cancérogènes), le dépassement de la VTR sélectionnée suite à l'exposition considérée peut entraîner l'apparition de l'effet critique associé à la VTR. Ceci peut être quantifié en faisant le rapport entre la dose d'exposition (concentration moyenne inhalée) et la VTR associée :

$$QD = \frac{CI}{VTR}$$

Avec :

VTR : valeur toxicologique de référence, à seuil pour la voie et la durée d'exposition correspondant au scénario considéré.

Si le QD est inférieur à 1, alors l'exposition considérée ne devrait pas entraîner l'effet toxique associé à la VTR. Un QD supérieur ou égal à 1 signifie que les personnes exposées peuvent développer l'effet sanitaire indésirable associé à la VTR.

#### SCENARIO « HABITANT MAJORANT »

Le tableau suivant présente, pour chaque substance et pour le scénario « habitant majorant » les concentrations inhalées, la VTR choisie et le calcul de quotient de danger associé.

Substance	Concentration inhalée CI Situation future avec projet (avec pollution de fond)	Pollution de fond	VTR	QD
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	37,6 µg/m <sup>3</sup>	32 µg/m <sup>3</sup>	40* µg/m <sup>3</sup>	QD < 1
Particules PM10	19,5 µg/m <sup>3</sup>	19 µg/m <sup>3</sup>	20* µg/m <sup>3</sup>	QD < 1
Particules PM2.5	11,3 µg/m <sup>3</sup>	11 µg/m <sup>3</sup>	10* µg/m <sup>3</sup>	QD > 1

\*valeur guide

Les comparaisons effectuées montrent qu'il n'y a pas de dépassements des valeurs guides associées au dioxyde d'azote et aux particules PM10, pour le scénario « habitant majorant ». En revanche pour les particules PM2.5, un dépassement de la valeur guide est constaté. Cependant ce dépassement est dû à la valeur de la pollution de fond en particules PM2.5 existante qui dépasse la valeur guide. Ce dépassement n'est donc pas dû au projet.

#### SCENARIO « EMPLOYE MAJORANT »

Substance	Concentration inhalée CI Situation future avec projet (avec pollution de fond)	Pollution de fond	VTR	QD
Dioxyde	8,4 µg/m <sup>3</sup>	32 µg/m <sup>3</sup>	40* µg/m <sup>3</sup>	QD < 1

Substance	Concentration inhalée CI Situation future avec projet (avec pollution de fond)	Pollution de fond	VTR	QD
d'azote (NO <sub>2</sub> )				
Particules PM10	4,4 µg/m <sup>3</sup>	19 µg/m <sup>3</sup>	20* µg/m <sup>3</sup>	QD < 1
Particules PM2.5	2,5 µg/m <sup>3</sup>	11 µg/m <sup>3</sup>	10* µg/m <sup>3</sup>	QD < 1

\*valeur guide

Les comparaisons effectuées montrent qu'il n'y a pas de dépassement des valeurs guides associées au dioxyde d'azote et aux particules PM10 et PM2.5.

#### SCENARIO « ECOlier »

Substance	Concentration inhalée CI Situation future avec projet (avec pollution de fond)	Pollution de fond	VTR	QD
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	6,3 µg/m <sup>3</sup>	32 µg/m <sup>3</sup>	40* µg/m <sup>3</sup>	QD < 1
Particules PM10	3,4 µg/m <sup>3</sup>	19 µg/m <sup>3</sup>	20* µg/m <sup>3</sup>	QD < 1
Particules PM2.5	2,0 µg/m <sup>3</sup>	11 µg/m <sup>3</sup>	10* µg/m <sup>3</sup>	QD < 1

Les comparaisons effectuées montrent qu'il n'y a pas de dépassement des valeurs guides associées au dioxyde d'azote et aux particules PM10 et PM2.5, pour le scénario « écolier ».

## 1.6. Revue des incertitudes

L'évaluation des risques sanitaires comporte des incertitudes liées aux différentes hypothèses de calcul, aux défauts d'information et de la variabilité intrinsèque des paramètres utilisés dans l'étude.

#### FACTEURS DE SOUS-ESTIMATION DES RISQUES

Dans cette étude, l'exposition par voie cutanée n'a pas été prise en compte, ce qui peut constituer une sous-estimation potentielle des risques calculés. Néanmoins, peu de VTR existent pour cette voie et l'extrapolation d'une VTR à partir d'une autre voie est entachée d'incertitude. De plus, l'absorption cutanée des gaz est négligeable devant absorption par voies respiratoires.

#### FACTEUR DU SUR-ESTIMATION DES RISQUES

Pour calculer les concentrations inhalées, ont été retenues les concentrations estimées par modélisation au droit des bâtiments créés les plus exposés et d'appliquer celles-ci à l'ensemble des bâtiments du projet. Cette hypothèse est susceptible de majorer l'exposition.

Pour le scénario « habitant majorant » il a été fait l'hypothèse que la durée d'exposition d'un habitant sur une année était d'un an (soit une présence 24h/24 et 365j/365). Cette hypothèse majore le temps d'exposition annuel. En réalité, les résidents des bâtiments sont amenés à s'éloigner de leurs logements pour différentes raisons (congrés, week-end, travail,...). Cette hypothèse est susceptible de majorer l'exposition aux émissions de trafic routier.

La pollution de fond retenue a été extrapolée jusqu'en en 2030, sans aucune variation, alors que l'on peut raisonnablement espérer une diminution comme il est constaté depuis plusieurs années, compte-tenu des évolutions réglementaires et technologiques à venir.

#### FACTEURS D'INCERTITUDES DONT L'INFLUENCE SUR LE RESULTAT N'EST PAS CONNUE

Il a été considéré que les concentrations à l'extérieur et à l'intérieur des bâtiments étaient identiques, ce qui n'est probablement pas le cas.

Les calculs des émissions et de dispersion atmosphérique sont également des sources d'incertitudes liées intrinsèquement aux modèles utilisés et aux données d'entrée choisies.

## 1.7. Conclusion

Pour le dioxyde d'azote et les particules PM10 et PM2.5, pour lesquelles aucune valeur toxicologique de référence n'est disponible, mais seulement une valeur guide annuelle, les comparaisons effectuées montrent qu'il y a un **dépassement de la valeur guide associée aux particules PM2.5 dans le cadre du scénario « habitant majorant »**. Ce dépassement est dû à la valeur de pollution de fond existante pour cette substance, qui dépasse la valeur guide.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Impact initial négatif faible		Indirect	Permanent				
Enjeu moyen		Impact initial négatif faible		X			X		X

**Dans une démarche sécuritaire, préservant la santé des personnes amenées à fréquenter les futurs logements au nord du périmètre du projet, les mesures de réduction sont à mettre en place.**

#### MESURES DE REDUCTION

##### R1 – Réduire l'exposition des futurs habitants le long de la RD153

###### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire l'exposition aux polluants atmosphériques dus au trafic routier, des futurs

habitants au nord du périmètre.

#### Description de la mesure

- ▶ Ne pas positionner les entrées d'air sur les façades orientées vers les infrastructures routières ;
- ▶ Dans la mesure du possible, privilégier l'implantation des pièces de vie sur les façades les moins exposées au trafic routier, et les pièces techniques (buanderie, salle de bain, etc...) sur ces façades exposées.
- ▶ Mettre en œuvre si possible, une ventilation de type double flux comprenant une filtration de l'air entrant portant sur les particules.

#### Projet concerné

Projet global (SENIA + PARCS SCENE)

SENIA

PARCS SCENE

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
LINKCITY	Coût intégré au projet	Construction	Maître d'œuvre, BET	Non

## 2. Effets du bruit sur la santé

### 2.1. Effets du bruit sur un être humain

De nuit comme de jour, quelle que soit l'origine du bruit (transports, voisinage, milieu professionnel, loisirs...), le bruit est susceptible d'engendrer des conséquences directes pour la santé : des effets sur l'audition pour des niveaux élevés d'exposition et de nombreux effets extra-auditifs non spécifiques.

#### EFFETS AUDITIFS

Les effets auditifs sont directement liés à la quantité totale de bruit reçue par l'oreille. Ainsi, les effets sur l'audition sont généralement le fait d'expositions, en milieu professionnel ou lors des loisirs, à des niveaux d'exposition quotidienne au bruit (moyenne sur 8 heures) qui dépassent 80 dB(A) ou un niveau de pression acoustique de crête de 135 dB(C)<sup>12</sup>, considérés par le Décret n° 2006-892 du 19 juillet 2006 comme valeurs limites inférieures qui doivent déclencher des actions de prévention pour l'audition. Très peu rencontrés dans l'environnement extérieur naturel, ces niveaux sonores élevés entraînent une altération du système auditif, peu adapté à les supporter durant de longues périodes. Il s'agit principalement de la dégradation d'une partie des cellules ciliées de l'oreille interne, cellules fragiles, peu nombreuses et ne se renouvelant pas, ce qui entraîne une perte irréversible de l'audition. Il est estimé que des troubles auditifs peuvent être observés suite à une exposition de plusieurs années à un niveau de 85 dB(A) en moyenne sur 8 heures (un tel niveau correspond à ce qui peut être observé le long d'une rue animée à fort trafic ou lorsqu'on est obligé d'élever la voix dans une ambiance bruyante). Les risques pour

<sup>12</sup> Valeur maximale du niveau de bruit instantané exprimé selon la pondération C (tient compte davantage des basses fréquences que la pondération A) reçu durant la période de mesure (ex. la journée de travail)

l'audition sont fonction de la dose d'exposition qui combine niveau sonore et durée d'exposition. Ainsi, une exposition de 85 dB(A) sur 8 heures est équivalente à une exposition de 88 dB(A) sur 4 heures, elle-même équivalente à une exposition de 91 dB(A) sur 2 heures et ainsi de suite. Une exposition à un niveau proche de 100 dB(A) sur un quart d'heures (discothèques, concerts) est ainsi susceptible d'entraîner des conséquences sur l'audition : une baisse sensible de l'audition, des acouphènes et/ou une hyperacousie. Généralement, ces symptômes sont temporaires et disparaissent après quelques heures. Néanmoins, il peut arriver que les lésions soient irréversibles, on parle alors de traumatisme sonore aigu. Dans tous les cas, et même si les troubles sont sans gravité immédiate, le système auditif subit un vieillissement prématuré, ce qui peut conduire à une perte d'audition précoce.

#### EFFETS EXTRA-AUDITIFS

L'ouïe a une fonction de surveillance permanente de notre environnement, et toute « anomalie » sonore va déclencher une réaction de stress. D'un autre côté, la présence d'un bruit masquant, non intrinsèquement gênant, va rendre difficile la perception des bruits « utiles » à la reconnaissance d'une situation ou à l'accomplissement d'une tâche, et ainsi augmenter la fréquence et l'intensité des réactions de stress. Enfin, l'exposition à des bruits dérangeants, non désirés va distraire l'attention de la tâche principale et causer des risques d'erreurs, et ainsi augmenter la fréquence et l'intensité des stress.

Les effets extra-auditifs peuvent se manifester pour des expositions chroniques ou répétées à des niveaux faibles ou modérés, comme c'est généralement le cas avec le bruit dans l'environnement, dans l'habitat, dans le tertiaire. Les mécanismes d'action sont toutefois complexes. D'une part, une stimulation acoustique constitue une agression de l'organisme et engendre une réponse non spécifique, qui dépend des caractéristiques physiques du bruit (intensité, fréquence, durée), du moment de la journée où le bruit apparaît, et de l'activité en cours. D'autre part, le bruit est une notion subjective et la réaction à une stimulation sonore est influencée par des représentations individuelles (utilité des sources, bruit choisi ou subi, contrôle des sources).

Un des principaux effets extra-auditifs du bruit concerne les perturbations du sommeil, qui peuvent apparaître dès 40 dB(A) en niveau moyen la nuit (rue résidentielle). Ces perturbations, même lorsque le sujet n'en a pas conscience, engendrent une fatigue notable et renforcent des effets directement attribuables au bruit comme la diminution de la vigilance, de l'efficacité au travail ou de l'apprentissage durant l'enfance.

Des effets sur le système nerveux autonome ont également été observés, les expositions au bruit générant un stress qui entraîne des réponses diverses de l'organisme, végétatives (notamment sur le système cardio-vasculaire) ou endocriniennes (élévation des sécrétions de catécholamines, de cortisol). Ces effets sont, entre autres, responsables d'une moindre résistance de l'organisme à des agressions extérieures, et d'une plus faible capacité de récupération.

Le bruit est par ailleurs responsable de nombreux effets psychosociaux, avec en premier lieu une dégradation de la qualité de vie, mais aussi une modification des attitudes et du comportement social (agressivité et troubles du comportement, diminution de la sensibilité et de l'intérêt à l'égard d'autrui).

Les principaux effets extra-auditifs du bruit qui ont fait l'objet d'une reconnaissance par l'OMS à ce jour sont la gêne, les troubles du sommeil, les maladies cardiovasculaires et les retards dans les apprentissages.

#### ► Gêne

Selon la définition de l'OMS, la gêne est « une sensation de désagrément, de déplaisir provoquée par un facteur de l'environnement (le bruit, par exemple) dont l'individu ou le groupe connaît ou imagine le pouvoir d'affecter sa santé ». Chaque individu a sa propre perception du bruit. La gêne qu'il ressent est donc le résultat de facteurs liés au bruit (intensité sonore, émergence par rapport au bruit de fond, répétitivité du bruit, signature fréquentielle) mais également de facteurs contextuels et individuels tels que la période de la journée pendant laquelle le bruit survient, le caractère subi ou choisi du bruit, l'image positive ou non que la personne a de la

source sonore, son histoire personnelle, ses habitudes socio-culturelles, son âge, son mode de vie... La gêne est souvent associée à un ensemble de comportements négatifs tels que la colère, la déception, l'insatisfaction, le retrait, l'impuissance, la dépression, l'anxiété, l'égarement, l'agitation ou l'épuisement.

#### ► Perturbations du sommeil

Un des principaux effets extra-auditifs du bruit concerne les perturbations du sommeil, qui peuvent apparaître dès 40 dB(A) en niveau moyen la nuit. Les troubles du sommeil peuvent se manifester par un retard à l'endormissement, une augmentation du nombre et de la durée des éveils nocturnes, la réduction de la durée totale du sommeil, des modifications des différentes phases du sommeil avec une diminution du sommeil profond et des phases de sommeil paradoxal. Le bruit entraîne ainsi une fragmentation du sommeil qui diminue considérablement sa qualité et donc son pouvoir récupérateur. Un sommeil de mauvaise qualité a de graves répercussions sur la vie quotidienne en entraînant somnolence, baisse de l'attention et des performances, ce qui augmente les risques d'avoir un accident de la route ou du travail et entraîne des baisses de productivité pour les entreprises, et des difficultés d'apprentissage. Un manque de sommeil est aussi un facteur de risque de surpoids.

#### ► Maladies cardio-vasculaires

Le bruit entraîne une réponse non spécifique au niveau du système cardiovasculaire en accélérant le rythme cardiaque et en provoquant une diminution du diamètre des vaisseaux sanguins. Ces modifications cardio-vasculaires sont propices à l'élévation de la pression artérielle. Ces atteintes de la pression artérielle sont fréquentes combinées avec d'autres modifications du fonctionnement cardiaque telle que l'arythmie, l'accélération du rythme cardiaque au repos, une plus forte accélération cardiaque lors d'exercice physique ou encore une diminution de la circulation sanguine au niveau du myocarde. Un grand nombre de travaux montrent que l'exposition à des niveaux élevés de bruit entraîne très souvent des désordres cardiovasculaires comme l'hypertension artérielle.



### ► Retard dans les apprentissages

L'exposition des enfants (ou des adultes apprenants) au bruit en dehors de l'enceinte scolaire entraîne des troubles du sommeil qui eux même sont à l'origine des difficultés de concentration et affectent les fonctions cognitives des écoliers, entraînant ainsi retard dans l'apprentissage et problèmes de comportement. La mauvaise qualité des locaux scolaires (faible isolement acoustique, réverbération excessive) entraîne quant à elle une perte d'intelligibilité qui elle-même freine les apprentissages.

Certains coûts sociaux sont spécifiques à des milieux ou origines du bruit. Dans le cas d'un milieu professionnel bruyant, se rajoute à la gêne la **perte directe de productivité** et les **conflits** avec les collègues de travail. Dans des environnements présentant particulièrement des risques **d'accident du travail** (ex. industrie, restauration, construction...), le bruit contribue à amplifier ce risque.

Dans le cas du bruit du voisinage, les nuisances sonores relèvent autant de la faible qualité du bâti que d'une problématique **d'incivilité** et de mal-vivre-ensemble, et peuvent engendrer, ou du moins amplifier, une atmosphère délétère. Le conflit de voisinage peut s'inscrire à l'échelle de quelques individus, voire à l'échelle de quartiers entiers où le bruit vient empirer une situation sociale déjà fragile.

Parmi les effets indirects des nuisances sonores figurent la **perte de productivité au travail**. Un individu dont la santé et le sommeil sont troublés par le bruit sera en effet gêné dans l'exercice de son activité, dans sa progression professionnelle, et sa capacité à saisir des opportunités économiques. En milieu hospitalier, l'exposition au bruit se traduit par une augmentation des délais de récupération, des délais de cicatrisation, de la prise de médicaments, des infections post opératoires, et donc des temps de séjour en milieu hospitalier.

Les effets indirects du bruit sont difficiles à délimiter de manière exhaustive ; il est possible d'identifier de nombreux effets connexes, par exemple la peine des familles des victimes souffrant de maladies attribuables au bruit. Ce type de conséquence est à la fois subjectif et diffus, et ne sera pas développé plus loin.

#### 2.1.1. Les coûts sociaux subis par les entreprises

En lien avec les coûts supportés par les individus (santé, sommeil...), les entreprises privées et publiques subissent à leur tour des effets en termes de **perte de productivité** de leurs salariés, qui se répercutent sur leur performance économique globale. À cela se rajoutent les **pertes de journées de production** provoquées par les difficultés d'adaptation des salariés à un environnement bruyant : accidents du travail, turnover, absentéisme, voire des conflits au sein du personnel et des grèves.

Dans des cas particuliers, notamment lorsque la compréhension de la parole est au cœur de l'activité, le bruit associé à une mauvaise acoustique du bâtiment peut être à la source **d'incompréhensions** ou de pertes d'informations. Quelques situations peuvent être citées à titre d'exemple : le bruit et l'acoustique au tribunal, qui peut entraîner des confusions, ou encore le cas des universités, où le suivi du cours en amphithéâtre est rendu difficile.

#### 2.1.2. Les coûts subis par les services publics et le contribuable

L'État et la Sécurité Sociale sont amenés à payer une partie des dégâts subis par les individus et les entreprises, détournant ainsi l'argent public vers des utilisations « réparatrices » plutôt que « créatrices ». Une des conséquences les plus significatives et directes des nuisances sonores sur les finances publiques concerne les coûts sanitaires, en majorité supportés par la Sécurité Sociale : les **soins médicaux** et les **consommations de médicaments** (liées par exemple aux maladies cardiovasculaires, aux pertes auditives, et à la dépression), ainsi que **l'indemnisation des accidents du travail**. Il se rajoute notamment à ce coût celui des **interventions policières** liées à des plaintes de bruit du voisinage.

Parmi les effets plus indirects figure la perte de liberté dans les usages du sol, et de possibilités **d'aménagement du territoire**. Il s'agit essentiellement des territoires interdits à la construction du fait d'une source de bruit (exemple des territoires situés à l'intérieur des plans d'exposition au bruit des aéroports) et des obligations d'isolement à proximité d'axes bruyants (ex. voies routières ou ferrées). Par ailleurs, les pertes de productivité soulignées plus haut (pour les individus et les entreprises) entraînent indirectement une **perte de rentrées fiscales** (cotisations sociales, impôts) pour les caisses publiques. Enfin, il convient de mentionner les **dépenses publiques engagées pour réduire le bruit**, bien que l'étude de ce point soit en dehors du périmètre de la présente étude.

#### 2.1.3. Les coûts subis par le patrimoine et la nature

Un effet indirect majeur des nuisances sonores est la **perte de valeur immobilière**, avec un marché pouvant aller jusqu'à dévaloriser de plusieurs dizaines de milliers d'euros un bien exposé au bruit, dont l'occupant subira des gênes, des troubles du sommeil, et des maladies. Pour un propriétaire occupant, il s'agit d'une double peine : le fait de subir les coûts directs du bruit, et de voir son bien dévalorisé à la revente.

Les nuisances sonores, notamment celles liées aux transports, peuvent altérer la tranquillité des aires publiques de récréation (parcs, forêts, lacs...), dégrader la jouissance des lieux de la part des visiteurs, mais également avoir des effets négatifs sur la faune et la flore, perturbant entre autres le cycle de reproduction des espèces. Ce point reste cependant très peu étudié à ce jour et ne sera pas développé plus loin.

#### 2.1.4. Bruit de voisinage

Le coût du bruit de voisinage est particulièrement complexe à évaluer : si le bruit d'activités stables (transports, industrie, commerce) peut faire l'objet d'études, d'autres sources de bruit comme le voisinage sont plus complexes à saisir. Les sources de nuisances sonores sont diverses et, à décibel égal, n'affectent pas l'individu de la même façon. La manière dont est ressenti un bruit du voisinage intègre une composante individuelle subjective dont les études peuvent difficilement tenir compte. Les recherches bibliographiques réalisées dans le cadre de cette étude, tout comme le *Rapport de synthèse des études faisant état du coût social du bruit*<sup>13</sup>, concluent à l'absence à ce jour de monétisation du bruit de voisinage.

Pourtant, le bruit de voisinage figure parmi les bruits les plus durement ressentis par les français, comme en atteste le sondage « Les Français et les nuisances sonores » publié en septembre 2014 par l'IFOP. D'après les

<sup>13</sup> Ministère des Affaires sociales et de la santé (2013), *Rapport de synthèse des études faisant état du coût social du bruit*

résultats de ce sondage, les personnes interrogées citent les bruits de voisinage comme la nuisance sonore la plus gênante à leur domicile avec la même occurrence que le bruit des transports<sup>14</sup> (cf. figure ci-après).

Au-delà de la gêne, les bruits de voisinage ont également des effets directs et indirects sur la santé, le sommeil, le parcours scolaire, la diminution de valeur immobilière et le traitement policier et judiciaire des conflits entre voisins. S'il n'existe pas aujourd'hui de source permettant d'attribuer un coût à ces différents effets, les éléments à disposition indiquent que ce coût est conséquent, tant pour les individus touchés, que pour l'État et la société.

Dans la suite de cette partie, nous dresserons, pour chaque effet identifié, un état des lieux des informations (lien de causalité, quantification) disponibles dans la bibliographie. Nous proposerons également des pistes pour aller plus loin dans l'estimation du coût social du bruit du voisinage.

### LA GÈNE, LES TROUBLES DU SOMMEIL ET AUTRES IMPACTS SUR LA SANTÉ LIÉS AU BRUIT DU VOISINAGE

Les résultats du sondage IFOP illustré ci-dessous, réalisé auprès de 1 000 personnes sur un échantillon représentatif<sup>15</sup> de la population française, montrent que les bruits de voisinage sont la **source principale de gêne pour 46% de l'échantillon** et que ce chiffre est le même pour les bruits des transports.

Figure 513 : La gêne liée au bruit de voisinage tout aussi durement ressentie que la gêne liée au bruit des transports : résultats du sondage IFOP "les Français et le bruit"



Le rapport *Night noise Guidelines for Europe* de l'Organisation Mondiale de la Santé (2009) met en lumière les effets du bruit nocturne sur la santé. Il inclut tous les bruits auxquels les individus peuvent être exposés pendant la nuit, c'est à dire les bruits des transports et de voisinage. Le rapport cite un certain nombre d'effets sur la santé pour lesquels les liens de causalité sont avérés : la tension, l'anxiété et le « sentiment de pression » figurent parmi les effets psychologiques avérés tandis que l'on retrouve l'insomnie et les troubles du sommeil parmi les effets du bruit sur le sommeil.

<sup>14</sup> IFOP (2014), Sondage « Les Français et les nuisances sonores », résultats portant sur les personnes déclarant être gênées par le bruit et les nuisances sonores à leur domicile (86% de l'échantillon)

<sup>15</sup> « La représentativité de l'échantillon a été assurée par la méthode des quotas (sexe, âge, profession de la personne interrogée) après stratification par région et catégorie d'agglomération ».

Il n'existe cependant pas, à ce jour, d'évaluation du coût social du bruit de voisinage sur la santé en France.

Les résultats du sondage de l'IFOP mentionnés plus haut permettent, avec les précautions nécessaires, d'estimer par analogie le coût sur la santé du bruit du voisinage à partir des résultats obtenus pour le bruit des transports. Le coût de la gêne, des troubles du sommeil et des maladies cardiovasculaires induits par le bruit du voisinage s'établit ainsi à 11,5 milliards d'euros.

### LA DIMINUTION DE LA VALEUR IMMOBILIERE

Comme pour le bruit des transports, les bruits de voisinage ont un effet direct sur la perte de valeur immobilière. Cette perte de valeur est estimée par la littérature dans une fourchette de 10 à 20%<sup>16</sup> ; cette décote est le plus souvent la conséquence de la présence d'un commerce (café, restaurant, discothèque, salle de concert bruyant), le bruit de voisinage lié au comportement étant plus imprévisible et moins facile à établir par un nouvel acquéreur.

La valeur de l'immobilier à Paris a été estimée à 642 milliards d'euros en 2011<sup>17</sup>. Même si l'on supposait que 1% des biens immobiliers à Paris sont exposés au bruit des commerces, cela revient à une perte immobilière de **640 à 1 280 millions d'euros pour Paris seulement**. Une extrapolation prudente de ce coût social du bruit serait de **3 à 6 milliards d'euros à l'échelle de la France**. Il s'agit évidemment ici d'une estimation, cherchant à apprécier l'ampleur du phénomène, en l'absence d'estimations plus approfondies. En supposant la durée de vie d'un bâtiment à 50 ans, ce coût représenterait annuellement 120 millions d'euros.

### LE COUT DU TRAITEMENT POLICIER ET JUDICIAIRE DES CONFLITS LIÉS AU BRUIT DE VOISINAGE

Les bruits provoqués par les voisins peuvent mener à des conflits, voire à des recours en justice qui se révèlent coûteux tant pour les individus que pour l'Etat. Si nous ne disposons pas de données précises sur ce coût, il existe certains éléments qui pourraient être exploités dans ce sens.

Par exemple, le rapport 2014 de l'Observatoire national de la délinquance et des réponses pénales indique que les nuisances sonores ont augmenté de 17,6 % entre 2012 et 2013 (12 408 faits constatés en 2013 contre 10 548 en 2012 par la gendarmerie nationale). Dans le détail :

- ▶ L'infraction « bruit, tapage nocturne troublant la tranquillité d'autrui » (NATINF 6068) est l'infraction la plus constatée avec 8 567 infractions en 2013 ;
- ▶ L'infraction « émission de bruit portant atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme » (NATINF 13313) a été reprise 1 257 fois en 2013 ;
- ▶ L'infraction « bruit, tapage injurieux diurne troublant la tranquillité d'autrui » (NATINF 6084), concerne 906 infractions en 2013.
- ▶ L'infraction « trouble à la tranquillité d'autrui par agressions sonores » (NATINF 12031), a été reprise lors de 753 interventions en 2013.
- ▶ L'infraction « aide ou assistance à une personne faisant du bruit ou tapage nocturne troublant la tranquillité d'autrui » (NATINF 20795) a été reprise 703 fois en 2013.

Si l'on suppose que le coût moyen de traitement des 12 408 faits constatés est de 500€ (estimation prudente en l'absence de donnée chiffrée), le coût du traitement des nuisances sonores pour la gendarmerie seule serait de **5 millions d'euros en 2013** ; ce calcul est une estimation et doit être pris avec précaution mais semble indiquer que ce coût semble être sans commune mesure avec d'autres postes de coût abordés précédemment (gêne, perte de valeur immobilière...).

<sup>16</sup> Fourchette citée dans plusieurs articles de presse (Le Monde, Le Monde Argent) et validée par Monsieur Mignot, expert judiciaire agréé par la Cour de Cassation et acousticien.

<sup>17</sup> Estimation Meilleurs Agents (données internes et notaires de Paris) : <http://www.challenges.fr/finance-et-marche/20110909.CHA4087/immobilier-paris-vaut-642-milliards-d-euros.html>

Il n'existe pas de monétisation à l'heure actuelle du coût des conflits de voisinage mais l'évaluation des coûts de traitement judiciaire du bruit représente un point de départ, d'ailleurs préconisé dans le *Rapport de synthèse des études faisant état du coût social du bruit*<sup>18</sup>. Ce coût inclut le nombre d'heures nécessaires au traitement d'une plainte (déplacement des agents de police, nombre de personnes (équivalent temps plein) nécessaires pour le traitement juridique de la plainte, frais juridiques, etc.). Les données de l'Observatoire national de la délinquance et des réponses pénales peuvent servir de point de départ. Il faudrait ensuite estimer le nombre d'équivalent temps plein moyen nécessaire au traitement d'une plainte ainsi que les frais moyens associés.

## 2.2. Règlementation

D'un point de vue réglementaire, la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 préconise l'évaluation des effets néfastes sur la santé à l'aide des relations dose - effet. Cependant, il a été clairement écrit à l'annexe 3 de cette directive, qu'à l'heure actuelle, ces relations ne sont pas encore définies ; elles seront introduites lors des futures révisions de ce texte européen.

Il existe deux types de référence acoustique :

- ▶ Les valeurs réglementaires françaises : elles varient de 60 à 65 dB(A) en façade des bâtiments le jour, de 55 à 60 dB(A) la nuit. À l'intérieur des logements, elles sont limitées à 35 dB(A) le jour, 30 dB(A) la nuit ;
- ▶ Les valeurs guide de l'organisation mondiale de la santé :

Figure 514 : Valeurs guide de l'OMS

Environnement spécifique	Effet critique	L <sub>Aeq</sub> dB(A)	Base de temps (heures)
Zone résidentielle extérieure	Gêne sérieuse pendant la journée et la soirée.	55	16
	Gêne modérée pendant la journée et la soirée	50	16
Intérieur des logements	Intelligibilité de la parole et gêne modérée pendant la journée et la soirée	35	16
A l'intérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8
Extérieur des logements A l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtres ouvertes	45	8
Salles de classe et jardins d'enfants, à l'intérieur	Intelligibilité de la parole, perturbation de l'extraction de l'information, communication des messages	35	Pendant la classe
Salles de repos des jardins d'enfants, à l'intérieur	Perturbation du sommeil	30	Temps de repos
Cour de récréation, à l'extérieur	Gêne (source extérieure)	55	Temps de récréation
Hôpitaux, salles/chambres, à l'intérieur	Perturbation du sommeil, la nuit	30	8
	Perturbation du sommeil pendant la journée et la soirée	30	16
Hôpitaux, salles de traitement, à l'intérieur	Interférence avec le repos et la convalescence	Le plus bas possible	

Source : Organisation Mondiale de la Santé

Il est constaté qu'en journée, à l'extérieur des logements, les valeurs de l'OMS sont plus strictes que celles de la réglementation française. À l'intérieur des logements, elles sont identiques : 35 dB(A) le jour, 30 dB(A) la nuit.

<sup>18</sup> Ministère des Affaires Sociales et de la Santé (2013), *Rapport de synthèse des études faisant état du coût social du bruit*

## 2.3. Effets du projet

La création de nouveaux logements, équipements et commerces sur le site va induire l'arrivée de nouvelles populations et donc impacter le trafic en termes de niveau sonore.

Concernant les aménagements de voirie, il s'agira essentiellement de création et prolongement de voies de desserte de logements, donc potentiellement peu bruyantes. Elles n'accueilleront pas de trafic poids lourds à l'intérieur de la ZAC SENIA et du périmètre de Parcs en Scène.

Le projet prévoit l'aménagement de circulations douces et d'espaces publics pour limiter la place de l'automobile et privilégier les modes de déplacements doux (proximité des transports en commun, marche à pied).

**Comme évoqué précédemment, le projet cherche à assurer le confort acoustique intérieur vis-à-vis des nuisances extérieures mais aussi entre les différentes activités intérieures.** Les nouveaux bâtiments seront isolés selon la réglementation en vigueur et dans le cadre des certifications HQE et BREEAM. **Le projet et les nuisances sonores associées n'auront alors pas d'impact sur la santé humaine.**

Par ailleurs, les nouveaux bâtiments seront isolés conformément à la législation en vigueur. Aucun nouvel établissement sensible nécessitant de mesures particulières quant à l'isolation sonore n'est prévu par le projet.

**En conclusion, le coût social du bruit pour l'opération est donc nul : aucune perte de la qualité de vie, aucune perte de valeur immobilière.**

Enjeu	Effet	Effet nul		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
<b>Enjeu fort</b>		Impact nul								

**Les nuisances sonores concerneront donc principalement les circulations routières des riverains aux heures de pointe. L'impact de l'ambiance sonore sur la santé par le biais du bruit peut être considéré comme peu significatif.**

Le détail des effets du bruit du projet global de SENIA est présent dans le chapitre 3.8.1.3 *Impact sonore des voies nouvelles sur les bâtiments sensibles existants* en page 624.

## 3. Effets de la qualité de l'eau sur la santé

### 3.1. Effets généraux

Une eau polluée peut provoquer des maladies chez l'homme de manière directe, par voie cutanée conjonctivale ou voie orale, ou de manière indirecte, par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire.

### Transmission directe

- ▶ Voie cutanée ou conjonctivale : la barrière cutanée est une bonne protection, mais il suffit d'une plaie pour que l'infection se fasse. Les yeux sont aussi une région sensible surtout en eau de baignade polluée,
- ▶ Voie orale : il suffit d'ingérer une eau polluée ou des aliments nettoyés avec cette eau pour contracter une maladie.

### Transmission indirecte

Il existe des risques pathologiques liés à la consommation d'animaux ayant ingurgité des animaux filtreurs contaminés par du phytoplancton vénéneux ou par leurs toxines, et à la consommation de végétaux toxiques. Les métaux lourds et les pesticides sont des substances toxiques à très faible teneur dans l'eau. Ils sont très dangereux du fait de l'effet cumulatif de la chaîne alimentaire. Pour l'homme, l'ingestion répétée des métaux lourds provoque des stockages nocifs dans le squelette (Pb), les reins et le foie (Cd).

## 3.2. Effets du projet

L'opération d'aménagement intégrera la réalisation de réseaux d'assainissement des eaux pluviales et usées. Les eaux pluviales seront collectées et décantées. En plus des moyens habituels, des techniques d'assainissement alternatives (noues enherbées, etc.) pourront être mises en place. Ce système contribuera à l'épuration naturelle des eaux pluviales.

Les eaux usées seront quant à elles collectées via un réseau spécifique pour être envoyées vers une station d'épuration où elles seront traitées.

**La mise en place de réseaux d'assainissement des eaux pluviales et usées décrit précédemment permet de diminuer sensiblement les risques pour la santé.**

**En application à la législation en vigueur, les aspects concernant ce chapitre feront l'objet d'un dossier Loi sur l'Eau au titre des articles L214.1 à L214.6 du Code de l'Environnement (ex article 10 de la Loi sur l'eau de 1992). Cette procédure sera menée ultérieurement.**

## 4. Effets sur la sécurité des riverains et usagers

### 4.1. La sécurité des voies

Le projet d'aménagement du site prend en compte la sécurité des riverains et des usagers du quartier. La hiérarchisation de la voirie et la création de continuités dédiées aux circulations douces favoriseront les déplacements piétonniers dans des conditions de confort et de sécurité élevées.

**Les nouvelles infrastructures viaires sont conçues de manière à desservir l'ensemble du site, et permettra des cheminements dédiés aux piétons.**

### 4.2. L'éclairage

Le plan d'éclairage du site reprendra le principe d'éclairages différenciés selon les secteurs éclairés, afin que les espaces soient sécurisés et attractifs.

**Le projet prévoit la mise en place d'un dispositif d'éclairage permettant la mise en valeur et la sécurisation des espaces.**

### 4.3. Déchets ménagers

L'installation de nouvelles activités et l'arrivée de nouvelles populations dans le quartier vont augmenter la production de déchets : ordures ménagères, déchets des services de restauration, des commerces...et limiter les déchets industriels présents actuellement sur le site de la ZAC SENIA notamment.

La collecte sélective est organisée sur la commune via collecte dans des locaux en pied d'immeuble (pour les déchets ménagers et collecte sélective pour papiers/cartons/plastiques/boîtes métalliques, verre, etc.).

Les déchets seront traités par apport volontaire dans des bornes enterrées, ceci permet d'avoir des dispositifs plus hygiéniques et sécurisés que les locaux en pied d'immeuble actuellement. Il y aura tout de même des locaux pour la gestion des encombrants. Le règlement de collecte des déchets de l'ex CAECE prévoit un local de stockage utilisé pour un maximum de 80 logements ; au-delà, un second local doit être réalisé.

**Les effets du projet global SENIA sur le stockage, la collecte et le traitement des déchets, bien qu'augmentant la quantité de déchets, seront positifs. Le réaménagement du site permettra de mettre en place des bornes d'apport volontaire mieux dimensionnées, plus hygiéniques et sécurisées que les locaux d'immeubles actuels.**



# **Appréciation des effets cumulés avec d'autres projets connus**

## 1. Prise de compte des impacts cumulés : les Projets connus

L'article R.122-5-5 du Code de l'Environnement (modifié par décret n°2019-474 du 21 mai 2019) dispose que :  
« II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : [...] 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :  
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.  
Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :  
– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;  
– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.  
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage »

Les projets connus susceptibles d'interagir avec les projets ZAC SENIA ZAC SENIA et Parcs en Scène sont présentés dans la partie « présentation du projet » - « présentation des projets connexes aux deux secteurs ZAC SENIA et Parcs en Scène. Seuls les projets ayant fait l'objet d'une étude d'incidence avec enquête publique et/ou avis de l'autorité environnementale rendu public sont pris en compte.

Les projets connus aujourd'hui et susceptibles d'interagir avec le projet d'aménagement sont les suivants :

Projet	Description	Localisation	Instruction	Maître d'ouvrage	Calendrier
ZAC des carrières	Construction de logements, de commerces, d'activités et des espaces publics végétalisés	Orly	Avis MRAE en date du 05/06/2020	EPA ORSA	Phase 1 en 2022, phase 2 en 2023, phase 3 en 2024 et phase 4 après 2025
Extension de la ligne 14 du métro – Gare Pont de Rungis	Prolongement de la ligne 14 sur 14,4 km	Depuis la station Olympiades, terminus actuel jusqu'à l'aéroport d'Orly	Avis CGEDD 25 /02/2015	SGP	Début des travaux : 2017 Mise en service en 2024
TCSP Sénia-Orly	Création de voirie nouvelle et réaménagement de	Carrefour de la Résistance à Thiais et	Avis DRIEE en date du 15/11/2017 (cas	Syndicat des Transports d'Ile-de-France	1ère phase en 2020 et 2e phase vers 2025

	voiries existantes	l'aéroport d'Orly	par cas)		
Requalification de la RD7 Sud	Réaménagement doit permettre l'accessibilité de la RD 7 à tous les modes de déplacements : voies routières moins nombreuses, les trottoirs élargis, traversées piétonnes et piste cyclable avec une vitesse ralentie.	Le long de la RD7 sur les communes de Chevilly-la-rue, Rungis, Thiais, Orly en parallèle de la ligne 14 de métro	Pas d'avis AE	Département Val de Marne	1ère phase se déroulera entre 2021 et 2022 et la dernière, qui concerne le projet du SENIA, à l'horizon 2024.
Projet Campus Grand Paris par Aéroport De Paris (ADP)	Extension et la création de nouveaux bâtiments d'activités sur les franges nord et ouest de la plateforme aéroportuaire d'Orly	Orly	En cours pas d'avis AE	Aéroport de Paris – Groupe ADP	Non défini à ce jour
Extension du MIN de Rungis	Projet d'extension « Agoralim » : espace de production agricole sur le Triangle de Gonesse et une ou deux plateformes de distribution situées à proximité	Rungis	NC	SEMMARIS	Non défini à ce jour

Les éléments grisés dans le tableau ne seront pas pris en compte dans les impacts cumulés de part leur calendrier non encore connu ou de l'inéxistance de données sur ces projets.

## 2. Prise en compte des impacts cumulés : Conséquences

Pour la présente étude d'impact et conformément à la législation, a été effectuée une approche des impacts cumulés des différents projets connus, afin d'éclairer le lecteur sur les types d'impacts cumulés qui seront produits.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, etc.). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi-projets.

Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, etc.) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent être globalement importantes :

- Des impacts élémentaires faibles de différents projets (par exemple des impacts secondaires ou indirects), mais cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables ;

- ▶ Des cumuls d'impacts peuvent avoir plus de conséquences qu'une simple juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effet décuplé).

## 2.1. Impacts cumulés temporaires et mesures associées (phase travaux)

### 2.1.1. Milieu physique

#### 2.1.1.1. Ressource en eau et risque d'inondation

L'ensemble des projets influe particulièrement sur la gestion des eaux de surface et la prise en compte des écoulements et ruissellements urbains, potentiellement sources de phénomènes d'inondations. Cependant, chaque projet doit être considéré de manière indépendante et faire l'objet d'études disjointes, si besoin. De fait, au vu des caractéristiques de chaque projet, il est notable que nombre d'entre eux soient soumis à une procédure d'étude d'incidences au titre de la Loi sur l'Eau. Cette dernière permettra de définir les impacts de chaque projet sur le réseau hydrographique et les mesures distinctes mises en œuvre par chaque maître d'ouvrage pour entreprendre une gestion pérenne des eaux de ruissellement issues de leur chantier respectif.

De manière globale, les principales nuisances engendrées par la concomitance des chantiers concerneront l'apparition de pollutions accidentelles. Chaque projet, à travers la définition de mesures par l'étude d'impact, limitera et maîtrisera les risques de pollution de la ressource en eau.

De fait, tout dépendra des périodes de réalisation des chantiers et du degré de coordination entre les différents maîtres d'ouvrage : des chantiers concomitants et un faible niveau de coordination peuvent ainsi conduire à des impacts cumulés significatifs bien que chaque chantier ait les mêmes obligations réglementaires.

**En mesure d'accompagnement, chaque Maître d'Ouvrage de chaque projet est tenu de gérer les eaux de ruissellement émises lors de la phase chantier, indépendamment des autres projets.**

#### 2.1.1.2. Le relief et la géologie

L'ensemble des phases chantiers des différents projets cumulés ne semble pas à même de modifier de manière substantielle le relief du territoire considéré sur une échelle large. Très localement et sur chaque chantier distinct, la topographie sera temporairement modifiée, mais dans un contexte d'ensemble, cette dernière ne variera pas.

La réalisation de la Ligne 14 Sud entrainera une modification du contexte géologique de profondeur principalement avec la réalisation du tunnel et de manière plus mineure, une modification de la géologie de surface au niveau des émergences de la ligne.

Les projets urbains connexes quant à eux, influenceront principalement la couverture du sol en modifiant notamment les critères de perméabilité. Toutefois, ces impacts pourront être limités du fait de la place donnée aux espaces de pleine terre végétalisés.

Par ailleurs, une démarche visant à limiter les parkings en sous-sol et à phaser leur réalisation permettra de limiter les impacts à l'échelle locale, contribuant ainsi à limiter sur une plus grande échelle les pompages / rabattements de nappes et donc l'impact de ces projets sur les milieux aquifères.

### 2.1.2. Milieu naturel

Au vu du contexte très urbain et des enjeux concernant les milieux naturels, faune, flore et paysage, le respect des mesures prises indépendamment dans chaque projet doit permettre la conservation des conditions actuelles sur les emprises de chaque projet voir un gain de biodiversité (mesures dimensionnées dans ce sens). Pour la ZAC SENIA, ZAC Carrières et l'opération Parcs en Scène le cœur du dispositif de maintien sur site des espèces protégées est la création de parcs et d'espaces verts.

### 2.1.3. Paysage

Les impacts temporaires sur le paysage sont inhérents à tous travaux et ne peuvent être évités. L'impact cumulé peut donc être assez important, notamment sur des projets proches géographiquement (ZAC Chemin des Carrières, ZAC du SENIA, Parcs en scène, Gare Pont de Rungis). Les habitants de la cité-jardin, au centre de tous ces aménagements, seront particulièrement sujets aux nuisances visuelles liées aux différents chantiers, et ceci sur une période très longue.

**Les impacts cumulés attendus sur le paysage en phase chantier seront négatifs mais temporaires. Les projets devront impérativement prévoir l'intégration visuelle du chantier (palissades informatives ou décoratives).**

### 2.1.4. Milieu humain, circulation et nuisances

Globalement, les impacts cumulés identifiés concernent les impacts sur le cadre de vie (nuisances acoustiques, émissions de poussières, paysage, etc.) et les circulations. En effet, le Secteur du SENIA est en forte mutation, et les riverains seront forcément impactés durant les travaux.

Les différents chantiers vont générer un trafic de camions et d'engins de travaux et seront susceptibles de modifier les conditions de circulation des voies concernées (déviations, circulation alternante, ralentissements, etc.).

Cette augmentation du trafic routier, notamment des engins de chantier et des poids-lourds, et la réalisation concomitante des chantiers sur un même Secteur risquent d'augmenter les nuisances pour les riverains (émissions de bruit et de poussières).

Des concertations entre les maîtres d'ouvrage des projets seront réalisées afin d'organiser et d'optimiser les actions et les mesures à mettre en œuvre. Une coordination des chantiers pourra être nécessaire afin d'appréhender les conséquences de cumul d'effet et de proposer les mesures correspondantes : par exemple, une programmation différée ou au contraire une limitation dans le temps de certaines activités bruyantes pourra être envisagée. Les approvisionnements des chantiers devront être planifiés afin d'éviter les heures de pointe et de cumuler les trafics. Le phasage des travaux sera organisé pour que les périodes les plus contraintes en termes de circulation coïncident avec les périodes creuses de trafic (en particulier les vacances d'été). Les entreprises privilégieront les allers et retours aux centres de traitement aux moments les plus favorables et sur les axes les moins concernés par de forts trafics.

A savoir que le projet de la ligne 14 du métro aura été livré, pouvant induire une augmentation du report modal de la voiture particulière vers les transports en commun, et donc réduire potentiellement la circulation routière des véhicules légers sur le secteur. La date de livraison du TCSP n'est pas défini clairement aujourd'hui.

Il est également probable que les aménagements à réaliser pour le TCSP dans le périmètre de la ZAC soit réalisé dans le cadre des travaux de la ZAC.

Pour chaque projet, des mesures spécifiques de protection de la vie urbaine (circulation, sécurité, propreté des sites, etc.) seront mises en œuvre, permettant d'atténuer les effets cumulés sur le cadre de vie des riverains. Chaque maître d'ouvrage de chaque projet est tenu de limiter les nuisances émises lors de la phase chantier, indépendamment des autres projets (arrosage des chantiers pour limiter l'envol des poussières, respect de la réglementation en matière de bruit, etc.).

Dans le cas de décalage de planning des projets analysés, une concertation avec les maîtrises d'ouvrage concernées sera mise en œuvre. Elle permettra d'assurer la meilleure coordination possible entre les projets, dans un souci d'optimisation et d'efficacité et afin de limiter l'impact sur les populations riveraines et les usagers de la route.

#### 2.1.5. L'occupation du sous-sol (infrastructures, réseaux et fondations de bâtiments)

Les projets de nouvelle gare de métro et de ligne de métro 14 impliquent une bonne coordination de la part des maîtres d'ouvrage. Ces projets impliquent de nombreuses déviations de réseaux pouvant impacter les projets urbains autour.

Selon l'étude d'impact de la Ligne 14 Sud, la Société du Grand Paris entreprendra une collaboration avec les acteurs locaux, les Maîtres d'Ouvrages et les gestionnaires des réseaux et/ou infrastructures pour :

- ▶ Connaître les modalités d'intervention en phase chantier sur les ouvrages de la Ligne 14 Sud ;
- ▶ Estimer les travaux préalables de renforcement des structures et réseaux permettant de supprimer la dégradation de ces derniers en phase chantier, mais également dans le temps ;
- ▶ Définir un planning d'intervention optimal sur les secteurs aux impacts pressentis.

#### 2.1.6. La gestion des terres et des pollutions associées

Les impacts cumulés des projets correspondent aux volumes de terres excavées et acheminées en centre de traitement.

L'impact à considérer est donc un engorgement des exutoires. Au vu des déblais générés par les projets de nouvelle gare de métro et des lignes de métro associées, les niveaux de déblais seront considérables (près de 2 millions de mètres cubes pour la Ligne 14 Sud). Néanmoins, aucun des projets cités n'est susceptible de générer des volumes de déblais similaires : les déblais générés par les ZAC seront très faibles par rapports à ceux de la ligne 14 de métro. Comme indiqué dans la partie Impacts et mesures, chaque opération (ZAC, Parcs en scène) s'attachera à nommer un bureau d'études chargé de veiller à limiter les quantités de terres non réemployées in situ et donc envoyées en filière, afin de limiter les effets cumulés (transport de terre hors site) avec les projets connexes

En matière de pollution, aucun impact cumulé spécifique n'est identifié puisque les terres seront gérées spécifiquement et indépendamment par chaque maître d'ouvrage. Au contraire, le traitement de la pollution du sol par chaque pétitionnaire aura un effet bénéfique global sur la pollution dans le secteur.

Par ailleurs, le risque de migration de polluants dans les eaux souterraines est directement lié aux conditions hydrogéologiques traitées par ailleurs, et est logiquement géré indépendamment par chaque pétitionnaire.

**L'impact cumulé entre les chantiers sur le trafic semble donc maîtrisé. Toutefois, une coordination entre les maîtres d'ouvrage des projets permettrait d'organiser et d'optimiser les actions et les mesures à mettre en œuvre en phase chantier dans le but de limiter l'impact sur les populations riveraines et les usagers du Secteur de la zone du SENIA. Cela permettrait également d'anticiper les possibles décalages de planning.**

**Pour chaque projet, des mesures spécifiques de protection de la vie urbaine (circulation, sécurité, propreté des sites, etc.) seront mises en œuvre, permettant d'atténuer les effets cumulés sur le cadre de vie des riverains. Les approvisionnements des chantiers devront être planifiés afin d'éviter les heures de pointe et de cumuler les trafics. Les entreprises privilégieront les allers et retours aux centres de traitement aux moments les plus favorables et sur les axes les moins concernés par de forts trafics. Afin de limiter les impacts des travaux sur le trafic, des espaces de stockage seront prévus sur les chantiers selon les possibilités afin de limiter les déplacements.**

#### 2.1.7. Conclusion des impacts temporaires (phase travaux)

Plusieurs chantiers vont se dérouler simultanément et vont donc générer des perturbations sur le fonctionnement urbain du secteur. Il conviendra dès lors :

- ▶ De limiter les interventions pénalisantes pour la circulation ;
- ▶ D'informer les usagers et riverains sur les différents plannings de travaux ;
- ▶ De limiter autant que possible la circulation des engins de chantiers sur les axes principaux de circulation ;
- ▶ De coordonner l'ensemble des travaux pour limiter les perturbations de la circulation, pour assurer le maintien des circulations douces, le maintien des stationnements et des accès riverains et commerces ;
- ▶ Mettre en place un plan de circulation sur l'ensemble des secteurs de travaux.

## 2.2. Impacts cumulés permanents et mesures associées (phase de vie du projet)

### 2.2.1. Milieu physique

#### 2.2.1.1. Ressource en eau et risques d'inondations

Les impacts cumulés sont du même type que ceux décrits en phase chantier, mais dépendent du fait que :

- ▶ Une partie des ouvrages créés en phase chantier sera conservée pour la gestion des eaux pluviales en phase exploitation ;
- ▶ Chaque pétitionnaire de projet se devra de gérer à la parcelle ses eaux pluviales ;
- ▶ Des procédures Loi sur l'Eau s'appliqueront à la plupart des projets (suivant les rubriques de la nomenclature prises en compte).

Pour le projet de la Ligne 14 Sud, une fois l'infrastructure en place, seul persistera l'effet barrage directement lié au tunnel et des ouvrages émergents. Aussi, que ce soit d'un point de vue qualitatif comme d'un point de vue quantitatif, chaque projet connexe sera tenu d'obtenir les autorisations nécessaires au titre de la Loi sur l'Eau. Afin d'assurer une gestion des eaux pluviales pérenne dans le temps, chaque projet s'assurera du bon fonctionnement de son dispositif de gestion de l'infiltration (si infiltration retenue). Par ailleurs, une démarche visant à limiter les parkings en sous-sol sur des linéaires importants permettra à l'échelle de chaque projet de limiter l'effet barrière sur l'écoulement des nappes, et donc à limiter les impacts à plus grande échelle et les impacts sur des fonciers voisins.

Notons par ailleurs que globalement les projets urbains permettront de désimperméabiliser les secteurs de projet, en créant d'avantage de pleine terre permettant d'améliorer l'infiltration naturelles des eaux pluviales.

Par conséquent, les impacts sur la ressource en eau et les risques d'inondation sont particulièrement faibles, car ces derniers seront directement intégrés à la conception des différents projets.

En mesure, chaque maître d'ouvrage adaptera les caractéristiques du projet pour permettre la gestion des eaux pluviales à la parcelle.

#### 2.2.1.2. Le relief et la géologie

En phase exploitation, les impacts sur le relief et le contexte géologique seront nuls puisque les remaniements auront lieu exclusivement en phase chantier des projets. De plus, le projet de ZAC du ZAC SENIA respecte la topographie existante. Aucun effet cumulé négatif n'est donc attendu.



Par ailleurs, l'ensemble des projets aura fait l'objet d'études géotechniques obligatoires afin d'assurer la stabilité des sols sous les constructions. Aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est nécessaire.

### 2.2.1.3. Climat et effet d'îlot de chaleur urbain

Par la densification des espaces, les projets pourraient accroître le phénomène d'îlot de chaleur urbain. En particulier, la création de bâtiments d'activités peut tout particulièrement aggraver les effets d'îlot de chaleur, en créant de grandes emprises bâties et bitumées. La conception des différents projets urbains (ZAC des carrières, ZAC du SENIA, Parcs en scène) intègre cette nuisance et atténue les effets d'ICU dès la conception, à travers notamment la végétalisation des espaces publics. La réalisation des différents projets aura au final un effet bénéfique sur l'effet d'îlot de chaleur urbain.

Par ailleurs, les études actuelles montrent que les principaux enjeux de la prise en compte du climat dans l'aménagement résident dans la modification des modes de vie. Si les matériaux évoluent, les modes de construction changent, les consommations énergétiques diminuent, c'est le mode de vie de chacun qui constitue le facteur le plus important de rejet en CO<sub>2</sub>.

**Ainsi, on peut noter que les différents projets, en améliorant les transports collectifs et les déplacements doux, contribuent à diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> dues au trafic routier et donc à améliorer la qualité de l'air. C'est le cas notamment pour les projets de TCSP et de la Ligne 14 Sud. La synergie des projets d'aménagement autour de la diminution de la place de la voiture devrait contribuer à ralentir la dégradation du climat global.**

**Pour cette thématique, les effets cumulés pourraient donc avoir un impact positif sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre.**

### 2.2.2. Milieu naturel

Aucun impact cumulé n'est pressenti en phase d'exploitation. Au contraire tous ces projets intègrent une dimension « biodiversité », conservent le patrimoine naturel et permettent le développement de la trame verte de la ville. Aucun impact n'est recensé sur les sites Natura 2000 les plus proches. La création de parcs, d'espaces verts écologique et paysagère dans les deux projets ZAC SENIA et Parcs en Scène et ZAC Carrières ainsi que la mise en place des trames vertes des différents projets auront un effet positif à l'échelle du territoire inter-communal.

Aucunes mesures supplémentaires d'évitement, de réduction ou de compensation ne sera mise en œuvre à l'échelle de l'ensemble des projets cités.

### 2.2.3. Paysage et patrimoine

Les projets urbains ont intégré une analyse paysagère de leur site d'implantation et le détail des aménagements paysagers prévus. A travers le soin apporté à la qualité architecturale des bâtiments, à l'aménagement et à la végétation des espaces publics, **les projets urbains amélioreront largement le caractère paysager du secteur.**

Par ailleurs, à l'échelle de la zone du SENIA, une réflexion commune a permis une cohérence de traitement paysager et architectural entre les projets de ZAC du ZAC SENIA et le projet Parcs en scène.

### 2.2.4. Milieu humain

#### 2.2.4.1. Population et habitat

L'ensemble des projets prévus à Thiais et Orly sont des leviers de développement social et urbain. Les projets de ZAC Chemin des Carrières, de ZAC du ZAC SENIA et de SAS Parcs en Scène Thiais- Orly prévoient un cumul de 5 644 logements.

Il s'agit d'améliorer les conditions de vie des habitants, de changer de manière durable l'image et la perception des quartiers. Ils permettent de répondre aux besoins de la population en termes d'habitat, d'équipement ou de transport.

Le projet d'aménagement de la ZAC du ZAC SENIA n'est pas une secteur isolée et s'inscrit bien dans une politique d'ensemble, comme le témoigne la mise en place d'une OAP « ZAC SENIA – Carrières » dans le cadre de la révision du PLU. Cette politique d'aménagement participera à renforcer l'équilibre social et urbain de la commune, et plus largement de la Métropole.

#### 2.2.4.2. Emploi et commerces

Les projets d'aménagement de Thiais et d'Orly prévoient une programmation mixte, dont des commerces générateurs d'emplois (entre 2300 et 5300 emplois créés d'après les estimations actuelles). Par ailleurs, les projets de transport en commun vont contribuer à l'attractivité économique des projets urbains.

**Dans l'ensemble, ces projets sont complémentaires et témoignent du dynamisme du développement économique.**

#### 2.2.5. Déplacements

Comme évoqué précédemment, les communes de Thiais et d'Orly ainsi que les deux maîtres d'ouvrages des deux secteurs ont mis en avant une stratégie globale allant vers un territoire plus durable avec notamment une diminution du nombre de déplacements motorisés au profit des déplacements en transports en commun et en modes actifs.

Les politiques de mobilités déployées dans le territoire mettent en avant une volonté de maîtriser les déplacements motorisés notamment en lien avec les nouveaux projets générés. L'ensemble de ces orientations sont traduites dans les schémas d'aménagements de la ZAC SENIA et de Parcs en Scène ambitieux visant à favoriser les transports collectifs et les modes alternatifs à l'automobile individuelle, notamment par l'offre de locaux vélo généreux, de voies nouvelles piétonnes permettant de rejoindre les différents modes de transport en commun (métro, RER, et à terme TCSP).

Les projets généreront une baisse de la circulation induite par le changement de vocation du site de la zone du SENIA, que la ZAC des Carrières.

Du fait aussi du changement de vocation et des évolutions du site, la circulation des PL sera limitée sur le périmètre du projet global du SENIA notamment mais sera aussi réduite fortement sur l'ensemble de la zone.

Les projets généreront une déviation du nombre important de flux PL notamment via l'A86/RD7 au nord, par les RD dans Choisy-le-Roi, notamment sur la RD5 support du futur T9 et par le contournement sud de la plateforme d'Orly. Une limitation et une régulation de la circulation poids-lourds sera effectuée sur les axes aux abords du site du SENIA.

Au stade d'avancement actuel des projets il est difficile de prévoir le flux généré. Néanmoins, du fait du débit de trafic important sur l'Avenue Jean Lolive, il est attendu qu'avec l'arrivée de ces projets les trafics restent stables par :

- ▶ Une diminution globale du trafic à l'échelle métropolitaine ;
- ▶ Par une diffusion du trafic supplémentaire généré en direction des axes moins empruntés.
- ▶ La mise en place de voies réservées au bus (TCSP et TVM) et du prolongement de la ligne de métro 14 (pole gare).

De plus, les impacts prévus par le projet de la ZAC SENIA et de Parcs en Scène **sur le fonctionnement de la circulation sont faibles. Les impacts cumulés des projets connus sont donc limités, dans une politique métropolitaine globale de diminution de la circulation.**

Les déplacements en transports en commun, à vélo et à pied seront, eux, en augmentation. Les améliorations prévues au réseau cyclable et à l'offre de transport en commun doivent se poursuivre pour répondre à la demande croissante de ces prochaines années avec l'arrivée de la nouvelle gare du Grand Paris Express, du TVM, du TCSP.

### 2.2.6. Nuisances

Dans un environnement urbain et routier parisien, les projets seront globalement situés dans un environnement sonore bruyant, notamment dû au trafic routier. Toutefois, il n'est pas attendu d'importantes modifications du trafic routier dues aux différents projets du Secteur qui augmenteraient ces nuisances sonores. De plus, les futurs bâtiments recevront des aménagements acoustiques et/ou (selon les cas) des traitements acoustiques permettant le respect de la réglementation pour les isolations de façades et donc pour garantir un environnement sonore intérieur confortable.

**Le cumul du projet global ZAC SENIA/Parcs en Scène avec les autres secteurs n'entraînera donc pas de dégradation de l'environnement sonore du secteur.**

### 2.2.7. La gestion des terres et des pollutions associées.

Concernant la gestion des terres, les impacts auront lieu uniquement en phase de réalisation des ouvrages. Aucun impact n'est pressenti en phase d'exploitation.

En revanche, pour la pollution, les impacts cumulés seront positifs dans la mesure où les mesures prises dans le cadre des différents projets vont mener progressivement à une dépollution des terrains et à un retrait des activités potentiellement polluantes (déclassement des établissements classés ICPE).

Aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation ne sera mise en œuvre.

### 2.2.8. Conclusion des impacts permanents (phase exploitation)

**Les impacts des projets seront positifs pour le cadre urbain dans son ensemble, en apportant une réponse aux dysfonctionnements socio-économiques et environnementaux observés actuellement :**

- ▶ Développement démographique et économique du Secteur de la zone du SENIA,
  - ▶ Valorisation des anciens terrains industriels et pollués ;
  - ▶ Construction de nouveaux bâtiments plus respectueux de l'environnement à travers les différentes labellisations et certifications visées, recherchant les économies d'énergie, la baisse des émissions de CO<sub>2</sub>, le report modal, le confort des usagers, etc.
  - ▶ Végétalisation des espaces publics et du bâti en faveur de la biodiversité, de la trame verte et du paysage ;
- Amélioration du cadre de vie avec une forte amélioration de la qualité paysagère et architecturale du Secteur ;
- ▶ Augmentation de la présence du végétal et de l'eau ;
  - ▶ Aménagements cyclables et deux roues pour diminuer progressivement la place de la voiture et offrir une alternative aux transports en commun majoritairement saturés en heure de pointe ;
  - ▶ Amélioration du cadre de vie par la prise en compte des nuisances sonores et de la qualité de l'air dans la conception des projets ;
  - ▶ Renforcement de l'attractivité du territoire.
  - ▶ Réorganisation de la voirie et des espaces publics ;
  - ▶ Report modal grâce à l'amélioration de l'offre en transports publics et la sécurisation des modes de déplacement doux ;
  - ▶ Renforcement de l'attractivité du territoire.



# **Estimation des couts et modalités de suivi des mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet**

## 1. Estimation du coût des mesures

Conformément aux dispositions du Code de l'Environnement (article R.122-5-8° notamment), les mesures adoptées pour supprimer, réduire ou compenser l'impact du projet sur l'environnement font l'objet d'une estimation financière.

Le projet a été constitué autour des préoccupations environnementales. Toutes les dispositions prises au cours de l'élaboration du projet visent à la fois à adapter le futur quartier à son environnement et à intégrer les contraintes locales en proposant des mesures compensatoires en faveur de l'environnement.

Les mesures prises en faveur de l'environnement peuvent être classées en trois catégories :

- ▶ Les mesures qui constituent des caractéristiques du projet, qui relèvent des choix opérés au cours du processus d'élaboration du projet.
- ▶ Celles qui consistent à apporter des modifications à des éléments prévus initialement au projet, et occasionnant des surcoûts.
- ▶ Celles qui visent à supprimer ou diminuer des effets négatifs temporaires du projet sur l'environnement, qui correspondent à des aménagements ou à des dispositions spécifiques et ponctuelles.

L'incidence financière de la première catégorie de mesures ne peut être appréhendée, car elles font partie intégrante d'une démarche globale et ne peuvent être chiffrées de manière distincte des estimations globales de travaux.

Le tableau ci-après récapitule l'ensemble des mesures définies en faveur de l'environnement et le coût associé lorsqu'il peut être précisé.

Les principales mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi sont synthétisées dans le tableau qui suit. La phase de leur mise en œuvre (phase chantier ou phase d'exploitation) est également précisée ainsi que le coût estimé.

	Mesures Responsable	Phase chantier	Phase exploitation	Coût estimé de la mesure	
				EPA ORSA	SAS Parcs en Scène Thiais- Orly
<b>Mesures d'évitement</b>					
	Prise en compte des énergies renouvelables		X	Pas de surcoût (intégré au coût projet)	Pas de surcoût (intégré au coût projet)
Eaux superficielles et souterraines	Niveaux des sous-sols restreint	x	x	Surcoût à évaluer	Pas de surcoût (intégré au coût projet)
	Interdiction de l'usage des pesticides et insecticides ors de l'entretien des espaces verts pour ne pas polluer les eaux superficielles		x	Pas de surcoût (intégré au coût projet)	Pas de surcoût (intégré au coût projet)
Milieu naturel	Evitement d'une partie des milieux naturels	x	x	Pas de surcoût (intégré au coût projet)	Pas de surcoût (intégré au coût projet)
Travaux	Adaptation du calendrier des travaux et des horaires	X		Pas de surcoût (intégré au coût projet)	Pas de surcoût (intégré au coût projet)
Qualité de l'air	Eviter les situations à risques : sites sensibles à proximité des principales source de pollution Bâtiments les plus exposé présentant une isolation adéquate et formants un masque urbain pour abaisser le niveau acoustique au sein du projet.		x	Pas de surcoût (intégré au coût projet)	Pas de surcoût (intégré au coût projet)
Acoustique			x	Pas de surcoût (intégré au coût projet)	Pas de surcoût (intégré au coût projet)
<b>Mesures de réduction</b>					
Eaux superficielles et souterraines	Désimperméabilisation du site pour une meilleure recharge de la nappe		x	Pas de surcoût (intégré au coût projet)	Pas de surcoût (intégré au coût projet)
	Gestion à la parcelle de la pluie courante				
	Adaptation du planning des travaux permettant de limiter les volume de pompage par an	x		Pas de surcoût (intégré au coût projet)	Pas de surcoût (intégré au coût projet)
Pollution des sols	Dépollution des zones polluées sur le Secteur 1	x		Surcoût à évaluer (dans le cadre d'une actualisation de l'étude d'impact au stade du dossier de réalisation ou de la DUP)	<i>le coût de gestion de la source concentrée est estimé entre 150 et 180 k€ (volume estimé entre 600 et 1000 m3)</i> <i>le surcout de gestion des matériaux identifiés non inertes et envisagés êtres excavés dans le cadre du projet d'aménagement (transport et évacuation en filières adaptées) pour un volume de 115 à 170 000 m3 est estimé</i>

	Mesures	Phase chantier	Phase exploitation	Coût estimé de la mesure	
	Responsable			EPA ORSA	SAS Parcs en Scène Thiais- Orly
					<i>dans une fourchette de 0.7 à 1.7 M€ hors frais liés au suivi des secteurs (gestion, suivi, analyses, réception) ou au terrassement et hors aléas</i>
	Dépollution des zones polluées sur le Secteur 2	x		Surcoût à évaluer (dans le cadre d'une actualisation de l'étude d'impact au stade du dossier de réalisation ou de la DUP)	le coût de gestion de la source concentrée est estimé entre 0.3 et 0.5 k€ (pour 2 300 m <sup>3</sup> )  le surcoût de gestion des matériaux identifiés non inertes et envisagés être excavés dans le cadre du projet d'aménagement (transport et évacuation en filières adaptées) pour un volume de 106 000 à 122 000 m <sup>3</sup> est estimé dans une fourchette de 0.2 à 0.45 M€ hors frais liés au suivi des secteurs
Milieu naturel	Choix des essences indigènes dans les espaces à vocation écologique		x	Coût inclus dans la végétalisation des espaces publics et privés. Un surcoût lié aux travaux de désherbage en phase confortement peut être estimé à 10 à 20% du montant du budget de plantation.  Le coût de plantation pour un fourré arbustive est d'environ 20 €/m <sup>2</sup> . Ce prix comporte la fourniture et la plantation des arbustes.  le coût estimé pour 4 fourrés de 10m <sup>2</sup> chacun est donc de 800 euros pour la réalisation des travaux auxquels viendront ensuite s'ajouter des coûts d'entretien, au-delà des 4 premières annéesLe coût de semence de la trame herbacée est d'environ 3 €/m <sup>2</sup> . Ce prix comporte le travail du sol, la fourniture et l'ensemencement.  Surface encore en cours de définition - Surcoût à évaluer	Coût inclus dans la végétalisation des espaces publics et privés. Un surcoût lié aux travaux de désherbage en phase confortement peut être estimé à 10 à 20% du montant du budget de plantation.  Le coût de plantation pour un fourré arbustive est d'environ 20 €/m <sup>2</sup> . Ce prix comporte la fourniture et la plantation des arbustes.  le coût estimé pour 4 fourrés de 10m <sup>2</sup> chacun est donc de 800 euros pour la réalisation des travaux auxquels viendront ensuite s'ajouter des coûts d'entretien, au-delà des 4 premières annéesLe coût de semence de la trame herbacée est d'environ 3 €/m <sup>2</sup> . Ce prix comporte le travail du sol, la fourniture et l'ensemencement.  → Le coût estimé pour un semis d'une surface de 3 780 m <sup>2</sup> et donc de 11 340 euros pour la réalisation des travaux auxquels viendront ensuite s'ajouter des coûts d'entretien, au-delà des 4 premières années
	Mise en place de toitures végétalisées		x	80 à 150€ par mètre carré, à adapter aux spécificités de structure des bâtiments et aux contraintes d'entretien. Surcoût à évoluer en fonction de la surface	80 à 150€ par mètre carré, à adapter aux spécificités de structure des bâtiments et aux contraintes d'entretien.
	Restauration d'un fourré sur Thiais et mise en lumière des voies ferrées relictuelles			x	NC

	Mesures	Phase chantier	Phase exploitation	Coût estimé de la mesure	
	Responsable			EPA ORSA	SAS Parcs en Scène Thiais- Orly
	Aménagement de micro-habitats de type pierriers		x	Le coût estimé des pierriers est de 300 € unité Surcout à évoluer en fonction du nombre de perriers	Le coût estimé des pierriers est de 300 € unité soit 2700€ pour les 9 pierriers. Pour les plages de sable le coût est inférieur du fait de l'utilisation de matériaux existants soit 80 € unité soit 4720 € pour les 9 aménagements.
	Protection des milieux à vocation écologique		x	NC	Le coût d'une haie en quinconce, d'une largeur de 2 m est de 27€/m². Ce prix comprend la fourniture du sol (terre végétale), la fourniture des plans et leur plantation. Pour une haie d'une surface de 82 m, le coût estimé est donc de 4430 €, pour la réalisation des travaux auxquels viendront ensuite s'ajouter des coûts d'entretien, au-delà des 4 premières années  Le prix d'une ganivelle est de 13 €/mlinéaire. → La ganivelle fera 82 m linéaire, le coût estimé sera donc de 1066 €.
	Mise en place de nichoirs artificiels pour oiseaux et chiroptères		x	Le coût unitaire des nichoirs à Moineau est de 105€ TTC soit 840€ pour l'ensemble des nichoirs à Moineaux domestique du projet.  Surcout à évoluer en fonction du nombre de nichoirs	Le coût unitaire des nichoirs à Moineau est de 105€ TTC soit 840€ pour l'ensemble des nichoirs à Moineaux domestique du projet.  Le coût unitaire des nichoirs à chauves-souris est de 155€ TTC pour les nichoirs de façade et de 77 € TTC pour les panneaux à encastrer (ou 125€ si panneau arrière supplémentaire) soit 1860 € TTC (ou 1400 € si panneaux arrière supplémentaires) pour 12 nichoirs de façades ou 924 € pour des nichoirs à encastrer.
	Limitation de la pollution lumineuse	x	x	Pas de surcoût (intégré au coût projet)	
	Gestion adaptée des espaces publics	x	x	Pas de surcoût (intégré au coût projet)	
Qualité de l'air	Utilisation de véhicule de chantier respectant les normes environnementales	x		Pas de surcoût (intégré au coût projet)	
	Contrôle de la ventilation sur les bâtiments		x	Pas de surcoût (intégré au coût projet)	

	Mesures	Phase chantier	Phase exploitation	Coût estimé de la mesure	
				EPA ORSA	SAS Parcs en Scène Thiais- Orly
Acoustique	Responsable				
	Isolation des bâtiments		x	Pas d'estimation encore disponible un surcout est attendu	
Mesures de suivi					
Milieu naturel	Suivi des espèces en phase travaux et d'exploitation	X	X	5 000 €/an	5 000 €/an



## 2. Modalités du suivi de ces mesures

Une présentation des principales modalités de suivi des mesures d'accompagnement, ainsi que des modalités de suivi de leurs effets est réalisée dans ce chapitre.

Un dispositif de suivi des mesures en faveur de l'environnement et plus généralement de la prise en compte de l'environnement dans le projet pourra être mis en place dans le cadre de chacune des opérations. Les objectifs de ce suivi sont avant tout de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place, et de proposer éventuellement des adaptations. Les modalités de suivi des mesures et de leurs effets mises en œuvre sont présentées ci-après. Il s'agit d'une liste indicative et non exhaustive.

Compte tenu de la temporalité différentes des deux opérations de ZAC et Parcs en scène, de la présence de deux maîtres d'ouvrage distincts (EPA ORSA et SAS Parcs en scène Thiais-Orly) les mesures ERC proposées dans le présent document feront l'objet d'un suivi opération par opération. Une lecture globale est ici donnée, dans la mesure où les principes de suivi demeureront similaires. Au vu du calendrier allant de 2024 pour les premières livraisons sur l'opération PES et la fin des livraisons sur la ZAC SENIA, prévue en 2030 le calendrier est relativement étendu dans le temps.

### 2.1. Suivi des effets et mesures en phase « travaux »

#### 2.1.1. Principes généraux

Les mesures préconisées pour préserver l'environnement en phase chantier feront l'objet de la part des entreprises retenues de l'élaboration d'une charte environnement pour chaque opération sur la base, d'une part, des exigences contenues dans les cahiers des charges et, d'autre part, en tenant compte, de l'approfondissement du projet qui aura été l'occasion de choisir des méthodes compatibles avec le développement durable.

Pour les différents thèmes de l'environnement, des préconisations seront proposées, certaines qui sont connues et maintenant régulièrement mises en œuvre sur les chantiers de génie civil, d'autres pouvant être innovantes.

Des contrôles environnementaux spécifiques seront réalisés à plusieurs niveaux. L'entreprise disposera d'un responsable environnement qui s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures, préconisations et bonnes pratiques sur lesquelles l'entreprise se sera engagée vis-à-vis de l'EPA ORSA et SAS Thiais Orly, aménageurs de la zone, qui auront validé cet engagement. Le responsable environnement assurera la tenue de fiches contrôles qui alimenteront un cahier de bord environnement /développement durable.

La maîtrise d'œuvre contrôlera au travers des fiches et du tableau de bord et par un suivi régulier de la bonne mise en œuvre des mesures et de leur efficacité ; au travers des tests et mesures prévues pour l'ensemble du contrôle ; Le maître d'ouvrage pourra faire appel à un contrôle externe du chantier pour vérifier aussi l'application des mesures environnementales

Les chantiers seront organisés de manière à favoriser un bon respect de l'environnement, la sécurité du personnel du chantier et de toute personne autre fréquentant le site. Pour atteindre ces objectifs, l'organisation, l'implantation des différents services et ateliers, le phasage seront conçus avec le souci d'éviter ou de minimiser les effets, les consommations, les pollutions et nuisances. Pour cela, le suivi portera sur :

- ▶ La répartition des différents secteurs sur la base, stationnement, entreposage des matériels, matériaux et produits en fonction de leur potentialité de pollution,

- ▶ Les types de matériels utilisés, leur état vis-à-vis des normes de bruit, d'émissions,
- ▶ La mise en place d'aires de tri des matériaux excavés ou d'autres types de produits,
- ▶ Le traitement des balisages, clôture et dispositifs d'information en général,
- ▶ La mise en place de système d'évacuation des pluvielles avec si nécessaires traitement préalable et systèmes pour nettoyer les matériels avant leur sortie,
- ▶ Les alimentations en eau, électricité,
- ▶ Le fonctionnement des locaux pour le personnel avec mise en œuvre de solutions de développement durable (conditions thermiques, économie d'eau, etc.).

#### Pour rappel, le projet est soumis

- ▶ Assistance à maîtrise d'ouvrage pour la mise en œuvre des actions de développement durable ainsi que d'un référent environnement pour l'opération ZAC SENIA
- ▶ Charte de chantier vert pour l'opération Parcs en Scène

#### S1 – Incidents / accidents

Tout incident ou accident observé sur le site sera noté dans un registre des accidents/incidents. En cas de pertes de confinements de produits polluants de grande ampleur sur le sol, l'administration sera informée.

Plus spécifiquement, en cas d'accident avec pollution, les produits déversés seront isolés et contenus par des produits absorbants (sable, terre, sciure, paille, etc.) et pourront être neutralisés ou récupérés et traités vers une usine de traitement adéquate, dans des conditions conformes aux réglementations.

Lors d'un accident générant des pollutions susceptibles d'atteindre le milieu récepteur, le gestionnaire des ouvrages pourra être rapidement alertée par différentes voies :

- ▶ Information transmise (appel téléphonique ou email) à la commune de Thiais et Orly;
- ▶ Information transmise (appel téléphonique ou email) par des prestataires intervenant sur le projet ;

La pollution accidentelle est stoppée en surface, dans les noues de stockage. La pollution pourra être évacuée par pompage ou curage. Leur évacuation devra se faire via une filière de traitement des boues ou de valorisation, suivant leur composition.

Le prestataire en charge de l'entretien des ouvrages de gestions des eaux pluviales se chargera d'accéder au dispositif de régulation concerné et de limiter au mieux la propagation de la pollution vers l'aval. Il s'assurera que la manipulation de substances polluantes s'effectue par du personnel informé sur les produits utilisés et les risques associés.

Pendant toute la durée des travaux, des équipements destinés à lutter contre les pollutions accidentelles de toutes origines (produits absorbants, pompes, bacs récupérateurs) peuvent être maintenus disponibles en permanence sur le chantier pour être mis en œuvre, sans délai, suite à un incident.

Les aires de lavages, d'entretien des véhicules et de manutention de chantier sont équipés d'un système de décantation ainsi que d'un séparateur hydrocarbures et de bacs de rétention avant le rejet dans le réseau.

Dans le cas où la pollution ne serait pas interceptée à temps, il sera indispensable de créer le plus rapidement possible un barrage provisoire (à base sacs de sable et/ou de bottes de paille par exemple) afin de protéger le milieu récepteur.

En cas de pollution accidentelle sur un ouvrage, qu'elle soit de son fait ou non, le prestataire doit intervenir et prendre toute mesure utile pour éradiquer cette pollution et en rechercher l'origine et la cause. Ces mesures incluent un

prélèvement systématique de l'eau. Des paramètres pertinents seront analysés. Les résultats de ces analyses et leur interprétation doivent être transmis à l'autorité compétente dès lors qu'ils sont connus.

Les communes devront systématiquement être prévenue par tous moyens utiles (téléphone, e-mail) dès que le prestataire aura eu connaissance de la pollution.

**Le contrat d'entretien des ouvrages et du réseau Eaux Pluviales prévoit un service d'astreinte permettant d'intervenir rapidement en cas d'incidences.**

La maîtrise d'ouvrage se chargera d'alerter, le plus rapidement possible :

- ▶ Le SDIS 94
- ▶ La DDT 94 ;
- ▶ La commune de Thiais,
- ▶ La commune d'Orly.

Dans un second temps, il alertera les riverains.

L'évacuation des produits polluants stockés dans les ouvrages de rétention et de collecte sera effectuée par une entreprise compétente. Ensuite, l'ensemble des ouvrages sera nettoyé avant leur remise en service. Tous les matériaux drainants ou de filtration doivent être remplacés en cas de pollution avérée. Après traitement les ouvrages seront refaits à l'identique.

De même, si un incendie se déclare dans le périmètre de l'opération et nécessite l'intervention des pompiers, le système d'obturation de l'ouvrage de régulation du système concerné devra être fermé pour récupérer les eaux d'incendie.

### S2 – Eau – énergie

Le service assainissement de l'EPT Grand-Orly Seine Bièvre contrôleront régulièrement en phase chantier la qualité des eaux de rejets en phase chantier. Par ailleurs, un suivi des consommations d'eau et d'énergie sera assuré sur le chantier afin d'observer d'éventuelles dérives (mesure [S1 – Suivi des consommations](#)).

Si des pompages en eau de nappe s'avère nécessaire un suivi des débits et volumes prélevés seront surveillés.

La surveillance en période chantier portera sur les points suivants :

- ▶ La mesure principale consiste à mettre en œuvre, en début du chantier, les dispositifs de gestion qualitative (rétention des pollutions) des eaux pluviales, afin de réduire au strict minimum le risque de contamination des eaux souterraines et des eaux superficielles par une éventuelle pollution accidentelle ;
- ▶ Le contrôle du parfait état de fonctionnement des engins de chantiers ;
- ▶ Aucun entretien d'engins ne sera réalisé sur le site ;
- ▶ En cas d'intempérie, le chantier pourra être stoppé provisoirement.
- ▶ La nécessité ou non d'un pompage de la nappe. Si tel était le cas, le débit de pompage et le niveau de la nappe devront être surveillés durant toute la phase de travaux. Il sera préconisé de rejeter les eaux d'exhaure dans la nappe par infiltration ou par injection en aval hydraulique, et le cas échéant elles seront rejetées dans le réseau d'assainissement.
- ▶ Si les travaux venaient à interagir avec la nappe, comme par exemple du fait de la réalisation de niveaux enterrés, des mesures plus spécifiques devront être prises et seront développées dans un porter à connaissance pour s'assurer que cette rubrique n'est pas impactée.
- ▶ La surveillance de la qualité des rejets qui consistera également à vérifier la qualité des rejets et le bon écoulement des eaux, procédure qui permettra éventuellement d'adapter les dispositifs en fonction des résultats obtenus.
- ▶ Les paramètres à suivre en termes de qualité de rejets seront à minima les suivants : MES, DCO, DBO5, Hc totaux, Plomb.  
Ces paramètres pourront être analysés mensuellement ou trimestriellement en fonction du contexte (incident environnement, météorologie pluie fréquentes...). Ces mesures ainsi que la comparaison aux valeurs maximales des seuils, devront être insérés dans le cahier de suivi de chantier.

Une visite et un nettoyage seront effectués dans les ouvrages de rétention préalablement à la réception des ouvrages : les sédiments et produits de curage des ouvrages de rétention des eaux pluviales seront ramassés puis stockés dans une décharge de classe adaptée à la pollution présente dans ces derniers.

Par ailleurs, un suivi des consommations en eau sera assuré sur le chantier afin d'observer d'éventuelles dérives.

Un reporting pourra être également assuré par le prestataire choisi par le chantier.

### S3 – Déchets

Un registre de suivi des déchets recensera à chaque enlèvement de déchets :

- ▶ La date d'enlèvement,
- ▶ La quantité de déchets enlevés,
- ▶ La nature de ces déchets,
- ▶ Le transporteur en charge des déchets,
- ▶ La destination des déchets,
- ▶ Le mode de traitement mis en œuvre pour ce déchet.

Un reporting sera également assuré par le prestataire choisi par le chantier.

### S4 – Milieu naturel

Le passage d'un écologue avant le démarrage des travaux de terrassements permettra de s'assurer que les travaux préparatoires auront garanti l'absence de nids et de jeunes individus sur le site (mesure [R14 – Phasage des travaux en fonction des périodes de fortes sensibilités pour l'avifaune](#)).

### S5 – Acoustique

Un suivi du bruit du chantier sera assuré (mesure [S2 – Suivi des nuisances sonores en phase chantier](#)).

### S6 – Terres polluées

Les études au titre de la démarche « sites et sols pollués » préalables vont permettre en cas de pollution avérée de dimensionner le plan d'actions dédiées.

## 2.2. Suivi des effets et mesures en phase exploitation

### S7 – Milieu naturel : Suivi des espèces faune/flore sur l'opération Parcs en Scène

La mise en place **d'un suivi des espèces** permet de mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour limiter l'incidence du projet sur celles-ci. Les groupes bénéficiant de ce suivi correspondent à ceux inventoriés dans l'état initial, dans la mesure où l'ensemble de ces taxons présentaient des enjeux écologiques.

Un protocole sera réalisé et soumis à la validation des services instructeurs avant le début du chantier. Ce suivi se focalisera sur la diversité spécifique et le suivi des espèces remarquables et/ou protégées. Le tableau qui suit précise d'avantage les investigations qui sont envisagés dans le cadre du suivi pour chaque taxon.

**Tableau 113 : Suivis envisagés par groupe**

Taxon suivi	Précisions sur les investigations envisagées dans le cadre du suivi
Oiseaux	Suivi des oiseaux nicheurs et des oiseaux hivernants sur le site Objectif : s'assurer du maintien des oiseaux nicheurs et de l'utilisation du site comme territoire de chasse sur le site et de la présence des rassemblements hivernaux. ⇒ 2 passages en période de nidification (nicheurs précoces et tardifs) et 1 passage en décembre-janvier
Reptiles	Suivi avec contrôle visuel au niveau des habitats favorables au Lézard des murailles. Possibilité d'installer des plaques à reptiles de suivi. Objectif : s'assurer de la présence du Lézard des murailles sur les voies ferrées préservées. Montrer l'efficacité et la plus-value associée à la création de pierriers. ⇒ 1 passage en juin pour le contrôle des micro-habitats
Insectes	Suivi des lépidoptères diurnes, des orthoptères et des odonates Objectif : s'assurer du maintien de la diversité spécifique au sein du projet. Vérifier la

présence des espèces remarquables et protégées. ⇒ 1 passage estivale pour les odonates-lépidoptères (juin-juillet) ⇒ 1 passage fin août pour les orthoptères
--

Ce suivi, qui se déroule sur une année, sera réalisé durant toute la période de chantier. Il se prolongera sur les années N+1, N+3 et N+5. N+10 correspondants à la première année après travaux.  
 Le suivi s'achèvera à N+10.

**Tableau 114 : Calendrier prévisionnel de la réalisation des suivis des espèces**

Année	Période de chantier - année N = fin des travaux	N+1	N+3	N+5	N+10
Réalisation du suivi	oui	oui	oui	oui	oui

Le suivi sera réalisé sur l'ensemble du foncier du projet Parcs en scène.  
 Les suivis feront l'objet d'un compte rendu détaillé qui sera transmis à la DRIEEL (Rapport unique avec le suivi des mesures). Si les résultats de ce suivi mettent en évidence une efficacité insuffisante des mesures, des mesures correctives seront apportées pour corriger le dysfonctionnement.

**Coût de la mesure**

La réalisation d'un suivi sur une année est estimée à 5 000 €.

**S8 – Milieu naturel : Suivi des espèces faune/flore sur l'opération ZAC SENIA**

S2 – Suivi des espèces				
E	R	C	A/S	Objectif : mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour limiter l'incidence du projet sur celles-ci.
Thématique environnementale				Milieux naturels

**Rappel des incidences :**

De nombreux espèces protégées et/ou patrimoniales ont été identifiés lors de l'état initial. Il est donc nécessaire de les suivre pour appréhender de façon la plus claire leur développement sur le site avec le projet.  
 Pour rappel les principaux enjeux concernent :

- ▶ 3 espèces floristiques remarquables (dont aucune protégée)
- ▶ 5 oiseaux remarquables, tous protégés et 21 oiseaux protégés au total ;
- ▶ 3 insectes remarquables et 4 espèces protégées ;
- ▶ 1 espèce de reptile protégée ;
- ▶ 3 mammifères protégés dont 2 espèces de chauves-souris.

La mise en place d'un suivi des espèces permet de mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour limiter l'incidence du projet sur celles-ci. Les groupes bénéficiant de ce suivi correspondent à ceux inventoriés dans l'état initial, dans la mesure où l'ensemble de ces taxons présentaient des enjeux écologiques.

**Description technique :**

Un protocole sera réalisé et soumis à la validation des services instructeurs avant le début du chantier. Ce suivi se focalisera sur les espèces remarquables et/ou protégées identifiées et sera donc moins lourd que les inventaires réalisés lors de l'état initial.

Le tableau qui suit précise d'avantage les investigations qui sont envisagés dans le cadre du suivi pour chaque taxon.

**Tableau 115 : Suivis envisagés par groupe**

Taxon suivi	Précisions sur les investigations envisagées dans le cadre du suivi
Oiseaux	Suivi des oiseaux nicheurs et des oiseaux hivernants sur le site Objectif : s'assurer du maintien des oiseaux nicheurs et de l'utilisation du site comme territoire de chasse ou zone de nidification. ⇒ 2 passages en période de nidification (nicheurs précoces et tardifs)
Reptiles	Suivi avec contrôle visuel au niveau des habitats favorables au Lézard des murailles. Objectif : s'assurer de la présence du Lézard des murailles sur les voies ferrées préservées. Montrer l'efficacité et la plus-value associée à la création de pierriers. ⇒ 1 passage en juin pour le contrôle des micro-habitats
Insectes	Suivi des orthoptères Objectif : s'assurer du maintien de la diversité spécifique au sein du projet. Vérifier la présence des espèces remarquables et protégées. ⇒ 1 passage fin août pour les orthoptères
Flore	Suivi de la flore patrimoniale et de la flore invasive Objectif : s'assurer du maintien des 2 espèces patrimoniales non impactés par le projet et s'assurer que les espèces invasives présentes sur le site ne contaminent pas les nouveaux quartiers ⇒ 1 passage au printemps pour les espèces patrimoniales (mai-juin) ⇒ 1 passage en fin d'été pour les espèces invasives (juillet-août)

**Coût de la mesure :**

La réalisation d'un suivi sur une année est estimée à 5 000 €/an.



**Phasage de la mesure :**

Le suivi sera réalisé durant les mois propices à l'observation des groupes choisis comme précisé dans le tableau précédent.

Ce suivi, qui se déroule sur une année, sera réalisé durant toute la période de chantier. Il se prolongera sur les années N+1, N+3, N+5, N+10 et N+15. N+1 correspondants à la première année après travaux.

Le suivi s'achèvera à N+15.

Les suivis feront l'objet d'un compte rendu détaillé qui sera transmis à la DRIEE fin décembre de chaque année (Rapport unique avec le suivi des mesures). Si les résultats de ce suivi mettent en évidence une efficacité insuffisante des mesures, des mesures correctives seront apportées pour corriger le dysfonctionnement.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

### S9 – Paysage et espaces verts

À l'issu des travaux il sera organisé un suivi du développement et de l'entretien des aménagements paysagers, pour ce faire il sera mis en œuvre un suivi des plantations et de la gestion des espaces, et réalisé un bilan vert après la livraison. Une enquête pourra être réalisée auprès des riverains sur la perception de ce nouveau quartier, et la conformité avec figurés présentés lors des réunions de participation du public.

### S10 – Eau- Suivi et gestion des ouvrages de rétention

La mise en place des ouvrages de rétention/régulation nécessite l'organisation d'une gestion et d'un entretien adaptés sous peine d'une perte d'efficacité des dispositifs voire des phénomènes de relargage de la pollution interceptée ou de générer des nuisances (odeurs, aspect visuel, etc.).

Les ouvrages de gestion sous emprise du projet d'aménagement de Parcs en Scène notamment, seront surveillés et entretenus par leur propriétaire, conformément aux prescriptions décrites ci-après.

Le gestionnaire du site connaîtra précisément les dispositifs de stockage et de traitement, leur fonctionnement ainsi que leur localisation. Une surveillance régulière sera mise en place pour détecter le plus rapidement possible toute anomalie de fonctionnement.

#### ► Suivi et surveillance de la qualité des rejets

La surveillance consistera également à vérifier la qualité des rejets et le bon écoulement des eaux, procédure qui permettra éventuellement d'adapter les dispositifs en fonction des résultats obtenus.

Les paramètres à suivre en termes de qualité de rejets seront à minima les suivants : MES, DCO, DBO5, Hc totaux, Plomb.

Ces paramètres pourront être analysés annuellement ou trimestriellement en fonction du contexte (incident environnement, météorologie pluie fréquentes...). Ces mesures ainsi que la comparaison aux valeurs maximales des seuils. Ces analyses devront être conformes aux seuils fixés par le gestionnaire de réseau concerné.

#### ► Suivi et entretien des ouvrages de rétention/infiltration

L'entretien des noues dépend de leur environnement et de leur fonctionnalité. Les ouvrages étant majoritairement à ciel ouvert et donc visibles, leur entretien en sera facilité. Les mesures qui devront être prises pour chaque ouvrages sont les suivants :

- Nettoyage classique des espaces verts (une à deux tontes annuelles, ramassage des feuilles mortes...) selon le principe de gestion différenciée,
- Visite régulière des noues afin de constater les volumes de dépôts et les éventuels dysfonctionnements ou dégradations pouvant nuire à leur fonctionnement (4 fois par an)
- Nettoyage (1 fois par an, et après une pluie d'occurrence exceptionnelle) et curage si besoin
- Replantation des végétaux morts (1 fois par an).

Les noues s'entretiennent comme des espaces verts. L'herbe doit être tondu une à deux fois par mois (avec évacuation des produits de tonte) ; arroser pendant les périodes de sécheresse et ramasser les feuilles en automne, selon un principe de gestion différenciée.

Aucun produit phytosanitaire ne sera employé. L'entretien se fera de manière mécanique uniquement.

Un suivi peut être envisagé, sous la responsabilité du gestionnaire. Il comporterait les étapes suivantes :

► Suivis visuels et géométriques (visite des dispositifs, mesure des profils pour apprécier le comportement et la stabilité des ouvrages, ...)

► Fréquence des visites :

- L'ensemble des ouvrages sera visité au moins une fois par an dans le but d'identifier d'éventuels désordres de fonctionnement ou de détérioration ; de constater les volumes de dépôts et éventuels dysfonctionnement ou dégradations pouvant nuire à leur fonctionnement (4 fois par an),
- Un suivi systématique des ouvrages sera opéré suite à des pluies de forte intensité,
- Un entretien des végétaux pour maintenir les perméabilités du sol avec replantation des végétaux morts (1 fois par an).

La périodicité des différentes opérations d'entretien sera actualisée, si besoin, par le gestionnaire du site. Elle peut être adaptée en fonction des besoins ou des procédures habituelles du gestionnaire. La fréquence des interventions sera également effectuée en fonction des constats pendant les visites de surveillance lors de la première année de fonctionnement.

Des interventions d'entretien exceptionnelles peuvent aussi être programmées. Ces opérations seront liées à des événements particuliers, tels que les orages violents, pollution accidentelle qui nécessiteront le nettoyage et le curage de tout ou partie des ouvrages d'assainissement.

Des consignes précises seront données au personnel d'entretien pour le stockage et l'élimination des résidus : produits de curages et de faucardage devront être ressuyer sur une aire étanche prévue à cet effet dans l'enceinte de l'installation ou aux abords.

Le gestionnaire des ouvrages tiendra à jour un registre sur lequel seront inscrits les principaux renseignements relatifs aux travaux, à l'exploitation, à la surveillance, à l'entretien et aux diagnostics des ouvrages pour la gestion des eaux pluviales.

Ce registre sera conservé dans un endroit accessible permettant son utilisation en toutes circonstances. Il sera tenu à la disposition du service en charge de la police de l'eau en cas de contrôle.

Les dispositifs de gestion alternative des eaux pluviales seront entretenus par la ville, et par les preneurs de lot puis les copropriétés des constructions nouvelles. À ce titre, le service environnement de la commune en charge de l'entretien des espaces verts sera sensibilisé sur l'entretien de ces dispositifs à l'aide de carnets d'entretien. De plus, un contrôle, faisant l'objet d'un rapport de visite, sera réalisé périodiquement.

Tout événement ou modification concernant les systèmes de rétention et le réseau de collecte des eaux pluviales doit faire l'objet d'un porter à connaissances auprès du service en charge de la police de l'eau.

### S11 – Air

Le suivi de la bonne marche des filtres à air sera assuré (mesure [S3 – Suivi du fonctionnement des filtres](#)).

Des mesures ponctuelles viendront préciser le suivi de la bonne qualité de l'air ambiant du projet. Des mesures de suivi peuvent être réalisés à N+1, N+2, N+5 après la fin du chantier pour s'assurer que les nveaux sont respectés après réalisation du projet.

Une fois l'aménagement réalisé, il s'agira de démontrer la pérennité des mesures environnementales proposées lors de la conception du projet (et indiquées dans l'étude d'impact), mises en œuvre lors de la phase « travaux » et effectives une fois l'aménagement réalisé.

Les mesures de suivi porteront sur :

- La vérification du respect du plan d'aménagement paysager proposé ;
- La préservation et l'entretien des éléments paysagers du site et leur maintien dans un bon état de conservation ;
- L'élaboration d'un cahier permettant de noter les dates d'entretien des espaces, la quantité et la nature des produits utilisés (produits phytosanitaires) ;
- La vérification par des contrôles périodiques des ouvrages d'assainissement pluvial. Un entretien annuel et post événements pluvieux sera également réalisés par le maître d'ouvrage ;
- La vérification par le maître d'ouvrage de l'efficacité des mesures de limitation des nuisances sonores (limitation des vitesses des automobiles, développement des usages alternatifs à l'automobile, etc.) par le biais d'une ou plusieurs mesures de bruit de contrôle

### S12 – Acoustique

L'isolation acoustique des logements devra être suivi une fois après travaux puis tous les 5 ans : obligation réglementaire liée au décret n°2011-604 du 30 mai 2011 de réaliser des mesures à la réception des bâtiments afin d'établir une attestation de prise en compte de la réglementation acoustique à l'achèvement des constructions de bâtiments d'habitation (vocation à devenir un document d'information pour les locataires et de commercialisation des

logements). Des mesures ponctuelles à N+1, N+2, N+5 après la fin du chantier pour s'assurer que les niveaux sont respectés après réalisation du projet.

# **Analyses des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement et la santé, difficultés rencontrées, auteurs de l'étude**

## 1. Introduction

La présente étude d'impact a été réalisée en conjuguant différents moyens :

- ▶ Enquête auprès des administrations régionales, départementales, locales et d'organismes divers pour rassembler les données et les documents disponibles sur les différents volets étudiés :
  - l'aménageur Grand Paris Aménagement,
  - le promoteur immobilier SAS Parcs en Scène Thiais- Orly ,
  - la commune de Thiais et Orly,
  - la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (DRIEE),
  - la Direction Régionale des Affaires Culturelles Ile-de-France (DRAC) et ses services départementaux (91) (Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine) et régionaux (Service Régional de l'Archéologie),
  - le Conseil Départemental du Val de Marne,
  - le Conseil Régional d'Ile de France,
  - les Unités Territoriales de l'Agence Régional de la Santé (ARS),
  - l'Agence de l'Eau Seine Normandie.
- ▶ Intégration d'études spécifiques menées sur le projet et le site d'étude :
  - Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables (SCE),
  - Etude de circulation (ETC mobilités et CDVIA),
  - Etude acoustique (SCE)
  - Etude Air et Santé (SCE),
  - Etude milieu naturel (CONFLUENCES),
  - Etude pollution des sols (IDDEA et GINGER BURGEAP),
  - Etudes géotechniques (GEOLIA et ROCSOL),
  - Etudes eaux souterrains (GINGER BURGEAP et SUEZ).

## 2. Auteurs de l'étude d'impact

La présente étude d'impact a été réalisée par :



**SCE Paris**

62 bis avenue Henri Ginoux  
92 120 Montrouge

Tél : 01 55 58 13 20  
Fax : 01 55 58 13 21

<http://www.sce.fr>

Directeur de projet : **Geoffroy Dodeux**  
Chef de projet : **Charlène Ardaillon (environnement)**  
Chargés d'étude : **Charly Météau (environnement), Lola Pavis (énergie),**  
Cartographe : **Veronique Rouaud**

La présente étude d'impact a été réalisée par :

**CONFLUENCES – Ingénieurs Conseil**



Tel : 01 64 17 00 17

[confluences@confluences-ic.fr](mailto:confluences@confluences-ic.fr)

Cheffe de projet : **Aurélien VUIDOT HAVE**  
Chargée d'étude : **Nolwenn Caillon**

## 3. Analyse des méthodes utilisées et difficultés rencontrées

### 3.1. Le milieu humain

#### 3.1.1. Démographie et habitat

L'analyse démographique a été réalisée à partir des recensements INSEE de 1975 et 2016.

#### 3.1.2. Les infrastructures de transport

Les infrastructures ferroviaires (voie ferrée, gares) et le réseau de voirie ont été localisés à partir des sites Internet du Conseil Départemental du Val de Marne et de la DRIEE.

Une étude de circulation sur les trafics actuels et modélisant les trafics envisagés à l'échelle de la zone globale du ZAC SENIA ont été réalisées par les bureaux d'études ETC mobilités en 2020 et CDVIA (2017).

La transformation du pôle multimodale est tirée de l'étude Richez et Associés de 2013.

Les documents relatifs à l'insertion du TZen 4 sont issus du DOCP de ce projet.

Le schéma de référence de la RN7 a également été consulté.

Le chapitre relatif aux déplacements s'appuie également sur le Plan de Déplacement Urbain de l'Ile de France, et de données délivrées par Ile-de-France Mobilité et la RATP.

#### 3.1.3. Les activités économiques et les équipements

Les données concernant les activités économiques et les équipements, proviennent des sites Internet de l'ex CAECE, de la mairie de Thiais et d'Orly ainsi que leur PLU, de la CCI du Val de Marne.

#### 3.1.4. Urbanisme réglementaire

L'occupation du sol a été étudiée au sein de l'aire d'étude grâce à la consultation de photos aériennes de l'aire.

Les documents d'urbanisme et de réglementation de l'urbanisation de la commune de Thiais et d'Orly (Plan Local d'Urbanisme - PLU), ont été mis à disposition par la commune et l'agglomération. Il en est de même pour le Plan Local d'Habitat (PLH).

Les informations relatives aux réseaux et servitudes ont été recueillies auprès des différents gestionnaires (GRT Gaz, RTE, commune de Thiais et Orly et SEMARRIS) en distinguant les réseaux de transports et de distribution de l'électricité et du gaz.

#### 3.1.5. Paysage, patrimoine culturel et archéologie

Les données sur les sites archéologiques ont été fournies par la Direction Régionale des Affaires Culturelles d'Ile de France.

Les données relatives aux monuments historiques classés ou inscrits sont extraites de la base de données Mérimée accessible sur internet et des renseignements et données informatiques disponibles sur les sites Internet de

## 3.2. Le milieu physique

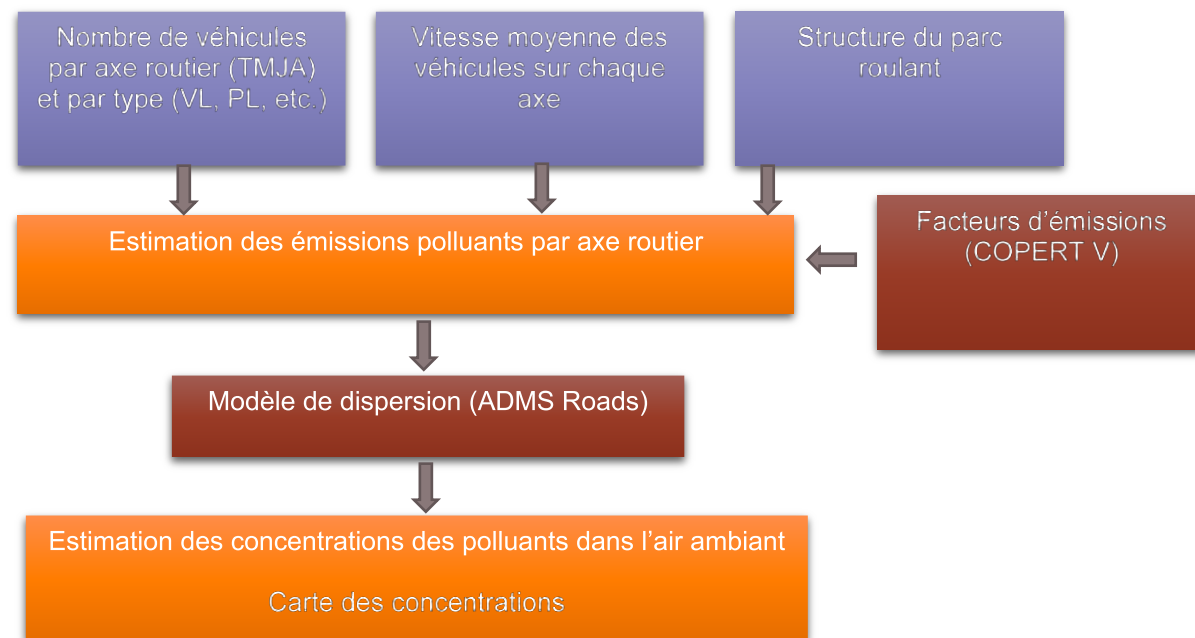
### 3.2.1. Le contexte climatique

La climatologie locale a été décrite grâce aux documents fournis par Météo France : fiches climatologiques et rose des vents des stations représentatives du climat de l'aire d'étude et fiches climatologiques départementales du site Internet [www.meteofrance.com](http://www.meteofrance.com).

### 3.2.2. La qualité de l'air

#### 3.2.2.1. Méthodologie générale

L'estimation des concentrations dans l'air des polluants rejetés par le trafic routier est basée sur la méthodologie schématisée sur la figure suivante.



#### 3.2.2.2. Méthodologie de l'estimation des émissions et données d'entrée

Les émissions atmosphériques induites par le trafic routier ont été estimées en se basant sur la méthodologie préconisée par l'agence européenne de l'environnement (EEA) sur laquelle se base également COPERT5. Cette méthodologie permet l'estimation des émissions directes des véhicules (émissions à l'échappement, à chaud ou à froid) ainsi que les émissions hors échappement, liées à l'usure des véhicules (pneumatiques, freins) ou des voies de circulation.

#### ► Données trafics

Les émissions sont calculées à partir des données de trafic en TMJA (Trafic Moyen Journalier Annuel) issues de l'étude de circulation CDVIA de 2021.

#### 3.2.2.3. Méthodologie de l'estimation des concentrations et données d'entrée

L'estimation des concentrations des polluants atmosphériques dans l'air ambiant est basée sur le modèle utilisé par le logiciel ADMS-Roads dans sa version 5.0.

ADMS-Roads, est une version des modèles de dispersion de la gamme ADMS (système de modélisation de la dispersion atmosphérique – Atmospheric Dispersion Modelling System – ADMS), qui permet de modéliser la dispersion des polluants émis dans l'atmosphère par des sources routières et industrielles. ADMS-Roads prend en compte ces sources d'émissions sous forme de sources ponctuelles, linéiques, surfaciques, ou volumiques.

Le logiciel utilise un modèle gaussien. Le programme effectue les calculs de dispersion individuellement pour chacune des sources et somme pour chaque espèce de polluants les contributions de toutes les sources de même type.

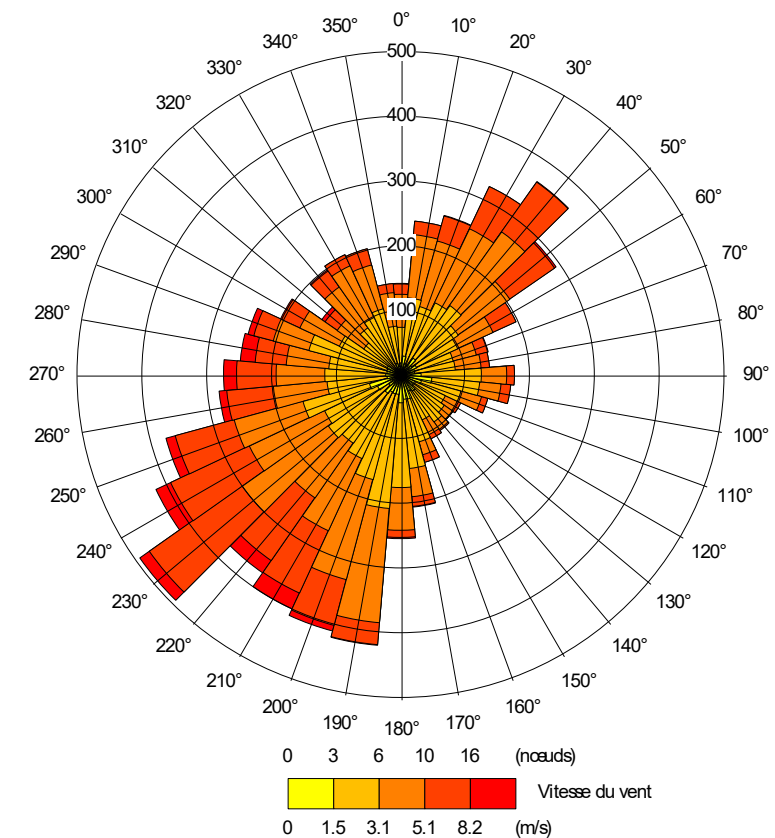
Les différents phénomènes et les données d'entrée du modèle pris en compte dans le cadre de l'étude, sont décrits ci-dessous.

#### ► Météorologie

La connaissance des paramètres météorologiques est primordiale pour l'étude de la dispersion des rejets dans l'atmosphère. La direction et la vitesse du vent, la température de l'air et la nébulosité, paramètres considérés par le modèle, sont des grandeurs physiques qui permettent de bien représenter la climatologie locale, en particulier les mouvements d'air dans les premières couches de l'atmosphère. La température et la nébulosité permettent le calcul de la stabilité thermique. Les données de vent déterminent la trajectoire du panache.

Les calculs de dispersion ont été menés à partir d'une année complète (2019) de mesures horaires des paramètres météorologiques suivants : vitesse et direction du vent, température, couverture nuageuse et précipitations. Ces données ont été fournies par la société Numtech qui diffuse le logiciel ADMS.

La direction et la vitesse du vent, paramètres conditionnant la dispersion des rejets, sont représentés sur la figure ci-après.



Cette rose des vents montre des vents provenant principalement des secteurs sud-sud-ouest et dans une moindre mesure, nord-nord-est. Les vitesses de vent sont généralement modérées.

#### ► **Pollution de fond**

Modéliser les niveaux de pollution à l'intérieur d'un domaine étudié nécessite la connaissance de la pollution de fond (pollution rencontrée sur le site s'il n'y avait pas de sources). C'est un élément important pour la simulation puisqu'elle vient se rajouter à la pollution générée par le projet étudié et les sources simulées.

Sur le domaine d'étude, nous pouvons considérer qu'excepté les infrastructures routières, les autres sources localisées de pollution peuvent être négligées. Il n'y a pas de sources particulières émettrices de pollution.

La pollution de fond correspond donc ici aux teneurs en polluants rencontrées en milieu urbain hors de l'influence de sources de polluants industrielles et routières, mais prenant en compte les sources diffuses (telles les émissions dues aux bâtiments). Les concentrations de fond permettent donc de se rendre compte de l'exposition agrégée des populations, qui ne sont pas uniquement exposées aux émissions des voies de circulation modélisées.

Ces teneurs ont été fixées à partir des données mesurées sur la station de Vitry-sur-Seine, gérée par le réseau de surveillance Airparif. Les concentrations mesurées sur cette station en 2019 ont été exploitées.

Ces valeurs sont indiquées ci-dessous :

- dioxyde d'azote : 28 µg/m<sup>3</sup> (station de Vitry-sur Seine),
- oxydes d'azote : 44 µg/m<sup>3</sup> (station de Vitry-sur Seine),
- particules PM10 : 19 µg/m<sup>3</sup> (station de Vitry-sur Seine),
- particules PM2.5 : 11 µg/m<sup>3</sup> (station de Vitry-sur Seine),

Ces teneurs de fond ont été utilisées pour l'ensemble des situations étudiées.

#### ► **Topographie**

Compte tenu de la topographie de la zone d'étude (très peu marquée), et des dimensions de cette dernière, l'effet du relief n'a pas été intégré à la modélisation.

#### ► **Nature des sols**

La nature des sols, qui influence la progression des panaches de polluants, a été caractérisée grâce à un paramètre de rugosité. Ce paramètre, couramment utilisé dans les modèles de dispersion atmosphérique, représente la nature rugueuse des obstacles occupant le sol. Il a la dimension d'une longueur variant entre 10<sup>-3</sup> mètre (surface désertique) et environ 1,5 mètre pour les sols urbains les plus denses. Cette dernière valeur a été retenue dans le cadre de l'étude.

#### ► **Émissions**

Les émissions des polluants atmosphériques sont celles qui ont été calculées par la méthode décrite précédemment.

#### ► **Évolution chimique des oxydes d'azote**

La chimie des oxydes d'azote dans l'atmosphère a été prise en compte via un module chimie, intégré au logiciel ADMS-Roads.

#### ► **Prise en compte des dépôts**

Dans une démarche majorante, les effets de déposition des particules PM10 et PM2.5 ont été négligés.

### 3.2.3. Le bruit

Les cartes relatives au bruit proviennent de la cartographie stratégique du bruit dans l'environnement de la préfecture du Val de Marne.

Une étude bruit, avec des mesures de niveau sonores a été effectuée par nos soins.

### 3.2.4. Le relief

L'étude des caractéristiques du relief de l'aire d'étude a notamment été réalisée à partir du site Internet de [www.cartes-topographiques.fr](http://www.cartes-topographiques.fr) et du site Internet [www.geoportail.fr](http://www.geoportail.fr).

### 3.2.5. Le contexte géologique et géotechnique

L'étude des caractéristiques géologiques du Secteur du projet a été réalisée à partir des données disponibles sur le site [www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr) du BRGM.

L'étude des risques mouvement de terrain s'est basée sur les informations divulguées par le site Internet [www.prim.net](http://www.prim.net), le portail des risques majeurs du Ministère l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement.

Les données concernant les sites et sols pollués sont extraites des bases de données Basias ([www.basias.brgm.fr](http://www.basias.brgm.fr)) et Basol ([www.basol.ecologie.gouv.fr](http://www.basol.ecologie.gouv.fr)).

De plus de nombreuses études géotechniques ont été réalisées sur les deux secteurs :

- Etude géotechnique G1 PGC sur les deux secteurs de l'opération(Géolia, 2017)
- Etude géotechnique G1-APS sur les deux secteurs de l'opération(Rocsol, avril 2019)
- Etude géotechnique G1-PGC – 8-12 rue des quinze arpents (Géolia, 2016)

### 3.2.6. L'hydrogéologie

L'étude du contexte hydrogéologique et l'exploitation de la ressource en eau a été réalisée à partir des données fournies par l'Unité territoriale de l'ARS d'Ile de France concernée par les travaux, le site internet du BRGM, et le site internet de la DRIEE.

Le recensement des captages AEP a été obtenu auprès des unités territoriales de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) des départements concernés par les travaux.

### 3.2.7. Le réseau hydrographique

Les informations relatives aux eaux superficielles proviennent de l'Agence de l'Eau Seine Normandie et des syndicats de rivières.

### 3.2.8. Les risques

L'étude du risque inondation dans les communes de l'aire d'étude s'est basée sur les informations exposées par le site internet [www.prim.net](http://www.prim.net), le portail des risques majeurs du Ministère l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL), et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Val de Marne.

## 3.3. Le milieu naturel

### 3.3.1. Méthodologie pour les inventaires faune-flore ZAC SENIA

#### 3.3.1.1. INVENTAIRES AVIFAUNISTIQUES

#### ► Oiseaux nicheurs diurnes

L'étude des oiseaux nicheurs diurnes est principalement effectuée lors d'un parcours à vitesse réduite sur l'ensemble du site, de façon à couvrir l'ensemble des habitats présents. L'uniformité du site et la pauvreté en habitats naturels et en oiseaux ont justifiés l'absence de points d'écoute. Il a ainsi été recherché de relever l'ensemble des oiseaux, plutôt que d'effectuer un échantillonnage.

Le premier passage a eu lieu le 23 avril 2020, afin d'identifier les espèces nicheuses précoces.

Un second passage a eu lieu sur les mêmes points d'écoutes le 23 juin 2020 afin de repérer les espèces tardives.

Les passages sont effectués durant les premières heures après le lever du soleil afin de correspondre à la période d'activité et de détectabilité maximale des oiseaux diurnes.

Pour les oiseaux ne se détectant pas au chant, comme les rapaces, une prospection visuelle a été réalisée tout au long de la journée, notamment pour les rapaces utilisant les ascendances thermiques.

Oiseaux nocturnes et crépusculaires



Des écoutes nocturnes ont été réalisées les mêmes jours que les inventaires nocturnes des amphibiens, des chiroptères et des orthoptères, c'est-à-dire le 8 avril 2020, le mars 2016, le 8 juillet 2020, le 20 août 2020 et le 17 septembre 2020. L'écoute est ici réalisée en continu, lors de la progression de l'observateur.

Toutes les observations effectuées lors des autres investigations ont également été utilisées dans le cadre de cette étude. Oiseau migrateur et hivernants.

Afin de déceler un éventuel intérêt du site pour l'avifaune en migration ou en hivernage, 2 passages spécifiques ont été réalisés : le 06 octobre 2020, pour observer d'éventuels oiseaux migrateurs en stationnement, et le 30 janvier 2020 pour identifier l'avifaune en hivernage sur le site. Lors de ces passages, les investigations ont consisté en la prospection de l'ensemble des habitats présents sur le site.

**Tableau 116 : Dates d'inventaire des oiseaux et conditions météorologiques**

Localisation des relevés	Oiseaux nicheurs		Oiseaux hivernants	Oiseaux migrateurs
	23/04/2020	23/06/2020	30/01/2020	06/10/2020
Parcours sur le site	X	X	X	X
Conditions météorologiques	11-15°C, pas de précipitations ni de vent, ciel bleu	21-25°C, pas de précipitations, vent faible, ciel bleu	6-10°C, pluie continue, ciel couvert, vent faible	6-10°C en début de matinée, 11-15°C en fin de matinée, pas de précipitations, nuageux. Faible

### 3.3.1.2. INVENTAIRES HERPETOLOGIQUES

#### Amphibiens

Compte tenu de l'absence de milieux aquatiques sur le site, les investigations se sont limitées à un passage nocturne le 8 avril 2020. L'inventaire a consisté à réaliser des écoutes actives sur l'ensemble du site.

**Tableau 117 : Dates d'inventaire des amphibiens et conditions météorologiques**

Dates de passage	Conditions météorologiques	Chargé d'inventaire
08/04/2020	Belles éclaircies/15-20°C/pas de précipitations/vent faible	Cyril Destrebecq

#### Reptiles

La présence des reptiles est difficile à mettre en évidence. Ce sont en effet, pour la plupart, des espèces discrètes, passant la majorité de leur temps dissimulées. Un suivi semi-quantitatif des populations est donc effectué selon la méthode des abris artificiels. Cela consiste à déposer à même le sol des plaques, ici en caoutchouc recyclé, qui vont avoir la capacité à se réchauffer plus rapidement et plus intensément que le milieu environnant, attirant de ce fait les organismes ectothermes comme les reptiles. La taille des plaques est d'environ 1 m<sup>2</sup>.

**Figure 515: Photo d'une des plaques à reptiles et son positionnement sur le terrain (© Confluences)**



4 plaques ont été disposées sur la zone d'étude le 27 avril 2020, dans les microhabitats les plus favorables, c'est-à-dire en zone de lisière, entre des fourrés de ronce et les zones herbeuses des clairières. Cela permet à la fois une exposition directe (source de chaleur) et un contact avec la végétation plus dense (zone de refuge). Le suivi est réalisé plusieurs fois au cours de l'année, lors des prospections pour les autres groupes. Il consiste à soulever la plaque afin d'identifier les éventuels individus présents en dessous. La plaque est ensuite reposée au même endroit. Les passages sont effectués en matinée ou lors d'après-midi nuageux. En effet, les plaques peuvent devenir trop chaudes et sont alors désertées par les reptiles lors des chauds après-midis d'été ensoleillées.

En complément des abris artificiels, une prospection visuelle le long de transectes a été effectuée sur les zones ensoleillées susceptibles d'attirer les reptiles (tas de bois, zones pierreuses...).

Enfin, les individus écrasés sur les routes à proximité immédiate de l'aire d'étude sont également notés et géolocalisés.

**Tableau 118: Dates d'inventaire des reptiles et conditions météorologiques**

Dates de passage	Conditions météorologiques	Chargé d'inventaire
27/04/2020 (pose)	-	Cyril Destrebecq
Observations à tous les passages entre avril et août 2020		Charlotte Giordano Nolwenn Caillon



### 3.3.1.3. INVENTAIRES ENTOMOLOGIQUES

Les insectes principalement étudiés lors de cette étude sont les rhopalocères (papillons diurnes) ainsi que les hétérocères (papillons nocturnes) à vol diurne, les odonates (libellules et demoiselles) et les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles). Les prospections ont été réalisées pendant les périodes de l'année où les chances d'observer les individus sont les plus élevées. Comme pour tous les autres groupes, les observations effectuées lors d'autres investigations ont également été retenues.

Lépidoptères

Les papillons ont été observés à vue lorsque cela était possible. Les espèces dont l'identification est délicate ont été capturées à l'aide d'un filet à papillons, puis identifiées sur le terrain avant d'être relâchées. Les chenilles rencontrées ont également été identifiées lorsque cela était possible.

L'ensemble des habitats présents sur la zone d'étude ont été prospectés. Cette méthode permet d'avoir un échantillonnage fin de la diversité des rhopalocères du site, en termes de présence/absence.

Odonates

La méthodologie employée pour l'inventaire des odonates consiste en une prospection visuelle active au niveau des habitats favorables aux périodes les plus propices de la journée. Les prospections ont porté essentiellement sur la détection des imagos (individu mature). Lorsque cela sera nécessaire, les individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons, directement identifiés sur le terrain puis relâchés.

Seuls des zones d'alimentation, de maturation ou de transit sont présentes sur le site pour ce groupe.

Orthoptères

Deux méthodes d'inventaires ont été utilisées : la recherche visuelle des individus et la détection des chants.

► Détection visuelle des individus

Elle consiste à repérer visuellement les individus et de les identifier. Une capture temporaire est parfois nécessaire pour permettre une identification fiable (utilisation d'un filet fauchoir).

► Détection des chants

En période de reproduction, en fin d'été pour la plupart des espèces, les mâles de certaines espèces chantent pour attirer une femelle. Un passage diurne et nocturne a été effectué car selon les espèces, le chant est émis de jour ou de nuit.

La recherche de certaines espèces s'est effectuée à l'aide d'un filet fauchoir ou d'un parapluie japonais pour les individus présents dans les herbes hautes ou les feuillages (arbustes, fourrés,...).

Tous les milieux favorables aux orthoptères ont été prospectés.

**Tableau 119 : Dates d'inventaire des insectes et conditions météorologiques**

Taxons inventoriés	Dates de passage	Conditions météorologiques	Chargé d'inventaire
Lépidoptères Odonates	07/05/2020	1 à 20°C/vent faible/ciel bleu/pas de précipitation	Charlotte Giordano
	23/06/2020	21 à 30°C/vent faible/ciel bleu/pas de précipitation	Cyril Destrebecq
	20/08/2020	26 à 35°C/vent faible/belles éclaircies/pas de précipitation	
Orthoptères	23/06/2020	21 à 30°C/vent faible/ciel bleu/pas de précipitation	Cyril Destrebecq
	20/08/2020 (diurne)	26 à 35°C/vent faible/belles éclaircies/pas de précipitation	
	20/08/2020 (nocturne)	31 à 35°C/vent faible/belles éclaircies/pas de précipitation	

### 3.3.1.4. INVENTAIRES MAMMALOGIQUES

#### ► Inventaires mammifères terrestres

Les mammifères terrestres n'ont pas fait l'objet de passages spécifiques. En effet, ce groupe faunistique est très farouche et difficilement observable. C'est la multiplication des passages qui permet d'augmenter les chances d'observation. Ainsi, toutes les observations de mammifères effectuées lors des autres investigations faunistiques ou floristiques, seront pris en compte. Les indices de présences (empreinte, poils, fèces, cadavres...), ont également été activement recherchés.

#### ► Inventaires chiroptères

Les inventaires chiroptérologiques ont été réalisés au mois de juillet, durant la période de mise bas et d'élevage des jeunes ainsi qu'au mois de septembre, pendant le swarming.

#### ■ Détection acoustique (écoutes actives)

Pour la détection acoustique des chiroptères, la méthode employée consiste à mettre en place des points d'écoute fixes durant un temps déterminé. Dans notre cas, des points d'écoute de 10 minutes ont été mis en place.

Ces points d'écoute ont été disposés de manière à couvrir l'ensemble des grands types d'habitat du site : milieux ouverts (naturel et anthropiques), milieux fermés, lisières et milieux humides/aquatiques.

De cette manière, on optimise les chances de détecter toutes les espèces et de pouvoir différencier les axes de déplacements, les zones de chasse et les zones potentielles de reproduction.

La séance d'écoute a débuté au crépuscule, moment où l'activité est en générale plus abondante. C'est à ce moment qu'il est possible de mettre en évidence l'activité au sein d'habitat riche en insectes. Au total 6 points d'écoute ont ainsi été mis en place sur le périmètre d'étude, accompagnés de parcours pédestre entre chacun des points.

Le matériel utilisé pour cet inventaire est le suivant :

- Tablette HP 210
- Microphone USB Pettersson M500-384
- Logiciel d'analyse SoundChaser/Batsound/Sonochiro

#### ■ Détermination manuelle des enregistrements

L'identification des espèces s'est faite manuellement sur le logiciel Batsound v4.4. L'analyse s'est basée sur le référentiel établi par Michel Barataud (Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe).

L'identification à l'espèce sur un enregistrement dépend de plusieurs paramètres ; la qualité du son, les conditions de vol, le milieu et la distance entre l'individu et l'enregistreur. Un indice d'activité a été mesuré pour chaque espèce, sur chaque station d'écoute. Cet indice d'activité correspond au nombre de contact par heure, où un contact correspond à l'occurrence de signaux d'une espèce par tranches de 5 secondes. A noter que toutes les espèces n'ont pas la même intensité d'émission, c'est pourquoi afin de comparer les activités entre espèces on applique un coefficient de détectabilité. C'est de cette manière que l'on obtient l'indice d'activité pondérée.

**Tableau 120: Dates d'inventaire des chiroptères et conditions météorologiques**

Taxons inventoriés	Dates de passage	Conditions météorologiques	Chargé d'inventaire
Chiroptères	08/07/2020	21-25°C / vent faible/ciel bleu/pas de précipitation	Clément Burzawa
	17/09/2020	11-15°C / vent modéré/ciel couvert/pas de précipitation	



### 3.3.1.5. FLORE

Une première campagne a eu lieu le 3 avril 2020 afin d'inventorier les espèces vernales. Un deuxième passage a été réalisé le 23 juin 2020 afin d'identifier un maximum d'espèces floristiques et de caractériser au mieux les habitats. Un troisième et dernier passage a eu lieu le 30 août 2020, afin de repérer les espèces tardives et permettre une meilleure identification des espèces de graminées.

#### ▶ Plantes à fleur et fougères

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de TAXREF v12 (consultable et actualisée en ligne sur le site [www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org)).

L'inventaire des plantes à fleur et fougères a porté sur des prospections floristiques, réalisé par Confluences. Toutes les espèces contactées lors des cheminements des observateurs ont été répertoriées dans la mesure du possible. Il n'y a pas eu d'inventaire semi-quantitatif, excepté pour les espèces patrimoniales, pour lesquelles chaque présence observée a également été géolocalisée, en vue de repérer précisément les enjeux ayant trait à ces espèces.

Les espèces protégées et patrimoniales ont été prospectées dans le même temps que l'expertise des habitats naturels.

#### ▶ Habitats

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Ainsi, la nomenclature utilisée est une dénomination descriptive simplifiée des formations végétales présentes.

Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher aux typologies CORINE BIOTOPES et EUNIS à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement végétal.

Un rattachement aux habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats/Faune/Flore ») a aussi été effectué lorsque les associations végétales étaient suffisamment caractéristiques de ces derniers. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte à l'échelle européenne et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code est alors complété d'un astérisque \*).

Un relevé phytocoenotiques (= liste d'espèces végétales) a été réalisé par milieu cartographié. Ces relevés phytocoenotiques ont consisté à réaliser un inventaire qualitatif de toutes les espèces de plantes à fleur et de fougères présentes dans un rayon de 10 à 50 mètres (périmètre de prospection variable en fonction du type d'habitat). Chaque relevé floristique a été géolocalisé.

22 relevés floristiques ont été réalisés sur le site. Ces relevés floristiques sont présentés en annexe 2.

La carte ci-après localise ces différents relevés floristiques.



### 3.3.1.6. DETERMINATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Une bioévaluation a été effectuée sur l'ensemble des groupes identifiés dans le rapport : les habitats, la flore et l'ensemble des groupes faunistiques.

### 3.3.1.7. BIOEVALUATION DES HABITATS

La bioévaluation des enjeux écologiques des habitats observés sur le terrain prend en compte plusieurs critères :

- ▶ La **patrimonialité et priorité des habitats** : Habitats déterminants ou prioritaires Natura 2000, déterminants ZNIEFF... ;
- ▶ Le **risque d'extinction de l'habitat** en Ile-de-France : habitat considéré comme effondré, en danger critique, en danger, vulnérable, quasi menacé, préoccupation mineur ou non évalué selon la liste rouge des végétations menacées d'Ile-de-France. Ce risque a été évalué selon trois critères (la répartition, la fréquence et la tendance d'évolution d'une végétation donnée en Ile-de-France) ;
- ▶ La **typicité de l'habitat sur le site d'étude** : habitat qui présente l'ensemble des espèces floristiques caractéristiques du milieu ;
- ▶ L'état de conservation de l'habitat sur le site d'étude : 5 niveaux sont utilisés (bon-optimal / bon-correct / altéré / dégradé / non analysé). Pour apprécier cet état, plusieurs types de dégradation des habitats sont pris en compte :
  - la présence de dépôts d'ordures ménagères, de déchets de jardin... ;
  - l'eutrophisation des milieux terrestre par des apports azotés (par exemple liés à des dépôts de fumiers...) ;
  - l'enfrichement/rudéralisation par la présence d'espèces rudérales comme les picrides, les chardons, la tanaïsie, l'armoïse... ;
  - la présence d'espèces exotiques invasive ;
  - la surfréquentation et la mise à nu des milieux piétinés ;
  - l'érosion naturelle des berges des cours d'eau ;
  - la fermeture des milieux par la colonisation d'espèces ligneuses comme le Prunellier, les Ronces... pour les milieux ouverts ;
  - la surface de l'habitat donnée, sa fragmentation et ses connections entre les habitats similaires adjacents ;
  - la potentialité faune (dans un boisement : bois morts au sol, chandelles, cavités...).

### 3.3.1.8. BIOEVALUATION DE LA FLORE

La bioévaluation des enjeux écologiques des espèces floristiques observées sur le terrain prend en compte plusieurs critères :

- ▶ La protection des espèces : espèces déterminantes ZNIEFF, protection nationale ou régionale... ;
- ▶ La patrimonialité des espèces, précisé dans le paragraphe précédent « statut patrimonialité d'une espèce » ;
- ▶ Le risque d'extinction des espèces en Ile-de-France : espèce en danger critique, en danger, vulnérable, quasi menacé, préoccupation mineur ou non évalué sur les listes rouges régionales, nationales, européennes ;
- ▶ La rareté de l'espèce en Ile-de-France : espèces extrêmement rares, très rare, rare, assez rare, peu commune, assez commune, commune, très commune, extrêmement commune selon l'atlas de la flore d'Ile-de-France ;
- ▶ L'abondance de l'espèce sur le site d'étude : effectif très peu abondant (pied isolé), peu abondant (quelques pieds), moyen (petite station), assez abondant (nombreuse stations), abondant (nombreuses stations de grandes tailles) ;
- ▶ La potentialité de présence sur le site d'étude : évolution de la population en gardant les mêmes gestions que celles identifiées sur le site :
  - Population en augmentation : population qui augmenterait en l'absence de projet, en supposant que la gestion reste identique (fauche, pâturage, non intervention...). On y inclut aussi la potentialité que l'espèce puisse se développer dans des habitats similaires adjacents, de par la présence de connexions entre les deux habitats.
  - Population en équilibre : population qui se maintiendrait en l'absence de projet, en supposant que la gestion reste identique (fauche, pâturage, non intervention...).

- Population déficiente : population qui ne peut se maintenir sur le site malgré une absence de projet. Cette régression peut avoir plusieurs causes : naturelles (dynamique naturelle de l'habitat) ou anthropique (facteur de dégradation de l'habitat : espèces invasives, sur-fréquentation, érosion de berges...)

À noter que l'ensemble des espèces floristiques indigènes et communes sur le territoire ne sont pas bioévaluées. Cependant même si ces espèces ne présentent pas d'enjeu particulier pour le site, elles sont néanmoins nécessaires à la biodiversité du site et participe à sa fonctionnalité.

### 3.3.1.9. BIOEVALUATION DE LA FAUNE

La bioévaluation des enjeux écologiques des espèces faunistiques observées sur le terrain prend en compte plusieurs critères :

- ▶ La patrimonialité de l'espèce, précisé dans le paragraphe précédent « statut patrimonialité d'une espèce » ;
- ▶ L'importance du site pour l'espèce : nombre d'individus, site de reproduction, d'alimentation, d'hivernage... ;

Remarque :

Le niveau d'enjeu correspond à la valeur patrimoniale, pondéré à la situation sur le site (importance de la population, utilisation des habitats sur le site...). Ainsi, un oiseau à forte valeur patrimoniale survolant le site ne constituera pas un enjeu important.

Inversement, il est possible que le niveau d'enjeu puisse être augmenté par rapport à la valeur patrimoniale si le site constitue un enjeu particulièrement important pour l'espèce (Population particulièrement abondante, présence de micro-habitats rares indispensables à l'espèce...). C'est l'expertise des chargées d'études en charge des inventaires qui permet cette pondération. Elle peut être appréciée dans les tableaux d'analyse des enjeux écologiques qui présentent à la fois la valeur patrimoniale de l'espèce et la situation de celle-ci sur le site.

### 3.3.2. Méthologie inventaires pour l'opération Parcs en Scène

Les inventaires de terrain réalisés dans le cadre de ce diagnostic écologique, se sont déroulés aux dates suivantes :

Groupe	Méthode d'inventaire	Date d'intervention	Intervenant (nom)
Habitats naturel et Flore	Parcours pédestre sur la zone	18/06/2018	BOZONNET J.
		21/08/2018	CAILLON N.
Oiseaux diurnes (Nicheur, migrateurs et hivernants)	Parcours pédestre sur la zone Point d'écoute pour les nicheurs	07/01/2019	DESTREBECQ C.
		04/04/2018	
		17/05/2019	
Oiseaux nocturne (Nicheur)	Parcours pédestre sur la zone	17/07/2018 21/08/2018	GIORDANO DESTREBECQ C.
Odonates (Anisoptères et Zygoptères)	Recherche à vue, parcours pédestre dans les milieux favorables, capture au filet papillons-identification-relâché	31/05/2018	GIORDANO C.
		27/06/2018	GIORDANO C.
Lépidoptères diurnes (Rhopalocères et Hétérocères diurnes)			

Groupe	Méthode d'inventaire	Date d'intervention	Intervenant (nom)
<b>Orthoptères</b>	Recherche visuelle et auditive (diurne et nocturne), parcours pédestre dans les milieux favorables, capture au filet papillons-identification-relâché	21/08/2018	DESTREBECQ C.
<b>Reptiles</b>	Recherche à vue Pose de 8 plaques à reptile	À chaque passage sur site	GIORDANO C. DESTREBECQ C.
<b>Mammifères</b> (hors chiroptères)	Pas de passages spécifiques		GIORDANO C. DESTREBECQ C.
<b>Chiroptères</b>	Points d'écoute – parcours pédestre	17/07/2018	GIORDANO C.

### 3.3.2.1. Inventaire de l'Avifaune

#### OISEAUX NICHEURS DIURNES

L'étude des oiseaux nicheurs diurnes est principalement effectuée selon un inventaire semi-quantitatif inspiré des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Cela consiste en un échantillonnage ponctuel de 10 minutes, au cours duquel l'observateur est immobile et répertorie tous les contacts visuels et auditifs de l'avifaune, et ce sans limite de distance. Tous les types de milieux présents sur l'aire d'étude sont étudiés. Du fait de la faible superficie du site, mais surtout de la présence de grands bâtiments occultant la vue, un seul point d'écoute a été réalisé. Les parcours sur site ont donc été privilégiés.

Le premier passage a eu lieu le 4 avril 2019, afin d'identifier les espèces nicheuses précoces.

Un second passage a eu lieu sur les mêmes points d'écoutes le 17 mai 2019 afin de repérer les espèces tardives. Les points d'écoute sont effectués durant les premières heures après le lever du soleil afin de correspondre à la période d'activité et de détectabilité maximale des oiseaux diurnes.

Pour les oiseaux ne se détectant pas au chant, comme les rapaces, une prospection visuelle a été réalisée tout au long de la journée, notamment pour les rapaces utilisant les ascendances thermiques.

#### OISEAUX NOCTURNES ET CREPUSCULAIRES

Des écoutes nocturnes ont été réalisées les mêmes jours que les inventaires nocturnes, des chiroptères et des orthoptères, c'est-à-dire le 17 juillet 2018 et le 21 août 2018. L'écoute est ici réalisée en continu, lors de la progression de l'observateur.

Toutes les observations effectuées lors des autres investigations ont également été utilisées dans le cadre de cette étude.

#### OISEAU HIVERNANTS ET MIGRATEUR.

Afin de déceler un éventuel intérêt du site pour l'avifaune en hivernage, un passage spécifique a été réalisé le 7 janvier 2019, pour observer d'éventuels oiseaux en hivernage sur le site. Lors de ces passages, les investigations ont consisté en la prospection de l'ensemble des habitats présents sur le site.

Les oiseaux migrateurs n'ont pas été spécifiquement recherchés, le site ne présentant pas d'intérêt pour cette catégorie d'oiseaux.

Tableau 121 : Dates d'inventaire des oiseaux et conditions météorologiques

Localisation des relevés	Oiseaux hivernants	Oiseaux nicheurs	
	07/01/2019	04/04/2019	17/05/2019
Point d'écoute n°1		X	X
Parcours sur le site	X	X	X
Conditions météorologiques	Ciel couver, pas de vent ni de précipitation, 6-10°C	Ciel bleu, pas de vent, 1-5°C, pas de précipitation	Ciel bleu, vent faible, 16-20°C, pas de précipitation

Figure 516 : Localisation du point d'écoute oiseaux



### 3.3.2.2. Inventaires herpétologiques

La présence des reptiles est difficile à mettre en évidence. Ce sont en effet, pour la plupart, des espèces discrètes, passant la majorité de leur temps dissimulées. Un suivi semi-quantitatif des populations est donc effectué selon la méthode **des abris artificiels**. Cela consiste à déposer à même le sol des plaques, ici en caoutchouc recyclé, qui vont avoir la capacité à se réchauffer plus rapidement et plus intensément que le milieu environnant, attirant de ce fait les organismes ectothermes comme les reptiles.



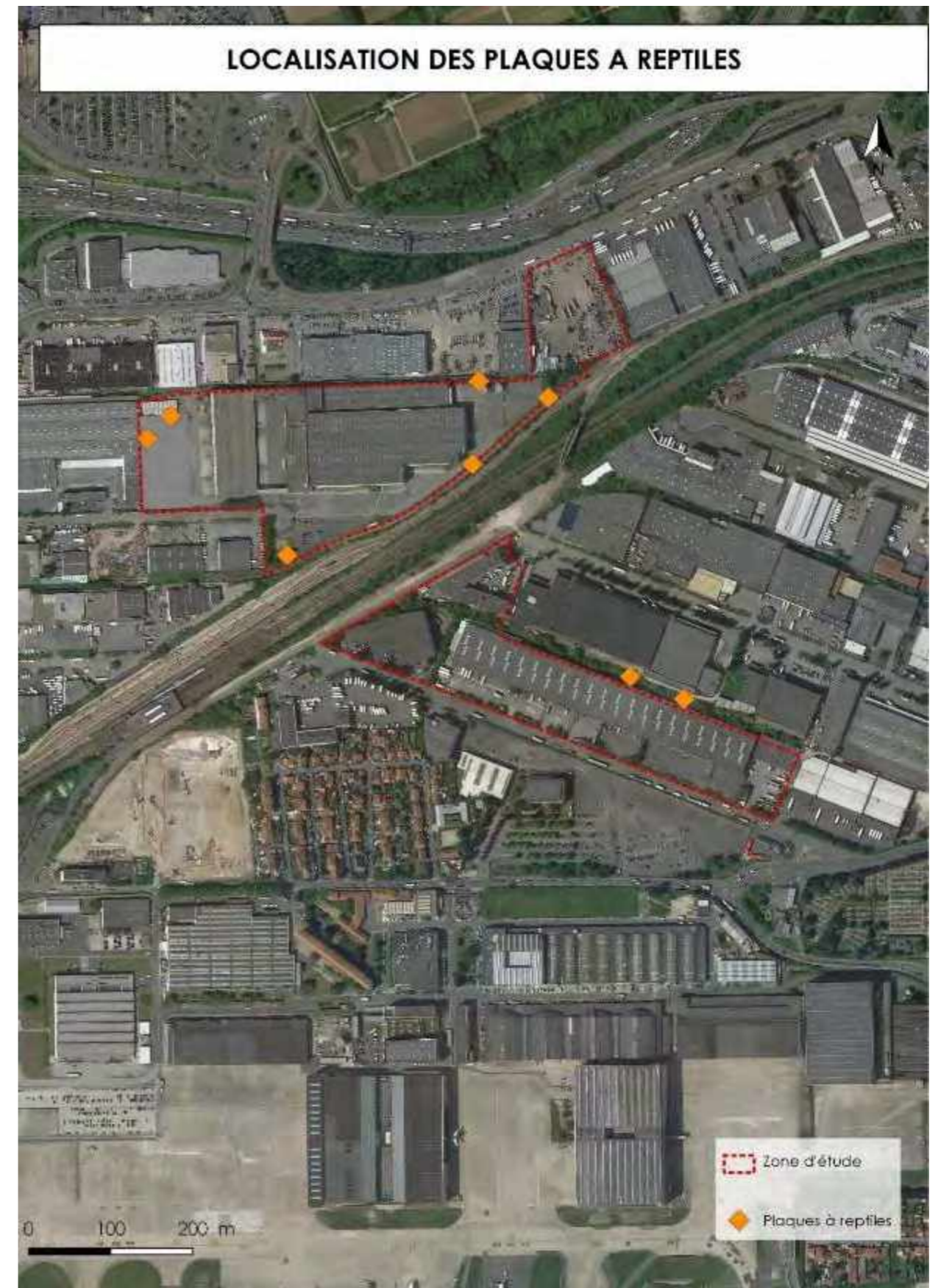
Figure 517: Photo d'une des plaques à reptiles et son positionnement sur le terrain (© Confluences)

**8 plaques** ont été disposées sur la zone d'étude dont 6 sur le secteur nord et 2 sur le secteur sud, dans les micro-habitats les plus favorables, c'est-à-dire en zone de lisière, entre des fourrés de ronce et les zones herbeuses des clairières. Cela permet à la fois une exposition directe (source de chaleur) et un contact avec la végétation plus dense (zone de refuge). Le suivi est réalisé plusieurs fois au cours de l'année, lors des prospections pour les autres groupes. Il consiste à soulever la plaque afin d'identifier les éventuels individus présents en dessous. La plaque est ensuite reposée au même endroit.

Les passages sont effectués en matinée ou lors d'après-midi nuageux. En effet, les plaques peuvent devenir trop chaudes et sont alors désertées par les reptiles lors des chauds après-midis d'été ensoleillées.

En complément des abris artificiels, une prospection visuelle est effectuée sur les zones ensoleillées susceptibles d'attirer les reptiles (tas de bois, zones pierreuses...).

Enfin, les individus écrasés sur les routes à proximité immédiate de l'aire d'étude sont également notés et géolocalisés.



### 3.3.2.3. Inventaires entomologiques

Les insectes principalement étudiés lors de cette étude sont les rhopalocères (papillons diurnes) ainsi que les hétérocères (papillons nocturnes) à vol diurne, les odonates (libellules et demoiselles) et les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles). Les prospections ont été réalisées pendant les périodes de l'année où les chances d'observer les individus sont les plus élevées. Deux campagnes relatives aux odonates et lépidoptères ont été mises en place : les 31 mai 2018 et 27 juin 2018. Une seconde, ciblée sur les orthoptères, a été réalisée le 21 août 2018. Comme pour tous les autres groupes, les observations effectuées lors d'autres investigations ont également été retenues.

#### LEPIDOPTERES

Les papillons ont été observés à vue lorsque cela était possible. Les espèces dont l'identification est délicate ont été capturées à l'aide d'un filet à papillons, puis identifiées sur le terrain avant d'être relâchées. Les chenilles rencontrées ont également été identifiées lorsque cela était possible.

L'ensemble des habitats présents sur la zone d'étude a été prospecté. Cette méthode permet d'avoir un échantillonnage fin de la diversité des rhopalocères du site, en termes de présence/absence.

#### ODONATES

La méthodologie employée pour l'inventaire des odonates consiste en une prospection visuelle active au niveau des habitats favorables aux périodes les plus propices de la journée. Les prospections ont porté essentiellement sur la détection des imagos (individu mature). Lorsque cela sera nécessaire, les individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons, directement identifiées sur le terrain puis relâchés.

Lors de cet inventaire, tous les milieux ont été prospectés. À noter que le site ne comprend pas de milieux aquatiques indispensables à la reproduction de ces espèces.

#### ORTHOPTERES

Deux méthodes d'inventaires ont été utilisées : la recherche visuelle des individus et la détection des chants.

##### ► Détection visuelle des individus

Elle consiste à repérer visuellement les individus et de les identifier. Une capture temporaire est parfois nécessaire pour permettre une identification fiable (utilisation d'un filet fauchoir).

##### ► Détection des chants

En période de reproduction, en fin d'été pour la plupart des espèces, les mâles de certaines espèces chantent pour attirer une femelle. Un passage diurne et nocturne a été effectué car selon les espèces, le chant est émis de jour ou de nuit.

La recherche de certaines espèces s'est effectuée à l'aide d'un filet fauchoir ou d'un parapluie japonais pour les individus présents dans les herbes hautes ou les feuillages (arbustes, fourrés...).

Tous les milieux favorables aux orthoptères ont été prospectés.

**Tableau 122 : Dates d'inventaire des insectes et conditions météorologiques**

Taxons inventoriés	Dates de passage	Conditions météorologiques	Chargé d'inventaire
Lépidoptères	31/05/2018	Belles éclaircies/21-25°C/Vent faible	Charlotte Giordano
Odonates	27/06/2018	Ciel bleu/26-30°C/Vent faible	Charlotte Giordano
Orthoptères	21/08/2018	Ciel couvert/26-30°C/Vent faible	Cyril Destrebecq

### 3.3.2.4. Inventaires mammalogiques

#### INVENTAIRES MAMMIFERES TERRESTRES

Les mammifères terrestres n'ont pas fait l'objet de passages spécifiques. En effet, ce groupe faunistique est très farouche et difficilement observable. C'est la multiplication des passages qui permet d'augmenter les chances d'observation. Ainsi, toutes les observations de mammifères effectuées lors des autres investigations faunistiques ou floristiques, seront pris en compte. Les indices de présences (empreinte, poils, fèces, cadavres...), ont également été activement recherchés.

#### INVENTAIRES CHIROPTERES

Les inventaires chiroptérologiques ont été réalisés au mois de juillet, durant la période d'élevage et d'envol des jeunes.

##### ► Détection acoustique (écoutes actives)

Pour la détection acoustique des chiroptères, la méthode employée consiste à mettre en place des points d'écoute fixes durant un temps déterminé. Dans notre cas, des points d'écoute de 10 minutes ont été mis en place.

Ces points d'écoute ont été disposés de manière à couvrir l'ensemble des grands types d'habitat du site : milieux ouverts (naturel et anthropique), milieux fermés et lisières.

De cette manière, on optimise les chances de détecter toutes les espèces et de pouvoir différencier les axes de déplacements, les zones de chasse et les zones potentielles de reproduction.

La séance d'écoute a débuté au crépuscule, moment où l'activité est en générale plus abondante. C'est à ce moment qu'il est possible de mettre en évidence l'activité au sein d'habitat riche en insectes. Cinq points d'écoute ont ainsi été mis en place sur le périmètre d'étude accompagné d'un parcours pédestre entre les trois premiers points d'écoute.

##### ► Matériel utilisé

Le matériel utilisé pour cet inventaire est le suivant :

- Tablette HP 210
- Microphone USB Pettersson M500-384
- Logiciel d'analyse SoundChaser/Batsound

► Détermination manuelle des enregistrements L'identification des espèces s'est faite manuellement sur le logiciel Batsound v4.4. L'analyse s'est basée sur le référentiel établi par Michel Barataud (Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe).

L'identification à l'espèce sur un enregistrement dépend de plusieurs paramètres ; la qualité du son, les conditions de vol, le milieu et la distance entre l'individu et l'enregistreur.

Un indice d'activité a été mesuré pour chaque espèce, sur chaque station d'écoute. Cet indice d'activité correspond au nombre de contact par heure, où un contact correspond à l'occurrence de signaux d'une espèce par tranches de 5 secondes. À noter que toutes les espèces n'ont pas la même intensité d'émission, c'est pourquoi afin de comparer les activités entre espèces on applique un coefficient de détectabilité. C'est de cette manière que l'on obtient l'indice d'activité pondérée.



Tableau 123 : Dates d'inventaire des chiroptères et conditions météorologiques

Taxons inventoriés	Dates de passage	Conditions météorologiques	Chargé d'inventaire
Chiroptères	17/07/2018	16-20°C/vent faible/pas de précipitations /nuageux	Charlotte Giordano

Figure 519 : Carte de localisation des points d'écoutes chiroptères (ci-contre)



### 3.3.2.5. Inventaires floristiques

#### PLANTES A FLEURS ET FOUGERES

L'inventaire des plantes à fleurs et fougères a porté sur des prospections floristiques réalisées par Confluences. Tous les types de milieux présents sur la zone d'étude ont été prospectés. 8 stations représentatives de ces différents milieux ont été effectuées et géolocalisées à l'aide d'un GPS. Sur ces stations, le suivi a consisté en un inventaire qualitatif de toutes les espèces de plantes à fleurs et de fougères présentes dans un rayon de 10 à 50 mètres autour du point GPS (périmètre de prospection variable en fonction du type d'habitat). En dehors de ces stations, toutes les espèces contactées lors des cheminements des observateurs ont également été répertoriées dans la mesure du possible. Il n'y a pas eu d'inventaire semi-quantitatif. Une première campagne a eu lieu le 18 juin 2018 permettant de repérer la majorité des espèces. Un second passage a eu lieu le 21 août 2018 afin de repérer les espèces tardives et permettre une meilleure identification des espèces de graminées.

#### BRYOPHYTES

Comme mentionné dans le paragraphe « Résultats des investigations flore – Bryophytes » ci-dessus, aucun habitat favorable n'a été identifié quant à la présence des trois espèces de Bryophytes protégées présentes en Ile-de-France (*Dicranum viride*), (*Hamatocaulis vernicosus*) et (*Mannia triandra*). Aucune identification des bryophytes n'a, de ce fait, été réalisée.

La nomenclature utilisée est celle de la Base de Données Nomenclaturale de la Flore de France (BDNFF, consultable et actualisée en ligne sur le site [www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org)).

Figure 520 : Carte de localisation des stations d'inventaires floristiques (ci-contre)



## 4. Déroulement de l'étude et difficultés rencontrées

**L'Introduction** de l'étude d'impact a été rédigée sur la base des différents textes réglementaires existants (lois, décrets, codes de l'environnement et du patrimoine...) qui serviront d'appui aux différents chapitres de l'étude d'impact.

**L'état initial de l'environnement** a été mené à l'aide des moyens décrits ci-avant (consultation des services de l'Etat, sites internet, visites de terrains...).  
L'ensemble des thématiques de l'Environnement a été abordé afin de dresser un portrait du territoire le plus exhaustif possible.

Toutefois, les données récupérables sont parfois incomplètes ou transmises à une échelle trop vaste ou sur une trop longue durée (malgré le cadrage via l'aire d'étude déterminée). Cela rend donc parfois l'analyse quelque peu difficile à mener.

**La présentation du projet** a été réalisée sur la base d'études menées par ailleurs. Ces éléments ont permis de détailler au sein de l'étude d'impact la description des aménagements (avec plans), leurs coûts et le planning envisagé ainsi que les intérêts du projet vis-à-vis de la collectivité, des usagers et de l'environnement, notamment.

**Les impacts temporaires et permanents** de ce projet sur l'Environnement (au sens large) et sur la Santé ont été évalués. En réponse, **des mesures de suppression, réduction et compensation** ont été proposées. L'analyse de ces impacts s'est appuyée sur les différents retours d'expérience que nous avons sur des projets similaires. Certains effets sont toutefois difficilement quantifiables et ne répondent pas toujours à des modèles.



**sce**

Aménagement  
& environnement

[www.sce.fr](http://www.sce.fr)

GROUPE KERAN

# ÉTUDE D'IMPACT MOBILITÉ POUR L'OPÉRATION PARCS EN SCÈNE – ZONE SÉNIA À THIAIS – ORLY



MAI 2020

## TABLE DES MATIÈRES

<b>TABLE DES MATIÈRES</b> .....	<b>2</b>
<b>ABRÉVIATIONS ET VOCABULAIRE COURAMMENT UTILISÉS</b> .....	<b>6</b>
<b>ÉTAT INITIAL</b> .....	<b>7</b>
Plan de situation .....	7
Desserte routière .....	9
<i>Hiérarchie du réseau</i> .....	10
<i>État du réseau</i> .....	11
<i>Règlementation de la voirie</i> .....	13
<i>Gestion</i> .....	14
<b>DONNÉES DE TRAFIC : CHARGES DE TRAFIC JOURNALIÈRES</b> .....	<b>15</b>
<i>Les comptages</i> .....	15
<i>Trafics actuels en HPM</i> .....	16
<i>Trafics actuels en HPS</i> .....	17
<i>Principaux flux de transit à l'HPM et à l'HPS</i> .....	18
<i>Analyse des flux</i> .....	19
<i>Conditions de circulation et réserves de capacité des principaux carrefours à l'HPM</i> .....	21
<i>Conditions de circulation et réserves de capacité des principaux carrefours à l'HPS</i> .....	22
<b>DONNÉES DE L'INSEE</b> .....	<b>23</b>
<i>Parts modales des actifs occupés du Val-de-Marne</i> .....	23
<i>Parts modales des actifs occupés résidents et travaillant à Thiais</i> .....	23
<i>Lieu de travail des Thiaisien</i> .....	24
<i>Parts modales des actifs résidant à Thiais</i> .....	25
<i>Commune de résidence des personnes travaillant à Thiais</i> .....	25
<i>Répartition des échanges intercommunaux domicile-travail en voiture</i> .....	26
<i>Parts modales des actifs occupés résidents et travaillant à Orly</i> .....	27
<i>Lieu de travail des Orlysiens</i> .....	28
<i>Parts modales des actifs résidant à Orly</i> .....	28
<i>Commune de résidence des personnes travaillant à Orly</i> .....	29

<i>Répartition des échanges intercommunaux domicile-travail en voiture</i> .....	29
<b>STATIONNEMENT</b> .....	<b>31</b>
<i>Contexte du quartier</i> .....	31
<i>Offre de stationnement au sein du périmètre d'étude</i> .....	31
<b>TRANSPORTS EN COMMUN</b> .....	<b>33</b>
<i>Desserte régionale actuelle</i> .....	33
<i>Desserte locale actuelle</i> .....	34
<i>Accessibilité au reste de l'agglomération depuis le site du projet</i> .....	35
<b>MODES ACTIFS</b> .....	<b>35</b>
<i>Marche à pied</i> .....	35
<i>Vélo</i> .....	38
<b>NOUVELLES MOBILITÉS</b> .....	<b>40</b>
<i>Covoiturage</i> .....	40
<i>Flottes partagées</i> .....	40
<i>Bornes de recharge des véhicules électriques</i> .....	40
<b>PROJETS ENVIRONNANTS</b> .....	<b>41</b>
<b>Projets de transport</b> .....	<b>41</b>
<i>Ligne 14 du métro</i> .....	41
<i>TCSP Sénia-Orly</i> .....	41
<i>Ligne 9 du tramway</i> .....	42
<i>Gare TGV de Pont-de-Rungis</i> .....	43
<i>Passerelle au-dessus des voies ferrées</i> .....	43
<b>Projets urbains</b> .....	<b>44</b>
<i>ZAC Chemin des Carrières</i> .....	44
<i>Projet de conversion en GNV du dépôt bus RATP</i> .....	45
<i>Autres projets urbains du périmètre d'étude</i> .....	45
<i>Carte de synthèse des projets du périmètre d'étude</i> .....	45
<b>IMPACTS DU PROJET</b> .....	<b>46</b>
<b>PLAN DU PROJET</b> .....	<b>46</b>
<i>Plan secteur 1</i> .....	46

<i>Plan secteur 2</i> .....	47	<i>Estimation de la demande – Secteur 1 - Thiais</i> .....	73
<b>IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES</b> .....	<b>48</b>	<i>Estimation de la demande – Secteur 2 – Orly</i> .....	76
EFFET SUR LE RÉSEAU VIAIRE (VP) - EFFET FORT :	48	TRANSPORTS EN COMMUN (TC) À TERME .....	80
EFFET SUR LE TRAFIC DES VÉHICULES PARTICULIERS (VP) - EFFET FAIBLE :	48	MODES ACTIFS À TERME .....	81
EFFET SUR LE STATIONNEMENT – EFFET FAIBLE :	48	<i>Marche à pied</i> .....	81
EFFET SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN (TC) - EFFET FAIBLE :	48	<i>Vélo</i> .....	83
EFFET SUR LES MODES ACTIFS - EFFET FORT :	48	CIRCULATION DES ENGIN DE CHANTIER .....	85
<b>MODIFICATIONS ET SCÉNARIOS ÉTUDIÉS</b> .....	<b>49</b>	MESURES D'ÉVITEMENT .....	85
PLAN DE CIRCULATION.....	49	<b>SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION</b>	
STATIONNEMENT .....	49	<b>MISES EN PLACE POUR LES DÉPLACEMENTS</b> .....	<b>86</b>
ZONE DE PARTAGE .....	49	<b>ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER L'ÉTAT INITIAL ET LES EFFETS</b>	
<b>ACCESSIBILITÉ ET DESSERTE À TERME</b> .....	<b>50</b>	<b>DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>86</b>
HIÉRARCHIE DU RÉSEAU .....	50	<b>ANNEXES</b> .....	<b>88</b>
<i>Voies existantes</i> .....	50		
<i>Nouvelles voies</i> .....	50		
TRAFICS GÉNÉRÉS PAR LE PROJET À TERME .....	53		
<i>Répartition des trafics</i> .....	53		
<i>Trafics générés</i> .....	55		
ANALYSE DES FLUX À TERME .....	56		
<i>Flux de véhicules en HPM à terme</i> .....	57		
<i>Flux de véhicules en HPS à terme</i> .....	61		
<i>Évolution du trafic entre l'état initial et l'état à terme</i> .....	65		
<i>Réserves de capacité en HPM</i> .....	67		
<i>Réserves de capacité en HPS</i> .....	67		
FLUX A HORIZON 2030 .....	70		
STATIONNEMENT À TERME .....	73		

## TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des communes de Thiais et Orly - Source PLU de Thiais et ETC.....	7
Figure 2 : Organisation du territoire au niveau de la zone du Sénia et localisation des emprises du projet Parcs en Scène - Source ETC.....	8
Figure 3 : Plan de l'organisation du réseau viaire de la zone du Sénia - Source ETC.....	9
Figure 4 : Localisation des sections à 2x1 et 2x2 voies du ring - Source ETC.....	10
Figure 5 : Plan de hiérarchie du réseau - Source ETC.....	11
Figure 6 : Exemple d'un des nombreux dépôts sauvages et de stationnement sur trottoir, ici au niveau de la gare Pont de Rungis – Source ETC.....	12
Figure 7 : Trottoir endommagé et envahi par les herbes hautes, rue des 15 Arpents – Source ETC.....	12
Figure 8 : Localisation des sections de chaussée fortement dégradées pouvant se révéler dangereuses.....	12
Figure 9 : Limitations de vitesse sur voirie - Source ETC.....	13
Figure 10 : Localisation des carrefours étudiés- Source ETC.....	15
Figure 11 : Flux directionnels et en section à l'HPM - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017.....	16
Figure 12 : Flux directionnels et en section à l'HPS - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017.....	17
Figure 13 : Principaux flux de transit à l'HPM et à l'HPS - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017.....	18
Figure 14 : Photos des remontées de file aux HP - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017.....	20
Figure 15 : Conditions de circulation et réserves de capacité des principaux carrefours à l'HPM - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017.....	21
Figure 16 : Conditions de circulation et réserves de capacité des principaux carrefours à l'HPS - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017.....	22
Figure 17 : Parts modales des habitants du Val-de-Marne pour le motif du travail.....	23
Figure 18 : Parts modales des habitants de Thiais pour le motif du travail.....	24
Figure 19 : Parts modales des individus travaillant à Thiais pour le motif du travail.....	24
Figure 20: Répartition des 10 principales communes de travail des Thiaisais.....	24

Figure 21: Parts modales des Thiaisais pour le motif du travail, selon les 10 principales communes de travail - Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)...	25
Figure 22 : Répartition des 10 principales communes de résidence des actifs travaillant à Thiais.....	26
Figure 23: Répartition des 10 principales communes de travail des Thiaisais, pour la voiture.....	26
Figure 24: Répartition des 10 principales communes de résidence des personnes venant travailler à Thiais en voiture - Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015).....	26
Figure 25 : Parts modales des habitants d'Orly pour le motif du travail.....	27
Figure 26 : Parts modales des individus travaillant à Orly pour le motif du travail.....	27
Figure 27: Répartition des 10 principales communes de travail des Orlysiens.....	28
Figure 28: Parts modales des Orlysiens pour le motif du travail, selon les 10 principales communes de travail - Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)...	28
Figure 29 : Répartition des 10 principales communes de résidence des actifs travaillant à Orly.....	29
Figure 30: Répartition des 10 principales communes de travail des Orlysiens, pour la voiture.....	29
Figure 31: Répartition des 10 principales communes de résidence des personnes venant travailler à Orly en voiture - Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015).....	30
Figure 32 : Plan de la ligne C du RER - Source SNCF.....	33
Figure 33 : Plan réseau de TC du secteur du projet – source : extrait du plan de réseau Secteur Essonne nord, août 2018 - RATP.....	34
Figure 34 : Plan des isochrones au départ du carrefour du cockpit à 8h un jour de semaine - Source : Targomo.com.....	35
Figure 35 : Isochrones à pied au départ de la rue du Courson (secteur 1) - Source : Targomo.com.....	36
Figure 36 : Isochrones à pied au départ de la rue des 15 Arpents (secteur 2) - Source : Targomo.com.....	36
Figure 37 : File de camions rendant la visibilité piéton/automobiliste difficile en cas de traversée, ici rue des 15 Arpents – Source ETC.....	37
Figure 38 : Localisation des passages piétons du ring - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017.....	37



Figure 39 : Itinéraires piétons et aménagements contraignants – Source ETC .....	38	Figure 65 : Estimation des flux en section à l'HPM à terme - Source ETC .....	60
Figure 40 : Plan des aménagements cyclables - Source ETC.....	39	Figure 66 : Estimation des flux directionnels à l'HPM à terme - Source ETC.....	60
Figure 41 : Localisation des bornes de recharge pour véhicules électriques.....	40	Figure 67 : Estimation des flux en section à l'HPS à terme - Source ETC.....	61
Figure 42 : Tracé du prolongement au sud de la ligne 14 - Source SGP .....	41	Figure 68 : Estimation des flux directionnels à l'HPS à terme - Source ETC .....	61
Figure 43 : Tracé du TCSP Sénia - Orly – Source IDFM .....	42	Figure 69 : Estimation des flux en section à l'HPS à terme - Source ETC.....	62
Figure 44 : Tracé du projet de tramway T9 en construction - source IDFM .....	43	Figure 70 : Estimation des flux directionnels à l'HPS à terme - Source ETC .....	62
Figure 45 : Projet de ZAC Chemin des Carrières – Source dossier d'étude d'impact de la ZAC .....	44	Figure 71 : Estimation des flux en section à l'HPS à terme - Source ETC.....	63
Figure 46 : Projets urbains et de transport sur le périmètre d'étude – Source ETC .....	45	Figure 72 : Estimation des flux directionnels à l'HPS à terme - Source ETC .....	63
Figure 47 : Plan de projet du secteur 1, dont l'emprise est délimitée en rouge - Source Linkcity .....	46	Figure 73 : Estimation des flux en section à l'HPS à terme - Source ETC.....	64
Figure 48 : Plan de projet du secteur 2, dont l'emprise est délimitée en rouge - Source Linkcity .....	47	Figure 74 : Estimation des flux directionnels à l'HPS à terme - Source ETC .....	64
Figure 49 : Hiérarchie du réseau à terme - Source ETC .....	51	Figure 75 : Évolution des flux deux sens confondus entre l'état initial et l'état projeté à terme, à l'HPM - Source ETC.....	65
Figure 50 : Sens de circulation à terme sur les voies existantes et sur celles du projet – Source ETC .....	52	Figure 76 : Évolution des flux deux sens confondus entre l'état initial et l'état projeté à terme, à l'HPS - Source ETC .....	65
Figure 51 : Insertion des voies nouvelles du projet en zone de partage - source ETC.....	52	Figure 77 : Réserves de capacité pour le secteur d'étude à l'HPM à terme - Source ETC ...	67
Figure 52 : Distribution des flux depuis le secteur 1 à l'HPM (inversée à l'HPS) - Source ETC .....	53	Figure 78 : Réserves de capacité pour le secteur d'étude à l'HPS à terme - Source ETC.....	67
Figure 53 : Distribution des flux depuis le secteur 2 à l'HPM (inversée à l'HPS) - Source ETC .....	54	Figure 79 : Capacités des carrefours plans sans feu dont le débit entrant est inférieur à 200 uvp/h – Source CEREMA.....	70
Figure 54 : 5 lots formés sur le secteur 1 pour la répartition des flux générés – Source ETC .....	54	Figure 80 : Flux à l'HPM à horizon 2030 sur un périmètre élargi – CDVIA, 2018.....	71
Figure 55 : 9 lots formés sur le secteur 2 pour la répartition des flux générés – Source ETC .....	54	Figure 81 : Flux à l'HPS à horizon 2030 sur un périmètre élargi – CDVIA, 2018 .....	72
Figure 56 : Localisation des accès parking des lots du projet .....	55	Figure 82 : Transports en commun à terme - Source ETC .....	80
Figure 57 : Tableau des Flux générés par le projet Parcs en Scène - Source ETC .....	55	Figure 83 : Cheminements piétons à terme - Source ETC .....	82
Figure 58 : Localisation des zooms et carrefours analysés – Source ETC.....	56	Figure 84 : Aménagements cyclables à termes – Source ETC.....	83
Figure 59 : Estimation des flux en section à l'HPM à terme - Source ETC.....	57	Figure 85 : Aménagements cyclables et piétons du plan de référence du Sénia – Source EPA ORSA .....	84
Figure 60 : Estimation des flux directionnels à l'HPM à terme - Source ETC .....	57	Figure 86 : Itinéraires cyclables (en vert et en gris (RD136) prévus dans le secteur du Sénia dans le SDIC – Source CD94 .....	84
Figure 61 : Estimation des flux en section à l'HPM à terme - Source ETC.....	58		
Figure 62 : Estimation des flux directionnels à l'HPM à terme - Source ETC .....	58		
Figure 63 : Estimation des flux en section à l'HPM à terme - Source ETC.....	59		
Figure 64 : Estimation des flux directionnels à l'HPM à terme - Source ETC .....	59		

## ABRÉVIATIONS ET VOCABULAIRE COURAMMENT UTILISÉS

- **HPM** : Heure de Pointe du Matin
- **HPS** : Heure de Pointe du Soir
- **RN** : Routes Nationales
- **RD** : Routes Départementales
- **VP** : Véhicules Particuliers
- **VL** : Véhicules Légers,
- **PL** : Poids Lourds,
- **2R** : 2 Roues (moto et cycle),
- **TC** : Transport Collectif
- **TCSP** : Transport Collectif en Site Propre, un TC qui emprunte une voie ou un espace qui lui est réservé (Métro, Tramway, BHNS et certains bus)
- **BHNS** : Bus à Haut Niveau de Service, bus en site propre ayant un niveau de service proche de celui d'un tramway (fréquence, vitesse, régularité, confort, accessibilité)
- **TVC** : Tous véhicules confondus
- **UVP** : Unité de Véhicule Particulier, définie comme suit:
  - un VL ou une camionnette = 1 UVP
  - un PL de 3,5 tonnes et plus = 2 UVP
  - un TC = 2 UVP
  - un 2R = 0,3 UVP
- **TMJO** : Trafic moyen journalier ouvrable (lundi>vendredi)
- **TMJA** : Trafic moyen journalier annuel (lundi>dimanche)
- **TàG** : Mouvement de Tourne-à-Gauche
- **TàD** : Mouvement de Tourne-à-Droite
- **RC** : Réserves de capacité d'une voie, correspond au taux supplémentaire de trafic que peut accepter cette voie avant d'être saturée
- **Trafic de transit** : Origine et destination en dehors de la zone étudiée
- **Trafic d'échange** : Origine à l'intérieur de la zone étudiée et destination à l'extérieur de la zone d'échange et réciproquement
- **Trafic local** : Trafic qui se déplace à l'intérieur de la zone étudiée
- **Enquête OD** : campagne de comptages consistant à relever une partie des plaques minéralogiques des véhicules circulants au droit des postes d'enquête et

permettant de rendre compte de l'origine et de la destination d'un véhicule transitant par le périmètre étudié

- **PMR** : personne à mobilité réduite
- **UFR** : utilisateur de fauteuil roulant

## ÉTAT INITIAL

### Plan de situation

La zone du Sénia sur laquelle s'implante le projet et qui correspond au périmètre de l'étude, est située à cheval sur les communes de Thiais et Orly, à leur extrémité ouest. Celles-ci occupent respectivement un territoire de 6,43 km<sup>2</sup> et 6,69 km<sup>2</sup> et sont situées au sud-ouest du département du Val-de-Marne (94). Elles font partie de l'établissement public territorial (EPT) Grand-Orly Seine Bièvre, qui rassemble 24 communes et près de 700 000 habitants.

Elles sont situées respectivement à environ 11 km et 13 km au sud du centre de Paris, à 5,5 km et 6,5 km à l'ouest de Créteil et à 15,5 km et 13,5 km au nord d'Évry-Courcouronnes. Elles sont desservies notamment par la A106, l'A86 et la RN7/RD7. Cette situation au carrefour entre une radiale et le deuxième périphérique d'Île-de-France leur accorde une excellente desserte routière. Elles sont également reliées à l'agglomération parisienne via la ligne C du RER, grâce à 3 gares, dont deux se situent sur la commune d'Orly et une sur la commune de Thiais.

La frange ouest du territoire des deux communes est fortement marquée par d'importants équipements et infrastructures :

- La plateforme aéroportuaire d'Orly au sud-ouest, 2<sup>nd</sup> aéroport français par son trafic ;
- L'emprise de 103 ha du cimetière parisien de Thiais, au nord-ouest ;
- Le centre commercial régional Belle Épine entre la plateforme aéroportuaire et le cimetière parisien de Thiais.

La zone du Sénia est localisée dans ce secteur, entre le centre commercial et la plateforme aéroportuaire.

Notons en outre la présence du Marché d'Intérêt National (MIN) de Rungis, implanté immédiatement à l'ouest de Thiais, à environ 2 km de la zone du Sénia. 43 % des emplois de la zone du Sénia sont directement liés au MIN (source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017 en annexe 1).

Ces équipements, ainsi que l'autoroute A86 et la RN7/RD7 forment d'importantes coupures urbaines. Les liaisons vers l'ouest sont rendues plus difficiles, en particulier pour les modes alternatifs à l'automobile. Au sein de cette frange d'équipements, les liaisons nord-sud sont également peu aisées.

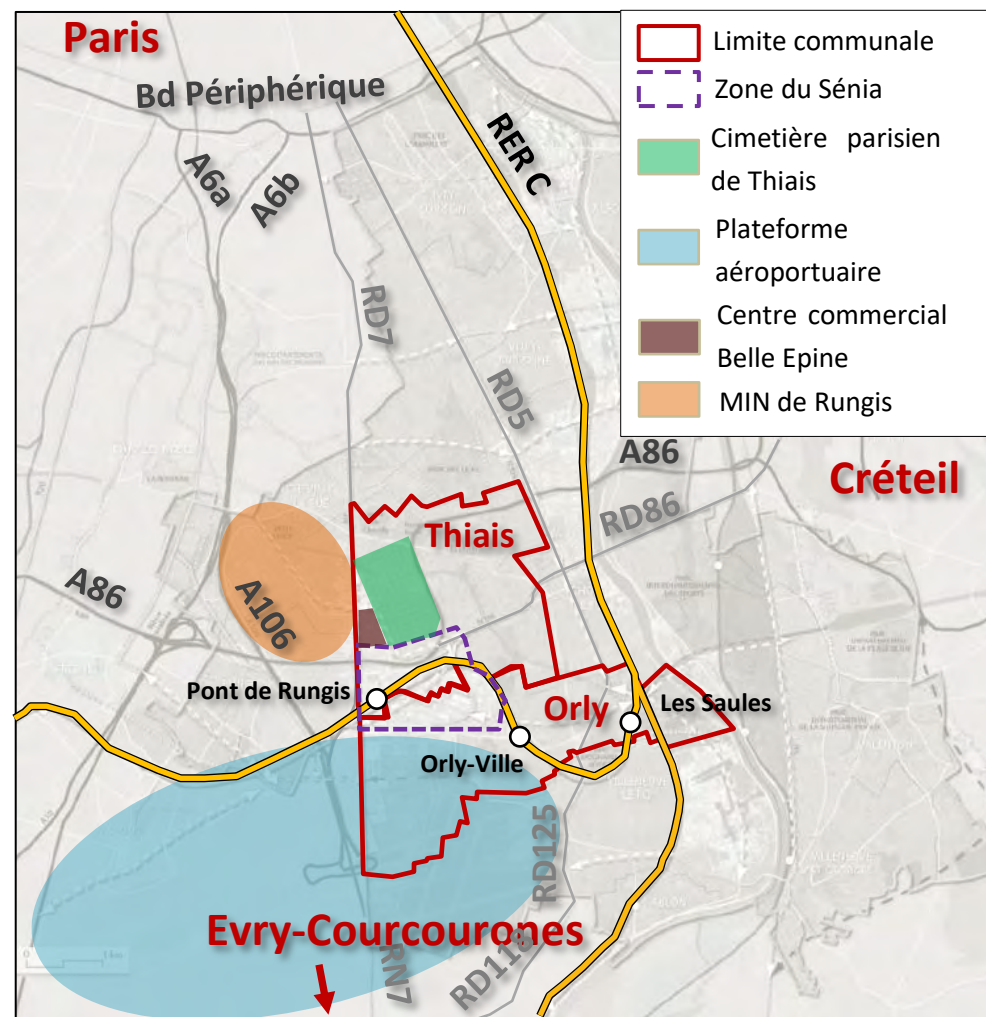


Figure 1 : Localisation des communes de Thiais et Orly - Source PLU de Thiais et ETC

Plus localement, trois principales voies de communication traversent le territoire des deux communes :

- La voie ferrée : traversant les deux communes d'est en ouest, il s'agit d'une ligne de rocade appartenant à la Grande Ceinture (ligne dite de Grande Ceinture stratégique), supportant notamment une branche de la ligne C du RER. Les deux communes sont desservies par les 3 gares suivantes :
  - Les Saules à Orly ;
  - Orly-ville, sur la commune éponyme ;
  - Pont de Rungis, à l'extrême sud du territoire de Thiais, limitrophe à Orly. Elle est localisée dans la zone du Sénia.
- La RD5 : traversant l'est des deux communes, elle permet notamment de relier Paris et le boulevard périphérique au nord, via Vitry-sur-Seine et Ivry-sur-Seine et la RN7 au sud, via la RD125 et la RD118 en prolongement à Villeneuve-le-Roi, Choisy-le-Roi et Athis-Mons. Elle offre également un accès à l'A86 grâce à un échangeur à Thiais. Cette départementale est toutefois éloignée du la zone du Sénia ;
- La RD 86 : traversant Thiais d'est en ouest, elle constitue un itinéraire de substitution à l'A86 et assure une liaison entre cette dernière et la RD5.

La zone du Sénia est bordée au nord par la RD86 et l'A86, qui la séparent du centre commercial Belle Epine et du cimetière parisien de Thiais. Elle se situe à l'angle sud-est de l'échangeur entre la RD7 et l'A86 (respectivement 65 000 véhicules/jour et 95 000 véhicules/jour). A l'ouest, elle est bordée par un site logistique de SOGARIS dont elle est séparée par la RD7. Au sud, elle est délimitée par la plateforme aéroportuaire d'Orly et à l'est par des quartiers pavillonnaires. Cette situation conduit à **un enclavement relatif de la zone**, en particulier à l'est (aucune liaison avec les quartiers pavillonnaires adjacents) et au nord (franchissement de l'A86 et de la RD86 par respectivement un seul pont). Une voirie en boucle dessert l'ensemble de la zone du Sénia. Elle est constituée de la RD153 et d'une partie de la RD136.

La zone du Sénia a une vocation exclusivement économique, à l'exception d'un lotissement de 200 à 300 logements construit au début des années 1930, situé au sud et dénommé « cité jardin ». Le Sénia accueille environ 300 entreprises et 4 600 emplois. Elle est marquée par une forte activité logistique générant un trafic poids lourd important. 25 % des effectifs

travaillent dans le commerce de gros et 15 % dans les transports et l'entreposage (source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017 en annexe 1).

Parcs en Scène est un projet de nouveau quartier en renouvellement urbain dans la zone du Sénia. Il est constitué de 2 secteurs répartis sur les deux communes (secteur 1 et partie du secteur 2 à Thiais ; essentiel du secteur 2 à Orly).



Figure 2 : Organisation du territoire au niveau de la zone du Sénia et localisation des emprises du projet Parcs en Scène - Source ETC

## Desserte routière

Le réseau viaire de Thiais et d'Orly forme un quadrillage de voies structurantes et de distribution resserré permettant un rabattement vers les voies rapides desservant le territoire (A86, RN7 et à proximité A106) tout en offrant des itinéraires rectilignes pour traverser le territoire (RD5 et RD86) (cf. figure 1). La plateforme aéroportuaire d'Orly forme un obstacle traversable par un seul axe en son centre : la RN7. La RD 136 permet également de la contourner par l'ouest (cf. figure 1).

La zone du Sénia est structurée autour des RD136 et RD153, qui forment un « ring » de distribution de l'ensemble de la zone et qui se connecte à la RD86, à l'A86 et à l'axe RD7/RN7. Cette situation offre une excellente desserte routière par le réseau routier métropolitain et national. Il existe 3 points de connexion entre le ring et ce réseau :

- Au nord de la rue du Bas Marin via un diffuseur incomplet. Depuis le Ring, celui-ci permet de rejoindre l'A86 dans les deux sens (vers l'est ou vers l'ouest). Depuis l'A86 en provenance de l'ouest, il permet de rejoindre la rue du Bas Marin. Il n'existe pas de bretelle depuis l'A86 en provenance de l'Est ;
- Un demi-diffuseur au lieu-dit du « Pont d'Espagne » connecte l'A86 intérieure à la rue des Alouettes. Il est complémentaire au diffuseur de la rue du Bas Marin car il permet un accès depuis l'A86 en provenance de l'Est ;
- Un demi-diffuseur connectant la RN7/RD7 à l'avenue de Fontainebleau. Il permet d'accéder à la zone du Sénia depuis la RN7 en provenance du Sud. Depuis la zone du Sénia, il permet d'accéder à la RN7/RD7 en direction du nord (Paris). (Les connexions manquantes peuvent se faire via un autre demi-diffuseur plus éloigné (non connecté au ring) en quittant la zone du Sénia et en empruntant la RD167a).

De ce ring, naissent des impasses et quelques rues effectuant une boucle se connectant de part et d'autre sur le ring. La plupart des entreprises sont implantées sur ces voies secondaires, ce qui permet de ne compter que peu d'accès routiers localisés directement sur le ring. Au nord du ring, sur la RD153/rue des Alouettes, il n'existe pas de voies secondaires. Les entreprises et leur accès routier sont localisés directement le long du Ring.

La gare de Pont de Rungis est située à l'extrémité d'une impasse qui lui est dédiée, n'accueillant aucune activité, et qui est reliée au sud du ring au niveau de la RD136/rue du Docteur Marie.

L'implantation de la plupart des entreprises sur des voies sécantes au ring permet d'éloigner les perturbations et ralentissements générés par les accès privés, sur des voies de desserte où ils ne gênent que peu le trafic. Cela permet notamment de ne pas perdre en capacité sur le ring. Par ailleurs, la structure en impasse ou en boucle des voies de desserte supprime le risque de shunt sur les voies secondaires.



Figure 3 : Plan de l'organisation du réseau viaire de la zone du Sénia - Source ETC

## Hiérarchie du réseau

Le périmètre d'étude présente une hiérarchie clairement établie selon les axes qui le bordent et l'irriguent, dominée par des voies de distribution tangentiels (le ring). Aucune voie structurante n'est inscrite dans le périmètre d'étude. Elles se situent à proximité immédiate et sont accessibles via le ring. Il s'agit de RD7/RN7 à l'ouest, de l'A86 au nord et de la RD86 au nord-est. En dehors du ring, toutes les voies sont des axes de desserte.

### Voies de distribution (ring) :

- La RD153/rue du Bas Marin constitue la section est du ring. Il s'agit d'une voie large de 14 m à 2x2 voies ;
- La RD153/rue des Alouettes forme les sections nord et ouest du ring entre le carrefour avec la RD136/rue du Bas Marin et le carrefour avec la RD153/avenue de Fontainebleau. Sa largeur varie de 9m à 14m. Elle est en 2x1 voie sur l'essentiel de son parcours mais bénéficie de voies de tourne à gauche (TAG), voire de tourne à droite (TAD), au niveau de certains carrefours et de plusieurs accès d'entreprises. En son milieu, elle permet la jonction avec le rond-point dit du « Pont d'Espagne » (accès/sortie A86 intérieur et centre commercial Belle Épine notamment) ;
- La RD136/avenue de Fontainebleau est la plus courte section du ring. Elle forme une partie de la façade ouest entre le carrefour avec la rue des Alouettes et le carrefour avec la RD136/avenue du Dr Marie (dit carrefour du cockpit). Elle est essentiellement à 2x2 voies, dotée d'un terre-plein central et dispose d'une voie de TAG au niveau du carrefour du cockpit ;
- La RD136/avenue du docteur Marie et la RD136/avenue du docteur Charles Tillon constituent la section sud du ring entre le carrefour du cockpit et le carrefour avec la RD153/rue du Bas Marin et la RD136/avenue de la Victoire. Il s'agit de la section la plus étroite du ring, entièrement à 2x1 voie, comptant uniquement des voies directionnelles au niveau des carrefours du cockpit et avec l'avenue de la Victoire, ainsi qu'avec l'impasse conduisant à la gare.



Figure 4 : Localisation des sections à 2x1 et 2x2 voies du ring - Source ETC

Les lignes de bus du secteur circulent uniquement sur le ring (cf. partie Transports en commun).



Figure 5 : Plan de hiérarchie du réseau - Source ETC

#### Voies de desserte :

- Le réseau de voies de desserte est peu dense du fait des vastes emprises privées nécessaires aux activités économiques de la zone du Sénia (en particulier de commerce de gros et de logistique) ;
- Toutes les voies à l'exception du chemin des carrières et du lotissement « Cité Jardin », sont largement dimensionnées (9 à 11 m de large) et sont à double sens de circulation.

#### État du réseau

La trame viaire de la zone du Sénia est bien adaptée à son rôle de zone d'activité, notamment logistique, générant un trafic poids lourd (PL) important. Toutefois, la voirie et les trottoirs sont parfois très dégradés, en particulier au niveau des voies sécantes, du fait d'un déficit d'entretien, d'un trafic PL important et d'incivilités (décharges sauvages, stationnement sur les trottoirs, herbes hautes). Les sections de chaussée en très mauvais état peuvent se révéler dangereuses pour les vélos (cf. figure 8). Les voiries du périmètre d'étude n'ont fait l'objet que de peu d'aménagements récents :

- Léger réaménagement du carrefour du cockpit en 2016 (reprises des bordures, terre-pleins et enrobés, jalonnement) ;
- Réaménagement du carrefour entre la rue Georges Baudelaire, la RD136/avenue du docteur Charles Tillon et l'entrée de Air France Industries en 2017 (reprise des enrobés, des bordures, ajout d'une voie de TAG, ajout d'un terre-plein) ;
- Quelques reprises d'enrobés ou de passages piétons, essentiellement sur le ring ;
- Requalification des voies de l'ensemble du lotissement des années 1930 et évolution en zone de rencontre).



Figure 6 : Exemple d'un des nombreux dépôts sauvages et de stationnement sur trottoir, ici au niveau de la gare Pont de Rungis – Source ETC



Figure 7 : Trottoir endommagé et envahi par les herbes hautes, rue des 15 Arpents – Source ETC



Figure 8 : Localisation des sections de chaussée fortement dégradées pouvant se révéler dangereuses



## Règlementation de la voirie

L'ensemble de la voirie de la zone du Sénia, hors voies express et RD86, est limité à 50 km/h, à deux exceptions :

- Un ralentissement ponctuel à 30 km/h au niveau d'un passage piéton surélevé avenue du Dr Charles Tillon (cf. figure 9) ;
- Une inscription de l'ensemble du lotissement dans un périmètre de zone de rencontre.

À l'exception de la RD136/route Charles Tillon et de la RD136/avenue du Docteur Marie (ring sud), du chemin des Carrières et des rues du lotissement, toutes les voies sont largement dimensionnées. Elles permettent des prises de vitesse importantes, parfois supérieures à la limitation, notamment rue du Bas Marin et rue des Alouettes.

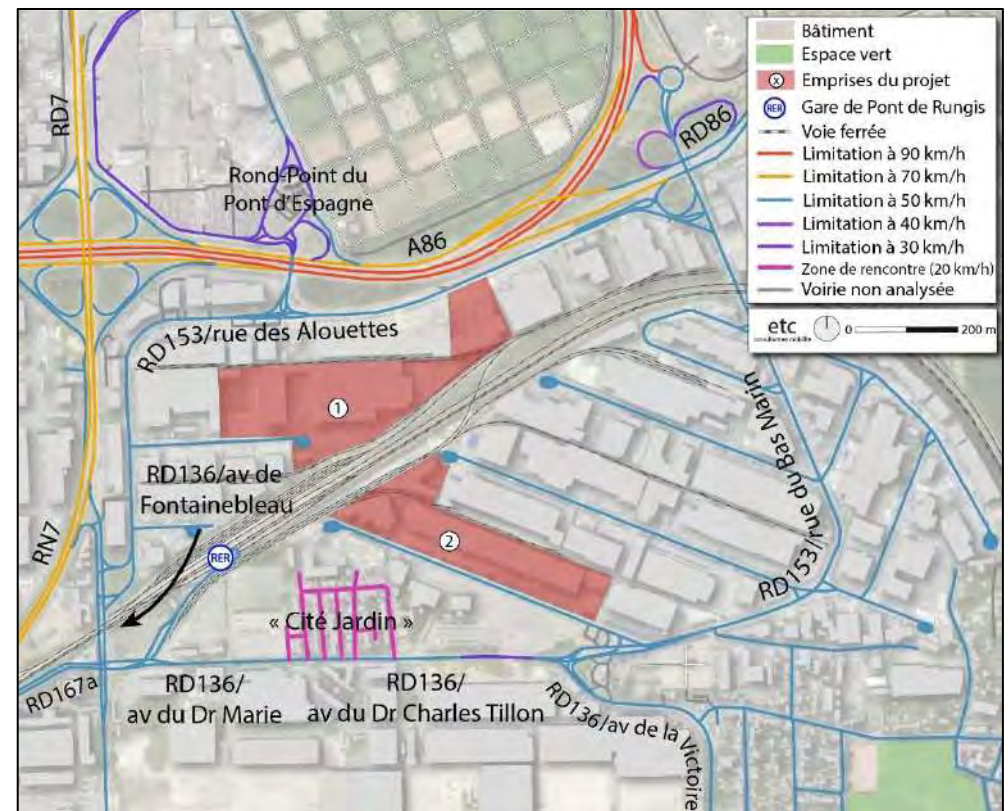


Figure 9 : Limitations de vitesse sur voirie - Source ETC

## Gestion

---

La gestion des carrefours est relativement homogène suivant le type de voie :

- Les carrefours entre le ring et les autres voies de distribution, ainsi qu'avec le boulevard du midi sont gérés par feux ;
- Les carrefours de la zone d'activité entre les voies de desserte et le ring sont régulés par des stops donnant la priorité au ring ;
- Les carrefours du lotissement sont en priorité à droite y compris avec le ring.

Il existe quatre exceptions :

- Le carrefour entre l'avenue de Fontainebleau et la rue des Alouettes est géré par stop ;
- Les deux carrefours se succédant entre le ring, la rue Georges Baudelaire (lotissement) d'une part, le site AIR FRANCE INDUSTRIES et un parking AIR France d'autre part, sont gérés par feu ;
- Le carrefour entre l'avenue du Dr Marie et l'accès d'un parking AIR FRANCE, lui aussi géré par feu.

## DONNÉES DE TRAFIC : CHARGES DE TRAFIC JOURNALIÈRES

### Les comptages

Les données de trafic sont issues :

- Essentiellement de comptages en section réalisés par la société CDVIA le 8 novembre 2016 (trafic sur les 4 sections des RD153 et RD 136 (ring) et sur les impasses et rues en boucle sécantes) ;
- De comptages directionnels réalisés par CDVIA en 2015 ;
- De quelques comptages de 2012 du CD94 de la zone Pont d'Espagne.

Dans la suite de l'étude, les principaux carrefours sont nommés selon la nomenclature suivante :

- Carrefour A : entre la RD153/rue des Alouettes et la RD136/rue du Bas Marin ;
- Carrefour B : entre la RD153/rue du Bas Marin, la RD136/avenue de la Victoire et la RD136 route Charles Tillon ;
- Carrefour C : entre la RD153/rue des Alouettes et la RD136/avenue de Fontainebleau ;
- Carrefour D : entre la RD136/avenue de Fontainebleau, la RD136/avenue du Dr Marie, la rue du Maréchal Devaux et la RD167a ;
- Carrefour E : entre la RD153/rue des Alouettes et le boulevard du Midi.

Les cartes suivantes (figures 11 et 12) présentent les volumes de trafic en uvp/h entrant sur les 5 principaux carrefours à l'HPM (7h – 9h) et à l'HPS (17h – 19h). La figure 13 représente les principaux flux de transit sur le périmètre d'étude à l'HPM et à l'HPS.

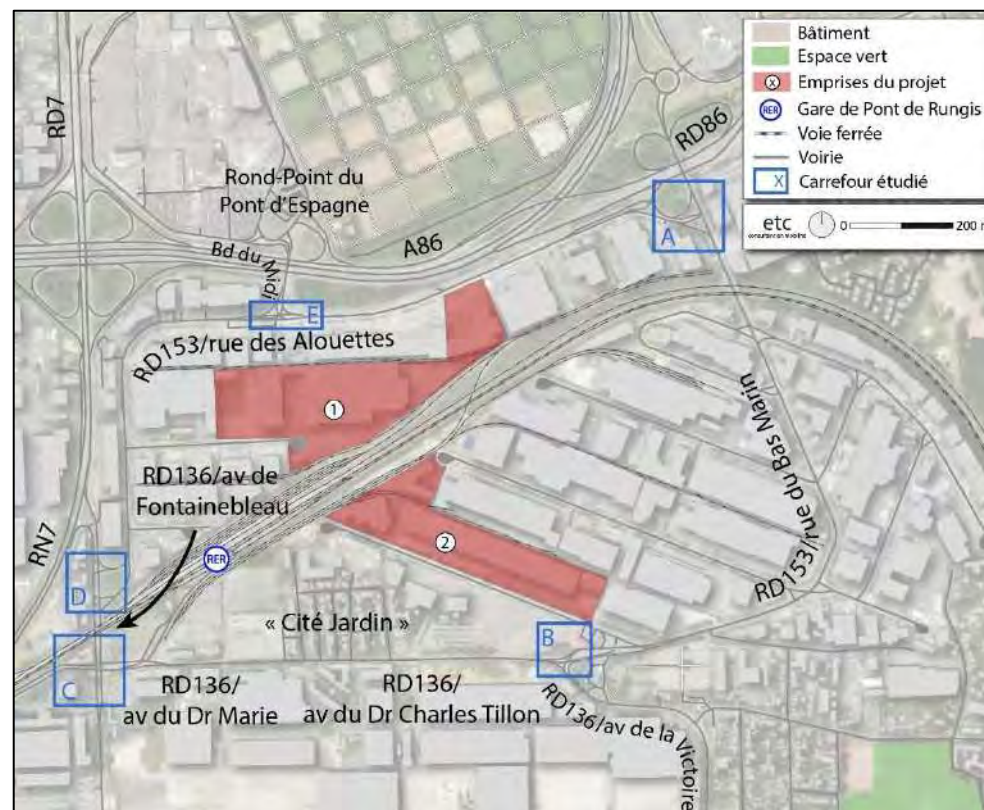


Figure 10 : Localisation des carrefours étudiés- Source ETC

Trafics actuels en HPM

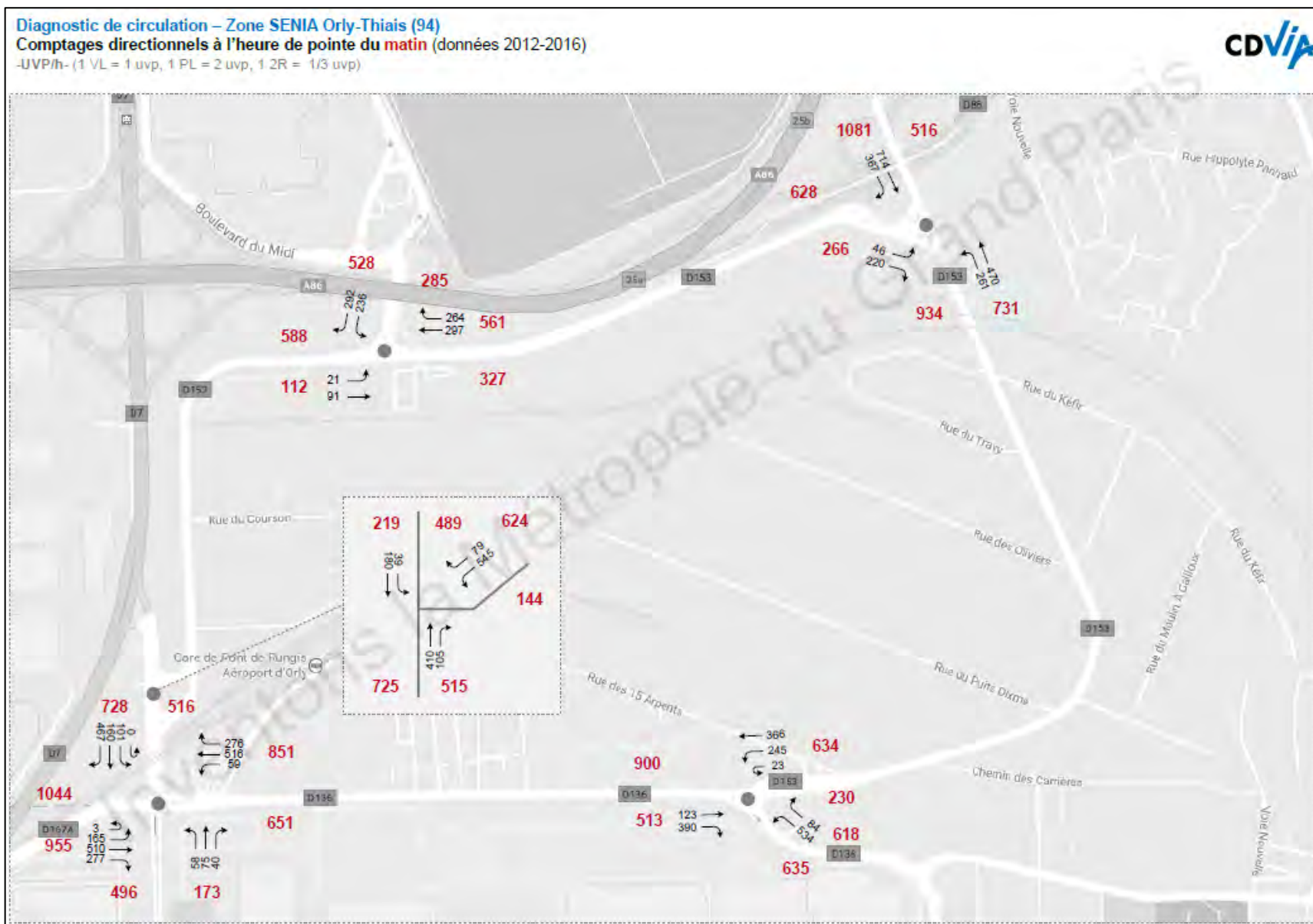


Figure 11 : Flux directionnels et en section à l'HPM - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017

Trafics actuels en HPS

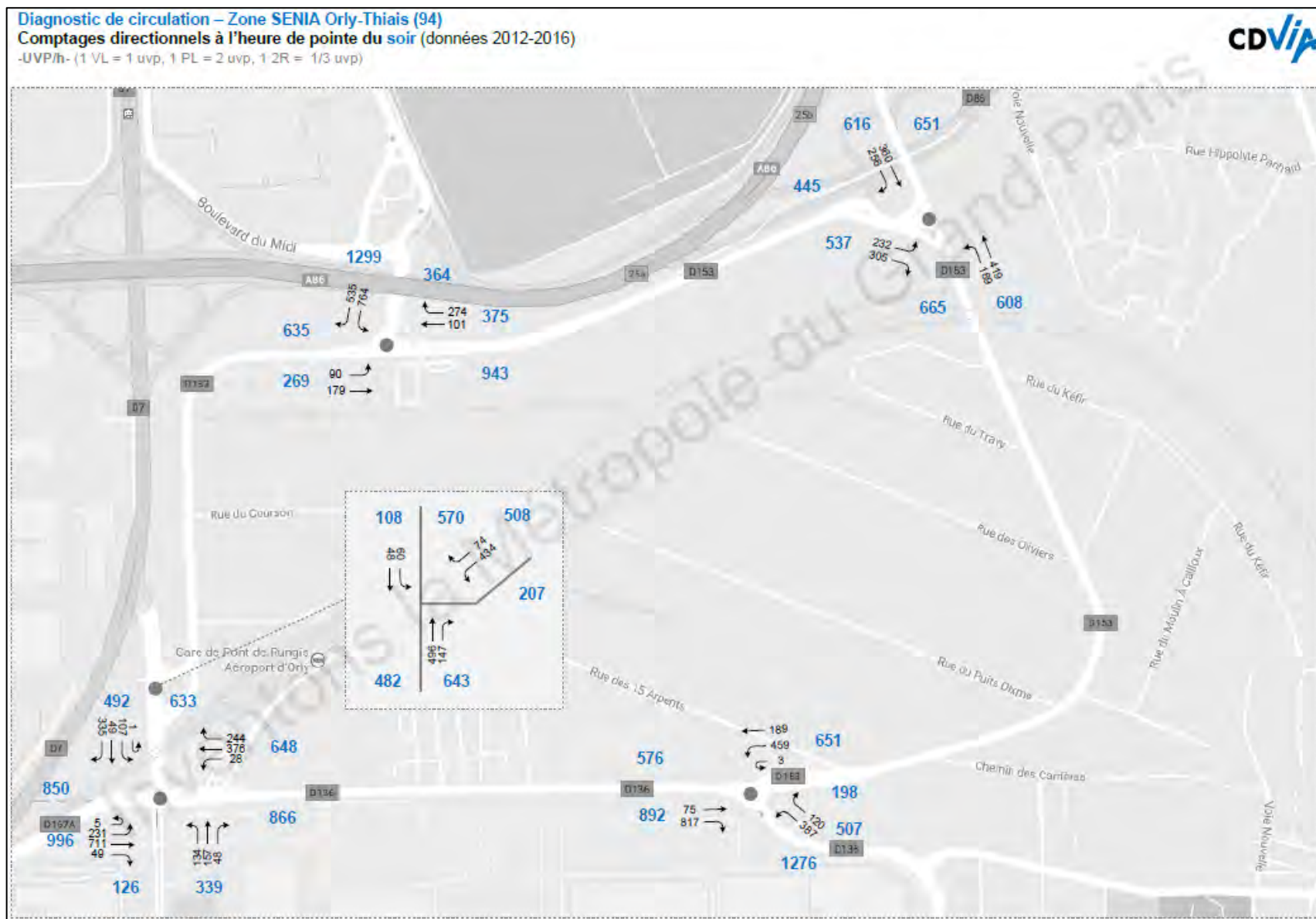


Figure 12 : Flux directionnels et en section à l'HPS - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017

Principaux flux de transit à l'HPM et à l'HPS

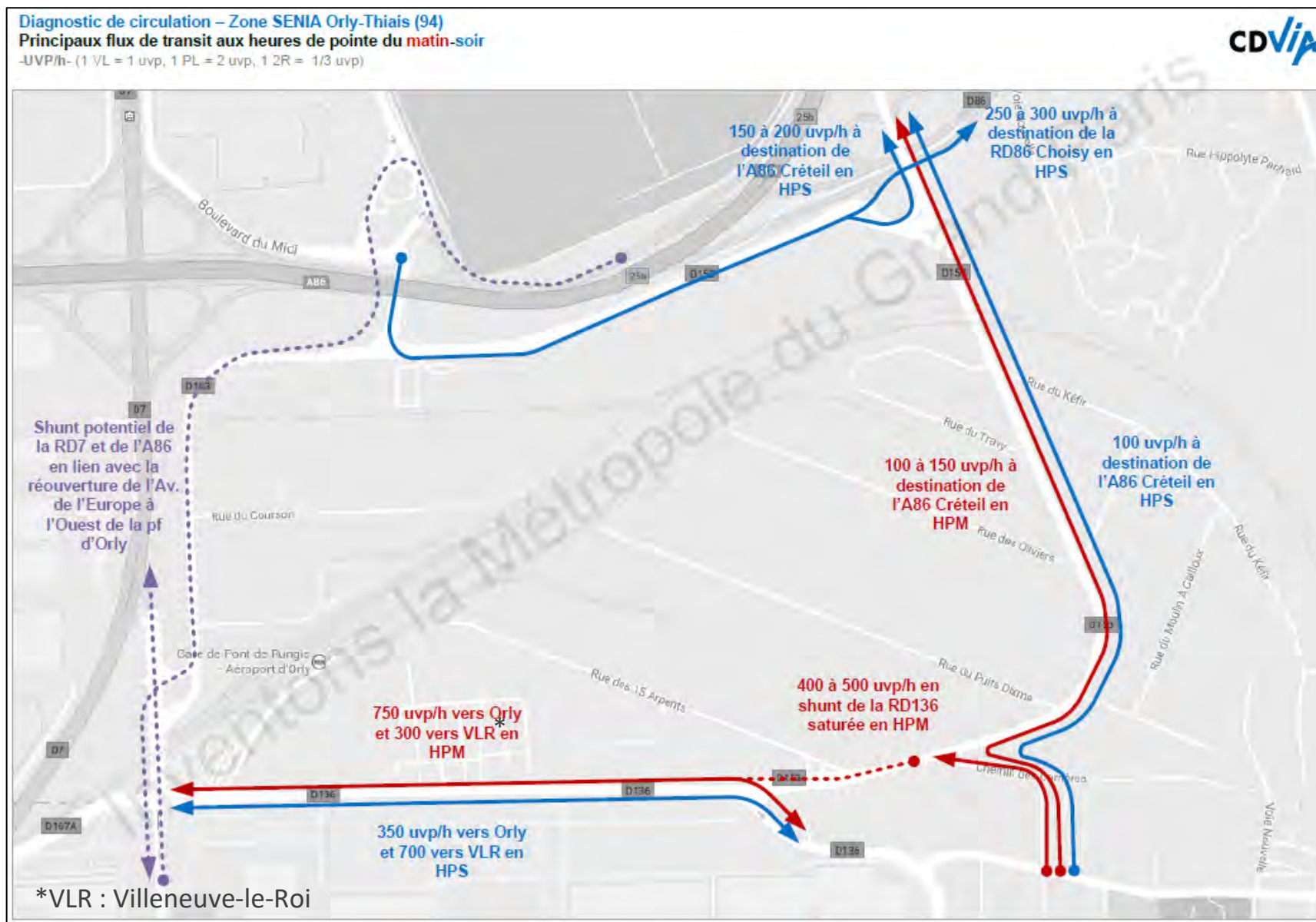


Figure 13 : Principaux flux de transit à l'HPM et à l'HPS - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017

## Analyse des flux

CDVIA a analysé les flux de la zone dans l'étude de circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly (2017) (cf ; annexe 1). Globalement, il est à relever que :

### En section

- La proportion de Poids Lourds (PL) sur les axes du Sénia est très importante, en lien avec la nature de l'activité de la zone, avec des taux dépassant 13/14 %. Pour rappel, le taux de PL minimal généralement constaté sur voirie est de 2-3 %. Sur les grands axes, il est en moyenne constaté des taux de l'ordre de 5 à 10 % ;
- Le volume de PL diminue entre l'HPM et l'HPS ;
- Sur la RD136/avenue du Dr Charles Tillon et avenue du Dr Marie, on constate des pointes pendulaires vers l'ouest le matin et vers l'est le soir ;
- Flux de transit sur la zone :
  - Jusqu'à 1 000 uvp/h, deux sens confondus sur la RD136 entre le carrefour B et le carrefour C à l'HPM et à l'HPS ;
  - Un shunt via le chemin des Carrières en direction de la route Charles Tillon d'une part (400 à 500 uvp/h à l'HPM), vers le nord de la rue du Bas Marin d'autre part (RD86, A86) (une centaine d'uvp/h à l'HPM et à l'HPS) ;
  - Un trafic de 400 à 500 uvp/h en HPS sur la RD153, depuis le centre commercial Belle Epine vers l'A86 (est) et la RD86 (est) pour pallier le manque de bretelle Belle Epine -> A86 (est), ainsi que le fait que le Pont d'Espagne, qui débouche sur la zone, soit le seul franchissement de l'A86 entre la RD7 à l'ouest et la RD160/avenue du Général de Gaulle au nord (à 2 km) ;
  - De potentiels shunts de la RD7 et de l'A86 via la rue des Alouettes ouest en lien avec la réouverture en juillet 2015 de l'avenue de l'Europe.
- Les conditions de circulation sont globalement satisfaisantes sur l'ensemble du secteur.

### Au niveau des carrefours

- A l'HPM et à l'HPS, la charge des carrefours A, B, et E atteint 2 000 uvp/h environ. Le carrefour C atteint environ 2 500 uvp/h ;
- Réserve de capacité faible des carrefours C, D et route Charles Tillon/rue Georges Baudelaire à l'HPM (cf. figure 15 et annexe 1 pour les calculs de réserve de capacité) ;
- Réserve de capacité faible du carrefour B à l'HPS (cf. figure 16) ;
- Il est à noter à l'HPM un fort ralentissement sur la RD136/route Charles Tillon en direction de l'ouest, en raison d'un manque de capacité du carrefour avec la rue G. Baudelaire dû à des temps de dégagement importants (sas) et un feu vert pour les sécantes et traversées piétonnes de la RD136 qui se déclenche à chaque phase (sans que la demande ne le justifie). Ce manque de capacité amène des remontées de file importantes sur la RD136/avenue du Dr Charles Tillon et sur la RD136/avenue de la Victoire (cf. figures 14 et 15). Cette remontée de file est à l'origine d'un phénomène de shunt important via le Chemin des Carrières (600 à 700 uvp/h en HPM vers l'ouest) ;
- La réserve de capacité du carrefour B est importante à l'HPM (cf. figure 15). Les remontées de file se formant sur la RD136/avenue de la Victoire sont dues à la remontée de file provenant du carrefour entre la RD136/avenue du Dr Charles Tillon et la rue Georges Baudelaire. En revanche, ses réserves de capacité sont faibles en HPS, notamment en raison du manque de capacité du TAG de la RD153/rue du Bas Marin vers l'avenue de la Victoire. Cela génère des difficultés d'écoulement sur l'avenue du Dr Charles Tillon et la rue du Bas Marin vers l'avenue de la Victoire ;
- Au niveau du carrefour D, on note une attente parfois prononcée (supérieure à 3 min) sur la voie de TAG de la rue des Alouettes vers l'avenue de Fontainebleau sud, aussi bien à l'HPM qu'à l'HPS, avec d'importantes remontées de file sur la rue des Alouettes. La gestion par Stop n'est pas optimale au regard du volume de flux effectuant un mouvement en Tourne-à-gauche.



Figure 14 : Photos des remontées de file aux HP - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017



## Conditions de circulation et réserves de capacité des principaux carrefours à l'HPM



Figure 15 : Conditions de circulation et réserves de capacité des principaux carrefours à l'HPM - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017

Conditions de circulation et réserves de capacité des principaux carrefours à l'HPSM



Figure 16 : Conditions de circulation et réserves de capacité des principaux carrefours à l'HPSM - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017

## DONNÉES DE L'INSEE

Le projet étant compris sur le territoire des communes de Thiais (secteur 1 et partiellement le secteur 2) et Orly (essentiel du secteur 2), les pratiques de mobilité pour le **motif domicile-travail** sont présentées pour les deux communes et comparées à celles du département du Val-de-Marne.

### Parts modales des actifs occupés du Val-de-Marne

L'enquête Globale Transport (EGT) réalisée en 2010 par L'Observatoire de la Mobilité en Île-de-France (OMNIL) révèle que les parts modales pour le motif de déplacement domicile-travail en 2010, sont de :

- 41 % pour la voiture ;
- 43 % pour les transports en commun.

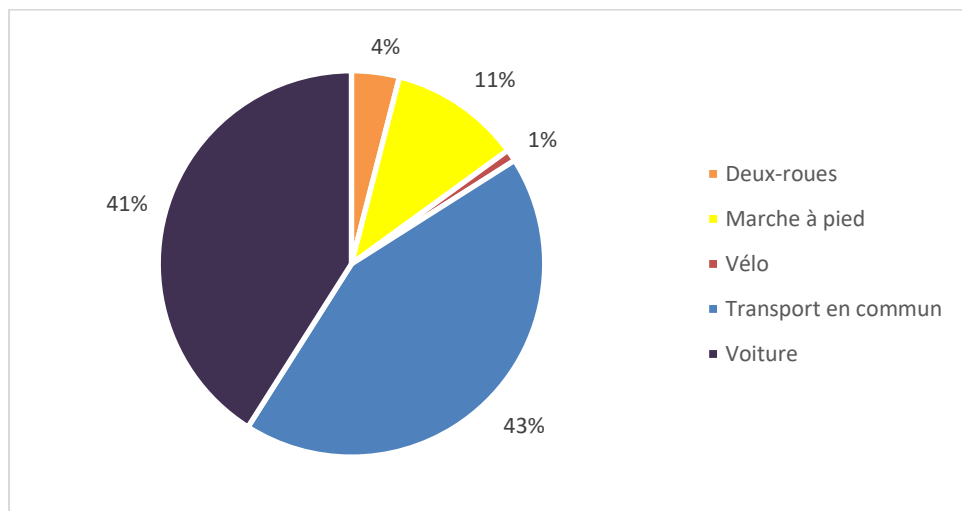


Figure 17 : Parts modales des habitants du Val-de-Marne pour le motif du travail

Source ETC d'après l'EGT 2010

### Parts modales des actifs occupés résidents et travaillant à Thiais

Les données de l'INSEE 2015 révèlent que les transports en commun (TC) sont utilisés dans des proportions inférieures à la moyenne départementale à Thiais pour le motif domicile-travail.

#### Actifs résident à Thiais :

- 52 % des habitants de Thiais utilisent la voiture pour se rendre sur leur lieu de travail ;
- 37 % des personnes du même échantillon utilisent les transports en commun ;
- 3 % des habitants utilisent les deux-roues (motorisés ou vélo).

Les transports en commun sont toutefois moins utilisés par les habitants de Thiais qu'en moyenne par les habitants du Val-de-Marne. Inversement, la voiture est davantage utilisée. Les statistiques disponibles ne permettent pas d'évaluer et de comparer la pratique du vélo par rapport à celle du département. Il peut seulement être constaté qu'elle n'est pas élevée (3 %).

#### Actifs travaillant à Thiais :

- 60 % des actifs travaillant à Thiais utilisent la voiture pour se rendre sur leur lieu de travail ;
- 29 % des personnes du même échantillon utilisent les transports en commun.

La part modale de la voiture des actifs travaillant à Thiais est située nettement au-dessus de la moyenne départementale. Celle des TC est bien inférieure. La part du vélo ne peut pas être clairement évaluée et comparée. Il peut seulement être constaté qu'elle n'est pas élevée (<3 %).

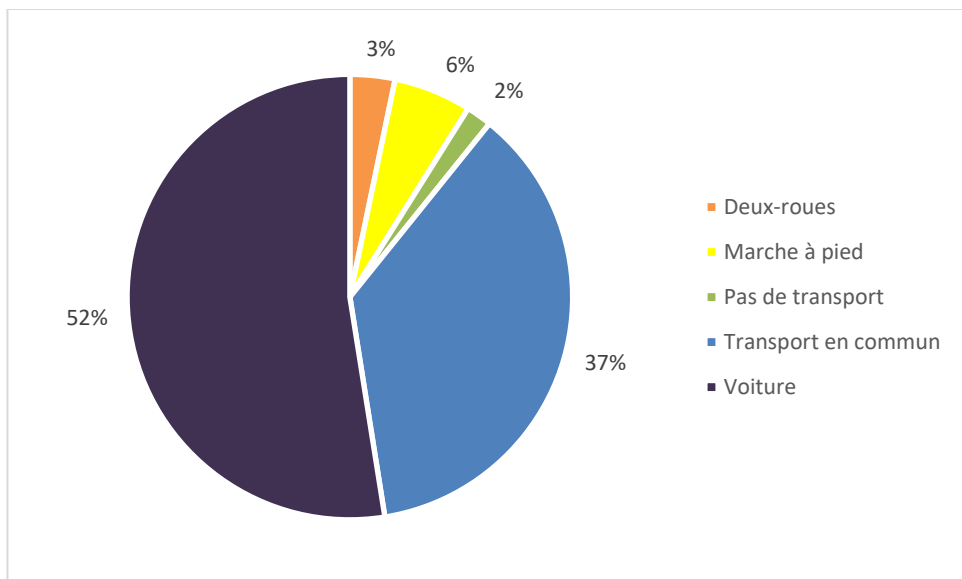


Figure 18 : Parts modales des habitants de Thiais pour le motif du travail  
Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

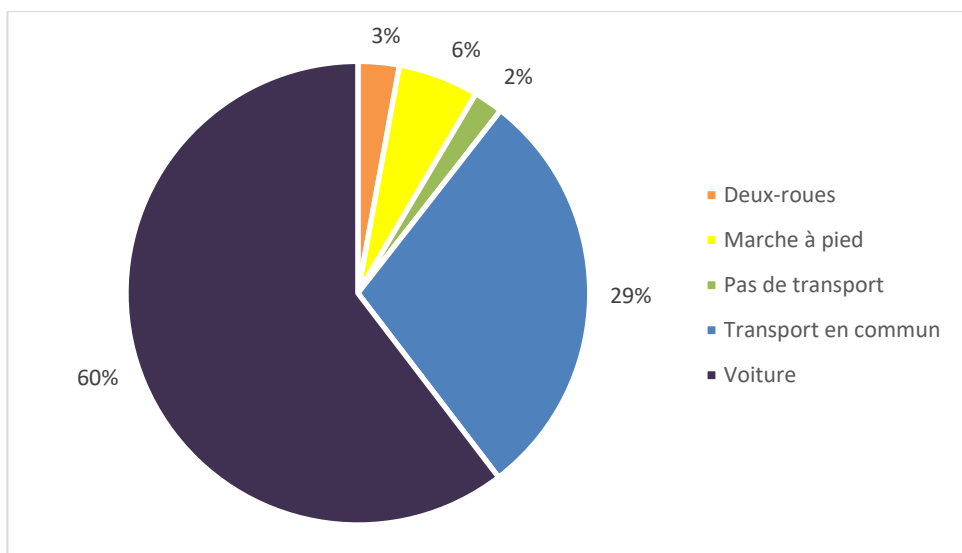


Figure 19 : Parts modales des individus travaillant à Thiais pour le motif du travail  
Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

### Lieu de travail des Thiaisais

L'étude INSEE permet également de recenser les principaux lieux de travail des actifs occupés de Thiais en 2015.

Commune de travail	Nombre d'actifs	Part totale
Paris	2775	22%
Thiais	2373	19%
Vitry-sur-Seine	552	4%
Rungis	486	4%
Choisy-le-Roi	479	4%
Créteil	473	4%
Orly	395	3%
Villejuif	324	3%
Le Kremlin-Bicêtre	233	2%
Ivry-sur-Seine	226	2%

Figure 20: Répartition des 10 principales communes de travail des Thiaisais  
Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

Les échanges se font majoritairement avec Paris, en interne et les communes limitrophes comme Vitry-sur-Seine, Rungis ou Orly.

Ces chiffres sont à mettre en relation avec les parts modales de déplacement pour les raisons domicile-travail notifiés sur la page précédente.

## Parts modales des actifs résidant à Thiais

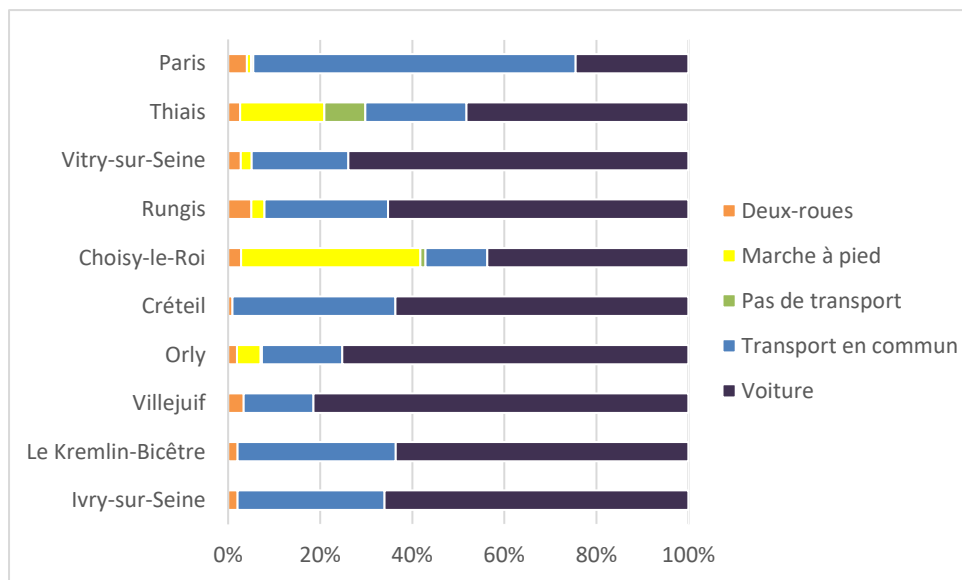


Figure 21: Parts modales des Thiaisien(ne)s pour le motif du travail, selon les 10 principales communes de travail - Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

Nous pouvons remarquer des disparités dans l'usage des modes de transport pour le motif domicile-travail des Thiaisien(ne)s, mais à l'exception des déplacements polarisés par Paris et des déplacements vers Choisy-le-Roi, le partage modal ne varie pas très fortement en direction des 10 principales destinations. Thiais est desservie par le RER C. Pourtant, la part modale des TC des communes desservies par le RER C est peu élevée et proche de celle des autres (Vitry-sur-Seine, Orly, Choisy-le-Roi). Cette situation peut s'expliquer par le fait que l'accessibilité du RER C à Thiais est malaisée. La gare de Pont de Rungis, bien qu'étant la seule gare sur le territoire communal, a une faible attractivité du fait de sa localisation excentrée et de sa desserte (cf. partie Transports en commun). En effet, celle-ci est éloignée des principaux quartiers résidentiels et est moins bien desservie que la gare RER de Choisy-

le-Roi. Cette dernière a l'avantage de se trouver plus près des quartiers résidentiels de Thiais que la gare de Pont de Rungis. Sa proximité est cependant relative (2,3 km du centre-ville).

Il est néanmoins à noter que la part modale des TC augmente à mesure de l'éloignement de la commune de travail et de la présence de lignes de TC fortes, même si l'accès à ces dites lignes depuis Thiais n'est pas optimum :

- Paris, principal lieu de travail des Thiaisien(ne)s, bénéficie d'un taux important (70%) d'utilisation des transports en commun. La ville est principalement accessible par le RER C depuis Thiais ;
- Il est en est de même, dans une moindre mesure, pour Ivry-sur-Seine (32 %), avec le RER C ;
- Enfin, Créteil, qui est desservie par le TVM et la ligne 393 depuis Thiais, bénéficie d'une part modale des TC de 35 %.

La part modale de la voiture est importante (> 50 %) en direction des principaux lieux de travail des Thiaisien(ne)s, à l'exception de Paris, de Thiais et de Choisy-le-Roi.

La part modale des modes actifs est importante en interne et en direction de Choisy-le-Roi (respectivement 18 % et 39 %) mais la voiture demeure le principal mode de transport y compris en déplacement interne à la commune (48 %).

## Commune de résidence des personnes travaillant à Thiais

Près d'1/5<sup>e</sup> des emplois de Thiais sont occupés par des Thiaisien(ne)s. Les principales communes de résidence des actifs travaillant à Thiais sont ensuite les communes limitrophes, à l'exception notable de Paris et de Créteil (cf. tableau ci-contre).

Commune de résidence	Nombre d'actifs	Part totale
Thiais	2373	21%
Vitry-sur-Seine	602	5%
Choisy-le-Roi	529	5%
Paris	421	4%
Créteil	295	3%
Orly	288	3%
Villejuif	255	2%
Chevilly-Larue	233	2%
Villeneuve-le-Roi	233	2%
Athis-Mons	198	2%

Figure 22 : Répartition des 10 principales communes de résidence des actifs travaillant à Thiais  
Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

### Répartition des échanges intercommunaux domicile-travail en voiture

L'analyse de la répartition des lieux de travail des Thiaisien(ne)s ainsi que des personnes venant travailler à Thiais en voiture, permettra de déterminer celle des futurs habitants et des futurs travailleurs sur le site du projet. Celle-ci, à son tour, nous permettra de déterminer la répartition des trafics domicile-travail et travail-domicile des futurs résidents et utilisateurs du quartier projeté.

#### Lieu de travail des Thiaisien(ne)s utilisant la voiture :

L'étude de la répartition du lieu de travail permet de recenser les principaux lieux de travail des actifs de Thiais utilisant la voiture.

Les échanges se font majoritairement dans le périmètre de Thiais et les communes voisines comme Vitry-sur-Seine, Rungis, Orly ou Villejuif. Paris garde néanmoins une part significative dans ces échanges (cf. tableau ci-contre).

Commune de travail	Part d'actifs VP	Part totale
Thiais	1144	17%
Paris	680	10%
Vitry-sur-Seine	408	6%
Rungis	317	5%
Créteil	301	5%
Orly	297	4%
Villejuif	264	4%
Choisy-le-Roi	209	3%
Ivry-sur-Seine	149	2%
Le Kremlin-Bicêtre	148	2%

Figure 23: Répartition des 10 principales communes de travail des Thiaisien(ne)s, pour la voiture  
Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

#### Commune de résidence des actifs venant travailler à Thiais en voiture :

Les échanges en voiture se font principalement en interne, ou avec les communes avoisinantes (cf. tableau ci-contre). Paris et Créteil font à nouveau exception.

Commune de résidence	Nombre d'actifs VP	Part totale
Thiais	1144	17%
Vitry-sur-Seine	372	6%
Choisy-le-Roi	245	4%
Orly	185	3%
Villeneuve-le-Roi	167	3%
Paris	164	2%
Athis-Mons	147	2%
Chevilly-Larue	141	2%
Créteil	131	2%
Savigny-sur-Orge	113	2%

Figure 24: Répartition des 10 principales communes de résidence des personnes venant travailler à Thiais en voiture - Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

### Partis modales des actifs occupés résidents et travaillant à Orly

Les données de l'INSEE de 2015 révèlent que les transports en commun (TC) pour le motif domicile-travail, sont utilisés de manière hétérogène selon que l'on travaille ou que l'on habite à Orly.

#### Actifs résident à Orly :

- 49 % des habitants d'Orly utilisent la voiture pour se rendre sur leur lieu de travail ;
- 40 % des personnes du même échantillon utilisent les transports en commun.

Les transports en commun sont bien utilisés par les habitants mais tout de même moins que la moyenne des habitants du Val-de-Marne. La voiture est quant à elle davantage utilisée.

Les actifs occupés d'Orly utilisent les transports en commun et la voiture dans des proportions similaires à ceux de Thiais.

#### Actifs travaillant à Orly :

- 73 % des actifs travaillant à Orly utilisent la voiture pour se rendre sur leur lieu de travail ;
- 20 % des personnes du même échantillon utilisent les transports en commun.

Comme à Thiais, nous notons une tendance à un usage plus marqué de la voiture pour les actifs venant travailler à Orly. Cette tendance est toutefois nettement plus marquée qu'à Thiais. En effet, la part modale de la voiture est supérieure de 13 points à Orly. La part des TC suit logiquement la tendance inverse : elle est inférieure de 9 points à celle de Thiais.

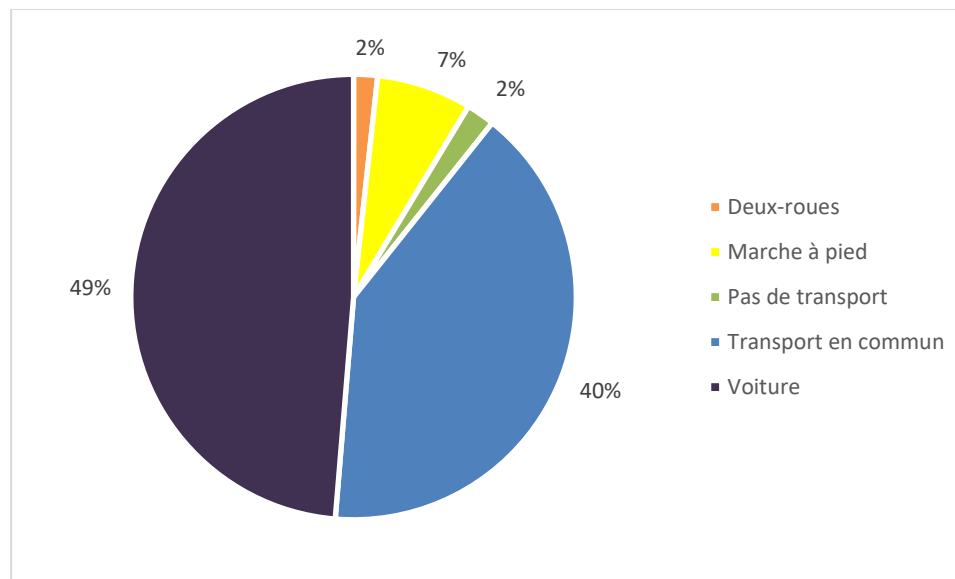


Figure 25 : Parts modales des habitants d'Orly pour le motif du travail  
Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

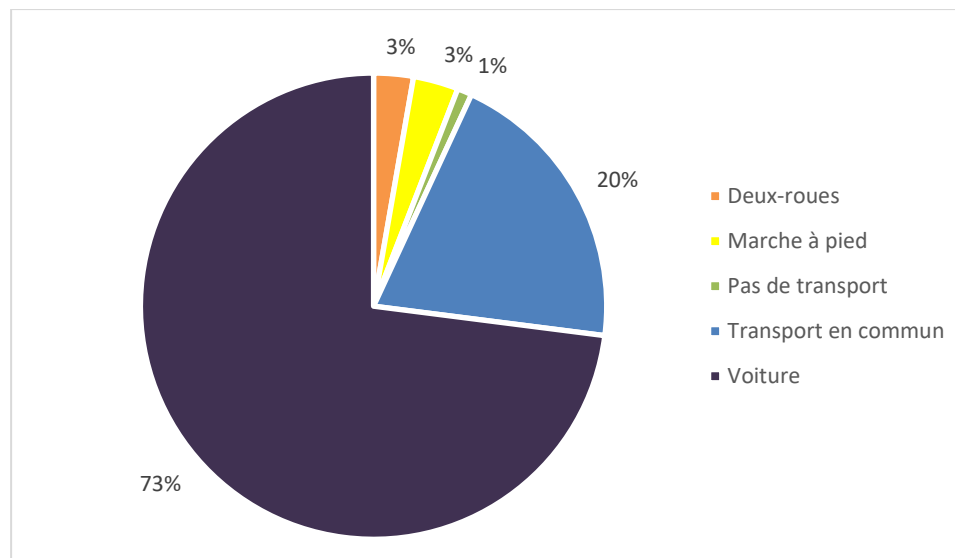


Figure 26 : Parts modales des individus travaillant à Orly pour le motif du travail  
Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

## Lieu de travail des Orlysiens

L'étude INSEE permet également de recenser les principaux lieux de travail des actifs occupés d'Orly en 2015.

Commune de travail	Nombre d'actifs	Part totale
Orly	2470	27%
Paris	1742	19%
Rungis	392	4%
Vitry-sur-Seine	317	4%
Créteil	288	3%
Thiais	288	3%
Choisy-le-Roi	259	3%
Ivry-sur-Seine	210	2%
Villejuif	170	2%
Villeneuve-le-Roi	157	2%

Figure 27: Répartition des 10 principales communes de travail des Orlysiens  
Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

Contrairement à Thiais, la majorité des actifs occupés de la commune travaillent en son sein. Paris, est le deuxième pôle d'emploi des Orlysiens. Les autres principaux pôles d'emplois des actifs d'Orly sont ensuite les communes avoisinantes, à l'exception de Créteil et Ivry-sur-Seine.

Il est à noter que Orly accueille un nombre d'emplois bien supérieur au nombre d'actifs occupés qui y habitent (23 439 emplois contre 8 928 actifs occupés en 2015).

Ces chiffres sont à mettre en relation avec les parts modales de déplacement pour les raisons domicile-travail.

## Parts modales des actifs résidant à Orly

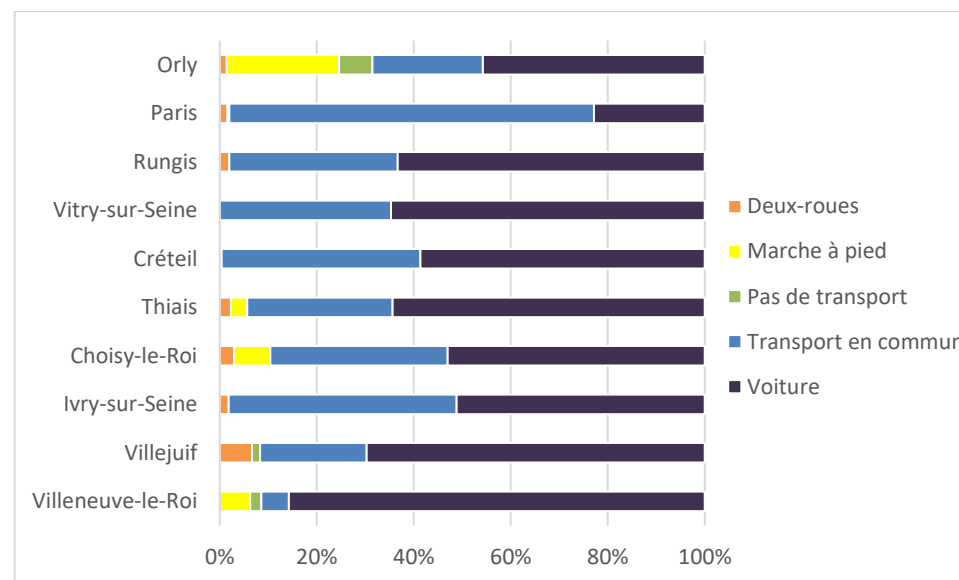


Figure 28: Parts modales des Orlysiens pour le motif du travail, selon les 10 principales communes de travail - Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

On remarque des disparités dans l'usage des transports pour le motif domicile-travail des Orlysiens. Comme à Thiais, la part modale des TC des actifs travaillant à Paris est très élevée (75%). La part des TC vers la plupart des 10 principales destinations est supérieure à celle constatée à Thiais.

Les actifs d'Orly allant travailler dans d'autres commune utilisent donc davantage les TC que les Thiaisais. Il est à noter qu'Orly est dotée de deux gares sur la ligne C du RER, bien mieux situées par rapport aux principaux quartiers résidentiels de la commune. Elle n'est par contre pas desservie par les lignes de bus en site propre TVM et 393.

Les communes situées sur l'axe du RER C en direction de Paris (Ivry-sur-Seine et Vitry-sur-Seine), bénéficient d'une part modale des TC élevée (respectivement 47% et 35%). La part modale des TC des actifs travaillant à Créteil est également élevée (41%).



La part modale de la voiture reste largement dominante pour les communes directement limitrophes d'Orly : Rungis, Thiais, Choisy-le-Roi, Villeneuve-le-Roi. Elle l'est également pour deux communes plus éloignées : Villejuif et Vitry-sur-Seine.

La part modale des modes actifs est très importante en interne (23 %).

#### Commune de résidence des personnes travaillant à Orly

Seul 11 % des emplois d'Orly sont occupés par des Orlysiens. Cette faible proportion s'explique par l'important volume d'emplois de la commune (plus du double). Les principales communes de résidence des actifs travaillant à Thiais sont Paris et ensuite principalement des communes au sud d'Orly (cf. tableau ci-dessous).

Commune de résidence	Nombre d'actifs	Part totale
Orly	2470	11%
Paris	1342	6%
Athis-Mons	764	3%
Choisy-le-Roi	508	2%
Savigny-sur-Orge	478	2%
Vitry-sur-Seine	466	2%
Villeneuve-le-Roi	449	2%
Thiais	395	2%
Viry-Châtillon	361	2%
Ris-Orangis	344	1%

Figure 29 : Répartition des 10 principales communes de résidence des actifs travaillant à Orly  
Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

#### Répartition des échanges intercommunaux domicile-travail en voiture

L'analyse de la répartition des lieux de travail des Orlysiens ainsi que des personnes venant travailler à Orly en voiture, permettra de déterminer celle des futurs habitants et des futurs travailleurs du projet. Celle-ci, à son tour, nous permettra de déterminer la répartition des

trafics domicile-travail et travail-domicile des futurs résidents et utilisateurs du quartier projeté.

#### Lieu de travail des Orlysiens utilisant la voiture :

L'étude de la répartition du lieu de travail permet de recenser les principaux lieux de travail des actifs d'Orly utilisant la voiture.

Les échanges se font majoritairement dans le périmètre d'Orly et des communes avoisinantes de Rungis et Thiais. Paris garde néanmoins une part significative dans ces échanges. (cf. tableau ci-dessous).

Commune de travail	Part d'actifs VP	Part totale
Orly	1130	26%
Paris	398	9%
Rungis	248	6%
Vitry-sur-Seine	205	5%
Thiais	185	4%
Créteil	169	4%
Choisy-le-Roi	137	3%
Villeneuve-le-Roi	134	3%
Villejuif	118	3%
Ivry-sur-Seine	108	2%

Figure 30 : Répartition des 10 principales communes de travail des Orlysiens, pour la voiture  
Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

**Commune de résidence des actifs venant travailler à Orly en voiture :**

Les échanges en voiture se font principalement en interne, ou avec les communes avoisinantes, notamment depuis le sud (cf. tableau ci-dessous). Paris fait à nouveau exception.

Commune de résidence	Part d'actifs VP	Part totale
Orly	1130	7%
Athis-Mons	669	4%
Paris	600	4%
Savigny-sur-Orge	359	2%
Villeneuve-le-Roi	336	2%
Thiais	297	2%
Vitry-sur-Seine	282	2%
Viry-Châtillon	278	2%
Choisy-le-Roi	274	2%
Ris-Orangis	270	2%

Figure 31: Répartition des 10 principales communes de résidence des personnes venant travailler à Orly en voiture - Source ETC d'après l'enquête domicile-travail de l'INSEE (2015)

## STATIONNEMENT

### Contexte du quartier

La zone du Sénia présente un tissu urbain :

- À vocation principalement économique : environ 300 entreprises (majorité de bâtiments de type entrepôts),
- Résidentiel avec un lotissement de 200 à 300 logements construit au début des années 1930, situé au sud et dénommé « cité jardin ».

Les problématiques liées au stationnement, abordées dans ce chapitre, touchent ainsi principalement les usagers suivants :

- Les résidents,
- Les employés,
- Les visiteurs.

### Offre de stationnement au sein du périmètre d'étude

- **Logique**

Sur le périmètre d'étude, le stationnement a été conçu en dehors des voies publiques, dans une logique à la parcelle. Chaque entreprise ou immeuble comprend en son sein son propre parc de stationnement qu'il soit en ouvrage ou en surface.

- **Stationnement sur voirie**

Les municipalités ont fait le choix de ne pas règlementer le stationnement à l'exception de dispositifs anti-stationnement ponctuels.

Sur site, on observe un nombre important de véhicules sur voirie, en particulier des PL et ce, dans les deux sens de circulation. Le surdimensionnement des voies permet le stationnement de voitures et poids lourds en longitudinal, que ce soit sur les voies sécantes ou le ring. Cette situation peut se révéler dangereuse et peut dégrader la capacité des voies,

notamment sur la section est du ring RD153/rue du Bas Marin où le stationnement de nombreux poids lourds monopolise 2 voies sur cette rue où le marquage au sol matérialise normalement 2x2 voies. Sur place, la présence de nombreux PL sur voirie a pu être constatée.

- **Ouvrage**

Sur le secteur d'étude, l'offre de stationnement en ouvrage est très réduite :

- Le parking en ouvrage " Quick Parking ",
- Le parking en ouvrage " Orly Discount ".

Ces parkings offrent des services de stationnement pour l'aéroport d'Orly.

## Normes planchers du PLU

- Orly (Zone UD et zone UF)

Le PLU d'Orly prévoit :

Destination	Types de travaux	Sous-types de travaux	Normes de stationnement	Articles PLU
Habitation	Logements locatifs financés par un prêt aidé par l'Etat	Nouvelle construction, extension, surélévation et changement de destination (Hors cas définis aux articles UD.12.4. et UD.12.5.)	- 1 place par logement (article L. 123-1-13 du code de l'urbanisme) ; - 1 place au minimum par logement devra être couverte ; - Au-delà de 4 logements : 0,5 mètre carré par logements doit être réservé aux cycles et poussettes avec un minimum de 20 mètres carrés pour les opérations de plus de 20 logements.	UD.12.3.
		Extension, surélévation et changement de destination : - de moins de 25 mètres carrés de surface de plancher sans création de logements.	Il n'est pas imposé de réaliser de nouvelles places de stationnement à condition de ne pas supprimer de places existantes.	UD.12.4.
		Extension, surélévation et changement de destination : - de moins de 25 mètres carrés de surface de plancher avec création de logements ; - de plus de 25 mètres carrés de surface de plancher avec ou sans création de logements.	Obligation de respecter les dispositions prévues pour les constructions neuves à l'exception de l'obligation de couverture d'au moins une place par logements. La présente dérogation est accordée en fonction de la taille, de la configuration de la parcelle et de l'implantation des bâtiments sur le terrain.	UD.12.5.
	Autres logements	Nouvelle construction, extension, surélévation et changement de destination (Hors cas définis aux articles UD.12.7. et UD.12.8.)	- 1 place par tranche entamée de 50 mètres carrés de surface de plancher et au moins une place par logement ; - 1 place au minimum par logement devra être couverte ; - Au-delà de 10 logements : 0,2 place supplémentaire par logement collectif pour les visiteurs ; - Au-delà de 4 logements : 0,5 mètre carré par logements doit être réservé aux cycles et poussettes avec un minimum de 20 mètres carrés pour les opérations de plus de 20 logements.	UD.12.6.
		Extension, surélévation et changement de destination : - de moins de 25 mètres carrés de surface de plancher sans création de logements.	Il n'est pas imposé de réaliser de nouvelles places de stationnement à condition de ne pas supprimer de places existantes.	UD.12.7.

Destination	Types de travaux	Sous-types de travaux	Normes de stationnement	Articles PLU
		Extension, surélévation et changement de destination : - de moins de 25 mètres carrés de surface de plancher avec création de logements ; - de plus de 25 mètres carrés de surface de plancher avec ou sans création de logements.	Obligation de respecter les dispositions prévues pour les constructions neuves à l'exception de l'obligation de couverture d'au moins une place par logements. La présente dérogation est accordée en fonction de la taille, de la configuration de la parcelle et de l'implantation des bâtiments sur le terrain.	UD.12.8.
		Foyers résidences (résidence pour étudiants, foyers pour jeunes travailleurs, résidence pour seniors et maisons de retraite) financé ou pas par un prêt aidé de l'Etat	- 1 place par tranche entamée de 4 chambres équivalents logements ; - Au-delà de 5 équivalents logements : 0,5 mètres carrés par équivalents logements doit être réservé aux cycles et poussettes avec un minimum de 20 mètres carrés pour les opérations de plus de 20 équivalents logements.	UD.12.9.
Bureau	Nouvelle construction, extension, surélévation et changement de destination		1 place par tranche de 100 mètres carrés de surface de plancher.	UD.12.10.
Artisanat	Nouvelle construction, extension, surélévation et changement de destination		- 1 place par tranche entamée de 100 mètres carrés de surface de plancher ; - 1 place de stationnement doit être réservée et adaptée aux livraisons au-delà de 200 mètres carrés de surface de plancher.	UD.12.11.
Commerce	Nouvelle construction, extension, surélévation et changement de destination		- 1 place par tranche entamée de 100 mètres carrés de surface de plancher ; - 1 place de stationnement doit être réservée et adaptée aux livraisons au-delà de 200 mètres carrés de surface de plancher.	UD.12.12.
Entrepôt	Nouvelle construction, extension, surélévation et changement de destination		- 1 place par tranche entamée de 50 mètres carrés de surface de plancher ; - 1 place de stationnement doit être réservée et adaptée aux livraisons.	UD.12.13.
Industrie	Nouvelle construction, extension, surélévation et changement de destination		- 1 place par tranche entamée de 50 mètres carrés de surface de plancher ; - 1 place de stationnement doit être réservée et adaptée aux livraisons.	UD.12.14.
Hôtellerie	Nouvelle construction, extension, surélévation et changement de destination		- 1 place par tranche entamée de 5 chambres ; - 1 place réservée et adaptée pour autocar par tranche entamée de 35 chambres.	UD.12.15.
Equipements publics et d'intérêt collectifs (cf. glossaire)	Nouvelle construction, extension, surélévation et changement de destination		Nombre de place de stationnement en fonction des besoins et des capacités existantes sur le domaine public. Avis obligatoire de la Direction des services techniques municipaux.	UD.12.16.

Le PLU est actuellement en cours de révision.

• **Thiais (Zone UFa)**

Le PLU de Thiais prévoit :

	normes minimales nouvelles constructions	normes minimales changement de destination sans augmentation SDP	normes minimales travaux sur bâti existant avec augmentation de SDP	Normes plafond
<b>HABITATIONS</b>	1 place par tranche de 85m <sup>2</sup> SDP* avec 1 place par logement au minimum	1 place par tranche de 100m <sup>2</sup> SDP	1 place par tranche de 85m <sup>2</sup> SDP	Pas de norme définie
<b>BUREAUX</b>	1 place par tranche de 90m <sup>2</sup> SDP	1 place par tranche de 90m <sup>2</sup> SDP	1 place par tranche de 90m <sup>2</sup> SDP sus	1 place par tranche de 50m <sup>2</sup> SDP
<b>ARTISANAT ET INDUSTRIE</b>	1 place par tranche de 100m <sup>2</sup> SDP	1 place par tranche de 100m <sup>2</sup> SDP	1 place par tranche de 100m <sup>2</sup> SDP sus	1 place par tranche de 50 m <sup>2</sup>
<b>COMMERCES</b>	1 place par tranche de 50m <sup>2</sup> SDP	1 place par tranche de 50m <sup>2</sup> SDP	1 place par tranche de 50m <sup>2</sup> SDP sus	1 place par tranche de 20 m <sup>2</sup>
<b>HEBERGEMENT HOTELIER</b>	1 place pour 2 chambres	1 place pour 2 chambres	normes identiques aux nouvelles constructions	2 places par chambre
<b>SERVICES PUBLICS OU D'INTERET COLLECTIF</b>	déterminé selon les besoins			

**TRANSPORTS EN COMMUN**

**Desserte régionale actuelle**

Le projet est situé à proximité immédiate de la gare du RER C *Pont de Rungis* (zone 4 de la tarification Ile-de-France). Les secteurs 1 et 2 du projet sont en effet situés essentiellement dans un rayon de 500m autour de la gare. Toutefois, l'organisation de la trame viaire ne permet pas de la rejoindre facilement depuis les 3 secteurs. En effet, la trame viaire forme de nombreuses impasses, y compris pour la voie desservant la gare elle-même, contraignant à d'importants détours. Il en résulte une distance d'accès à la gare de :

- 1,2 km depuis les secteurs 1 et 2 : environ 5 minutes en voiture et 15 minutes à pieds ;
- 1,4 km depuis le secteur 3 : environ 5 minutes en voiture et 18 minutes à pieds.

Celle-ci permet une liaison directe vers les stations *Bibliothèque François Mitterrand*, *gare d'Austerlitz* et *Saint-Michel - Notre-Dame* au cœur de Paris (*Gare d'Austerlitz* : 24-25 minutes). Elle permet aussi d'accéder directement aux gares limitrophes d'Orly-ville, Choisy-le-Roi, Rungis-La-Fraternelle et Massy-Palaiseau. En heure creuse, la fréquence de passage est d'un train toutes les 15 minutes en direction et en provenance de Paris. En direction ou en provenance de Massy-Palaiseau, la fréquence est également invariante en journée et est d'un train toutes les 30 minutes. Cette division par deux de la fréquence en direction de Massy-Palaiseau s'explique par le terminus d'une mission sur deux provenant de Paris, en gare du *Pont de Rungis*. Compte tenu de la situation de la gare à moins de 10 km de Paris, ces fréquences sont considérées comme peu élevées.



Figure 32 : Plan de la ligne C du RER - Source SNCF

## Desserte locale actuelle

Le projet est directement desservi par 4 lignes de bus régulières. Il l'est également indirectement par deux autres (temps de marche plus important ou via une correspondance bus depuis le projet et quelques dizaines de mètres de marche à pied). Elles sont toutes d'intérêt intercommunal. Étant donné l'éclatement du projet en 3 secteurs, 9 arrêts permettent de le desservir directement. Sur les 6 lignes, 3 desservent la gare de *Pont de Rungis*. Il est à noter qu'environ 320 mètres séparent les arrêts de ces trois lignes de la gare de *Pont de Rungis*, rendant cette correspondance peu attractive.

Les lignes en question sont :

- **Le TVM** : bus à haut niveau de service (BHNS) en site propre sur la majorité de son tracé, reliant la *Croix de Berny* sur la ligne B du RER à *Saint-Maur – Créteil* sur la ligne A du RER, via le MIN de Rungis. Il s'agit d'une ligne de rocade permettant d'irriguer la banlieue sud de l'agglomération parisienne. L'intervalle entre chaque bus est de 3 min à l'heure de pointe. Elle fonctionne du lundi au samedi de 5h13 à 1h20 et les dimanches et jours fériés de 6h26 à 1h20 ;
- **183** : ligne offrant une correspondance avec le RER C à *Pont de Rungis*, elle permet également d'atteindre la Porte de Choisy à Pari et l'aéroport d'Orly. Elle fonctionne tous les jours, de 5h35 à 00h20 sur la section desservant le projet. Son cadencement varie selon les périodes de la journée. Il est d'environ 30 minutes à l'heure de pointe du matin et varie entre 28 et 36 minutes à l'heure de pointe du soir ;
- **319** : ligne partiellement parallèle au RER C, elle permet de rejoindre vers l'ouest *Massy-Palaiseau* (RER B) selon une desserte plus fine et vers l'est, le MIN de Rungis tout en donnant accès au centre commercial Belle Épine, au T7 et au RER C. Elle fonctionne du lundi au samedi de 5h20 à 20h30 en semaine. Sa fréquence varie selon la période de la journée. Elle est essentiellement de 16-20 minutes mais descend à 30 minutes passé 19h en direction de Massy-Palaiseau ;
- **396** : ligne fonctionnant du lundi au samedi sur sa section concernée par le projet. Elle relie la *Croix de Berny* (RER B) au MIN, permet la correspondance avec le RER C à *Pont de Rungis*, ainsi qu'avec le T7 à plusieurs arrêts. Elle permet également l'accès au centre commercial Belle Épine ;

Lignes situées à proximité du projet mais nécessitant un temps de marche plus important ou une correspondance bus :

- **191.100 Express** : ligne reliant le MIN à Yerres. Elle est active tous les jours et fonctionne 24h/24 dans le sens Yerres – MIN. Dans le sens inverse, elle ne fonctionne pas entre 23h14 et 3h14. Cette liaison suit un cadencement à la demi-heure aux heures de Pointe et à l'heure le reste du temps et le weekend. Elle offre des correspondances avec le T7 et les RER C et D. elle ne dessert pas la gare de *Pont de Rungis*. En plus du MIN, elle permet également d'accéder à l'aéroport d'Orly et au centre commercial Belle Épine. Elle est située entre 1,1 et 1,5 km depuis les 2 secteurs du projet ;
- **393** : bus à haut niveau de service (BHNS) en site propre sur la totalité de son parcours, reliant le carrefour de la Résistance à Thiais à Sucy-Bonneuil (RER A), via Créteil - Pompadour (RER D) et Créteil – Pointe du Lac (Métro 8). Elle est située entre 1,2 et 1,6 km depuis les 2 secteurs du projet. Elle offre une fréquence de 5 min aux heures de pointes, 10 min en heure creuse et 15 min en soirée.



Figure 33 : Plan réseau de TC du secteur du projet – source : extrait du plan de réseau Secteur Essonne nord, août 2018 - RATP

## Accessibilité au reste de l'agglomération depuis le site du projet

La desserte de la zone du Sénia en TC permet de rejoindre en une heure Paris et l'essentiel de la banlieue sud de la capitale, dont ses principaux pôles d'emploi (Créteil, Massy, plateforme aéroportuaire d'Orly, Évry-Courcouronnes, etc.).

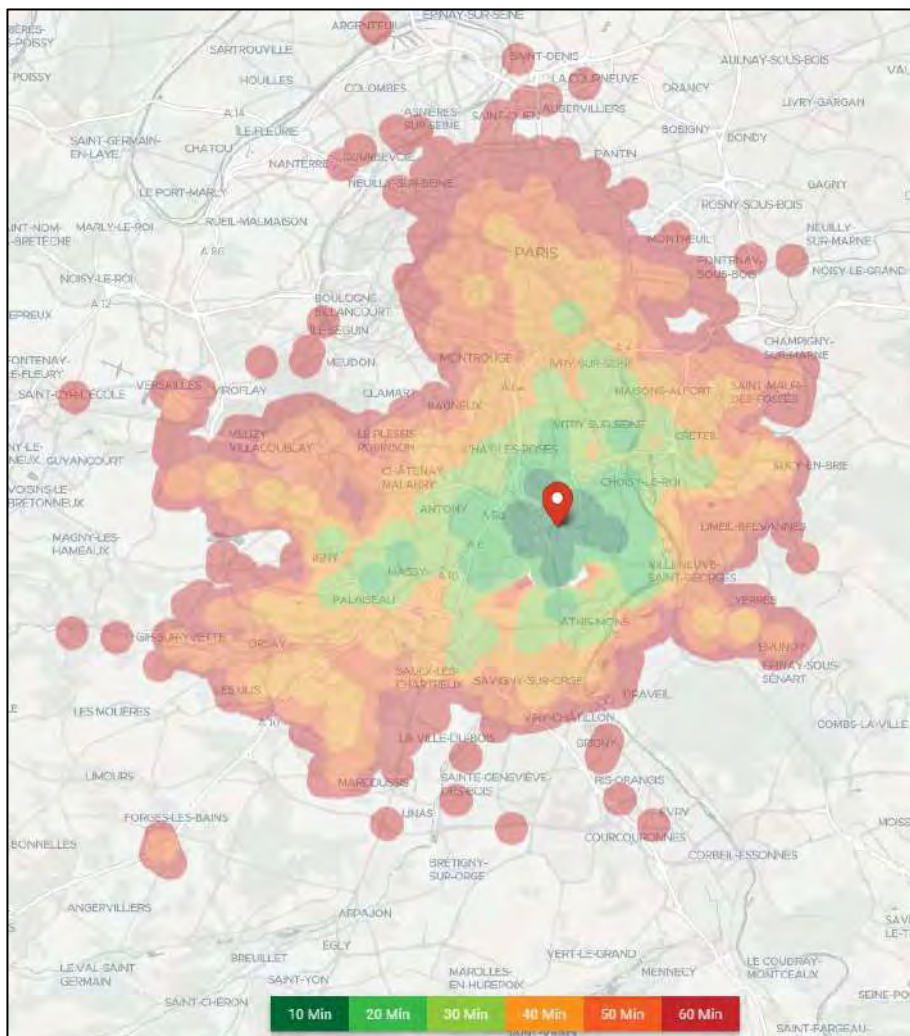


Figure 34 : Plan des isochrones au départ du carrefour du cockpit à 8h un jour de semaine -

Source : Targomo.com

## MODES ACTIFS

### Marche à pied

Les circulations piétonnes sur le site du projet, et plus largement sur la zone du Sénia, sont peu aisées. Le caractère routier des espaces publics est marqué et renforcé par la forte proportion de poids lourds, tant en circulation que stationnés sur la voirie et certains trottoirs. Cette sensation est encore accentuée par la typologie d'entreprises implantées sur le territoire (forte proportion d'entreprises logistiques et services associés - 3 stations - services notamment).

La morphologie de la trame viaire (nombreuses impasses) allonge les distances des déplacements. Les 2 secteurs du projet sont actuellement desservis par des impasses :

- Secteur 1 :
  - Rue du Courson ;
  - Rue des Hauts Flouvières.
- Secteur 2 :
  - Rue des 15 arpents ;
  - Rue du Puits Dixme.

Il en résulte une accessibilité au reste du territoire diminuée. La gare se situe ainsi à plus de 15 minutes à pied de l'emplacement des deux secteurs du projet (cf. figures 35 et 36).

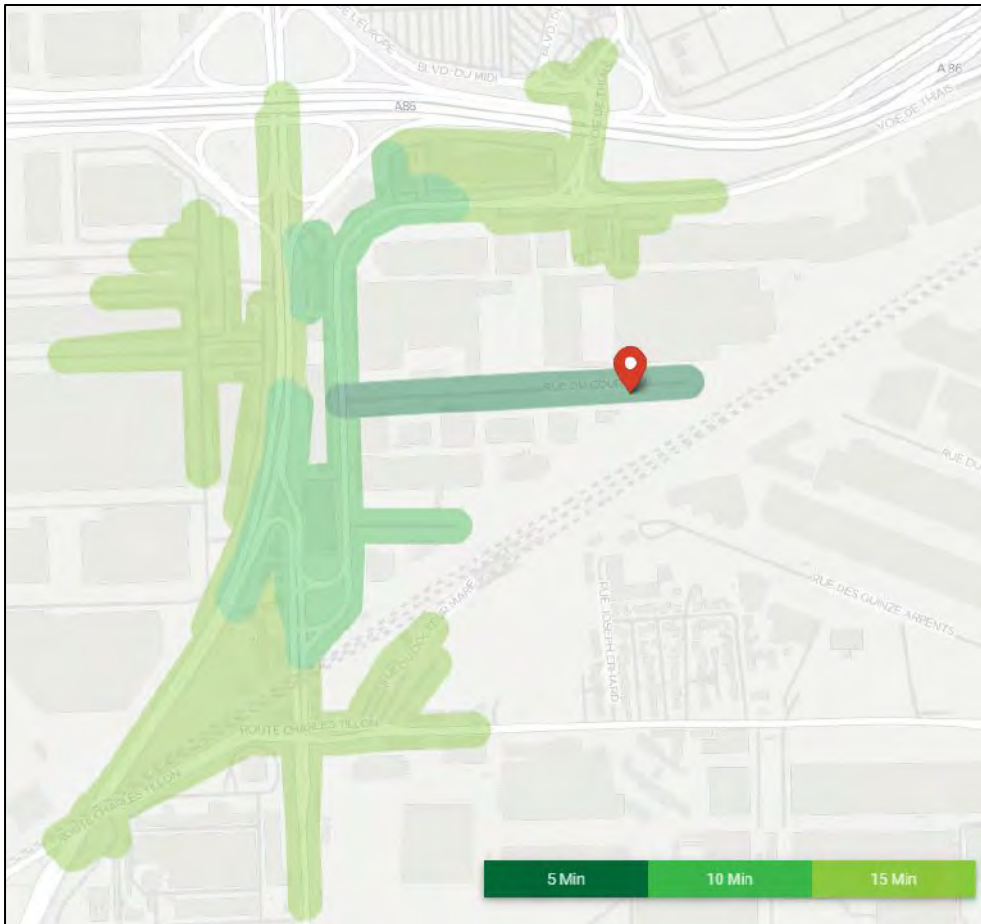


Figure 35 : Isochrones à pied au départ de la rue du Courson (secteur 1) - Source : Targomo.com

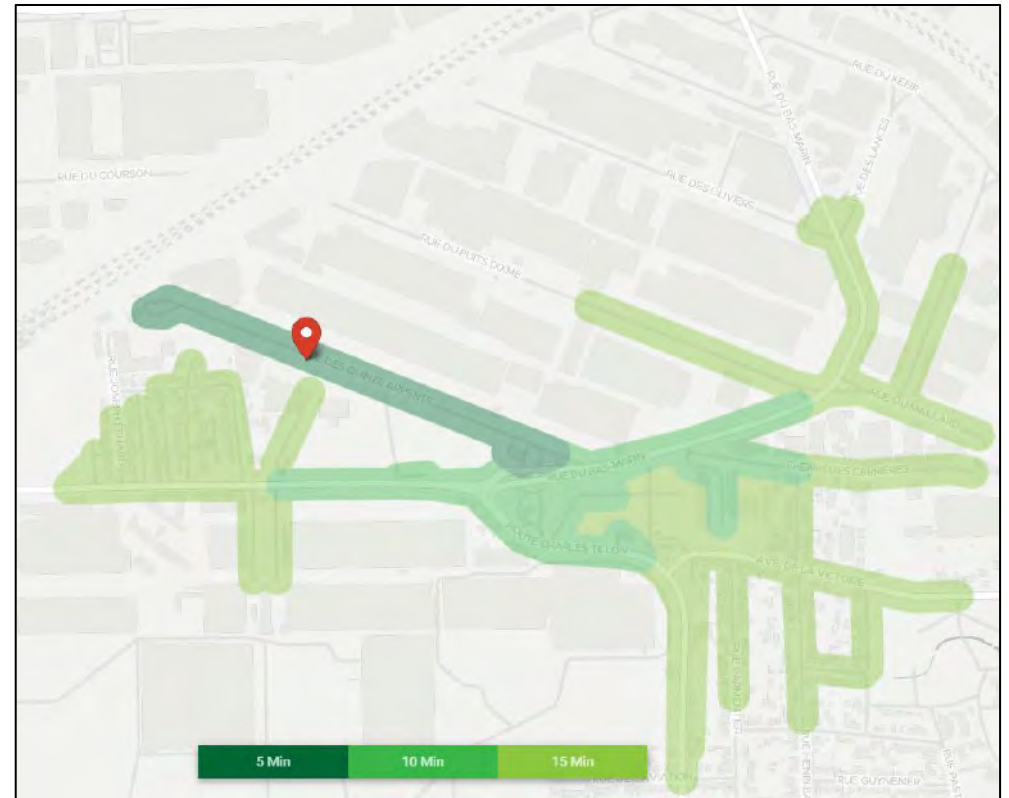


Figure 36 : Isochrones à pied au départ de la rue des 15 Arpents (secteur 2) - Source : Targomo.com

Par ailleurs, sur ces mêmes impasses, les trottoirs, parfois présents d'un seul côté, sont en mauvais état, voire rendus impraticables du fait de/d' :

- Stationnement sauvage (cf. figure 6) ;
- Amoncellement de déchets et décharges sauvages (cf. figure 6) ;
- Absence d'enrobé et nombreux nids de poule.

La majorité des trottoirs n'est pas accessible aux personnes à mobilité réduite (PMR) et utilisateurs de fauteuil roulant (UFR), même lorsque ceux-ci sont relativement en bon état (largeur dépourvue d'obstacle inférieure à 1,40 m). Les impasses ne sont pas dotées de passages piétons. Ceux-ci s'avèreraient utiles du fait de la largeur importante de la chaussée



de la rue du Courson (9,50 m) et de la rue des 15 Arpents (11 m) et de l'importance du phénomène de stationnement sauvage de part et d'autre de la chaussée, notamment par des poids lourds, qui rendent la visibilité des piétons et des automobilistes difficiles (cf. figure 37).



Figure 37 : File de camions rendant la visibilité piéton/automobiliste difficile en cas de traversée, ici rue des 15 Arpents – Source ETC

La RD153 et la RD136, qui permettent notamment de relier la gare ou les arrêts de bus depuis les 3 impasses, bénéficient de trottoirs dans un meilleur état. Toutefois, ceux-ci sont parfois étroits (largeur inférieure à 1,40 m sans obstacle). Des traversées piétonnes existent mais sont généralement trop espacées (cf. figure 38) et pas aux normes :

- Absence de refuge sur les passages piétons dont la longueur est supérieure à 8 m. La totalité des passages piétons de la rue du Bas Marins et de la rue des Alouettes, ainsi que la plupart des passages piétons des rues sécantes au ring, sont dans cette situation ;
- Absence de bande d'éveil et de vigilance (BEV) rue des Alouettes essentiellement ;
- Marquage effacé.

Certaines voies en impasse ou en boucle sont également dépourvues de passages piétons au niveau de leur carrefour avec le ring.

Sur le ring, l'absence de feux de circulation donnant la priorité au piéton sur plusieurs traversées, conjuguée, à la largeur généreuse de certaines sections de chaussée peut rendre les traversées, mêmes protégées, difficiles.

La circulation à gauche sur la rue permettant d'accéder à la gare depuis la RD136 peut également s'avérer accidentogène, le piéton n'ayant pas forcément le réflexe de vérifier l'absence de véhicule du bon côté avant de s'engager.

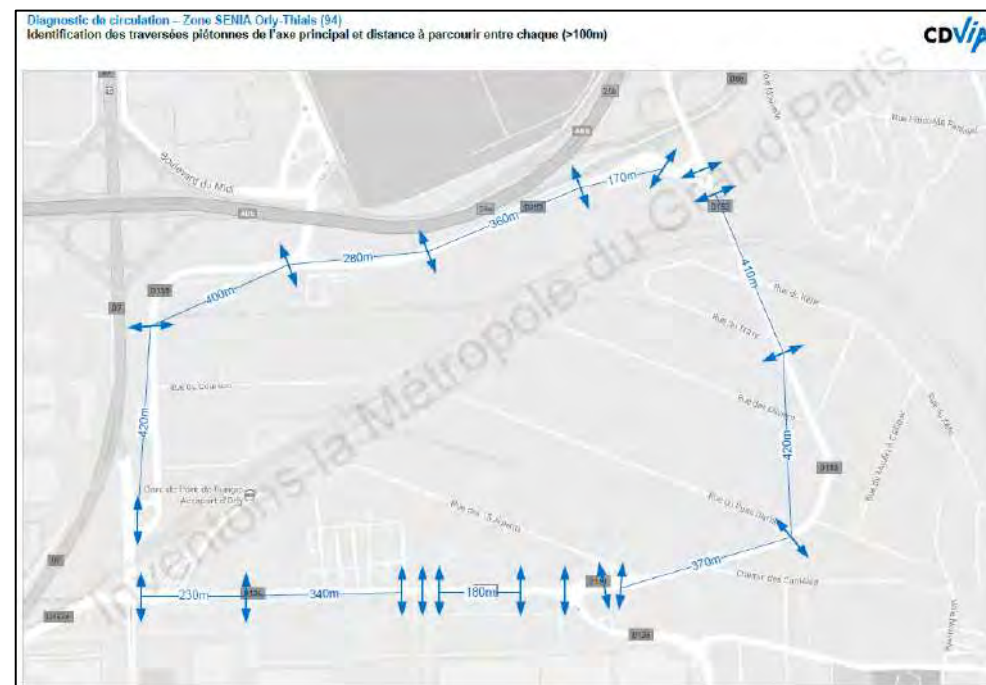


Figure 38 : Localisation des passages piétons du ring - Source : étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA, 2017

De nombreux dispositifs visant à empêcher le stationnement sauvage sur les trottoirs ont été mis en place. Certains sont relativement perméables, comme les bordures « château fort », mais sur la section sud de la rue des Alouettes, des glissières de sécurité en béton ont été mises en place. Celles-ci sont difficilement franchissables pour la plupart des piétons

et totalement infranchissables pour des UFR. La rareté des passages piétons sur cette section, qui offrent une porosité dans la glissière, rend les traversées piétonnes compliquées. La situation devient dangereuse à l'approche du carrefour avec la RD136 (carrefour D). En effet, la voirie en 2x2 voies se sépare en deux branches. Une seule des 2 branches est équipée d'un trottoir d'un seul côté. Ce trottoir est situé du côté ouest de la rue des Alouettes. La configuration des lieux et des aménagements oblige les piétons circulant sur le trottoir est (coté où sont localisés la majorité des emplois et les impasses de desserte du quartier, dont la rue du Courson) à traverser 11 m de chaussée sans passage piéton, soit au niveau de l'arrêt de bus « Hauts Flouviens » (cf. figure 33), soit au niveau du carrefour entre la rue des Alouettes et la rue des Hauts Flouviens, à moins de 100 m d'un virage empêchant toute visibilité sur les véhicules en approche dans un sens (localisation sur la figure 39).

Le périmètre d'étude est marqué par une quasi absence de cheminements dédiés aux piétons. Seuls deux courts itinéraires existent dans le lotissement. Il en existe également quelques-uns sur les pourtours du périmètre d'étude, mais ils sont essentiellement liés aux centres commerciaux. Une voie verte permet toutefois de traverser la RN7 (cf. figure 39). Il existe également une petite zone de rencontre couvrant la totalité du lotissement. Aucune zone piétonne n'est présente au sein du périmètre d'étude.

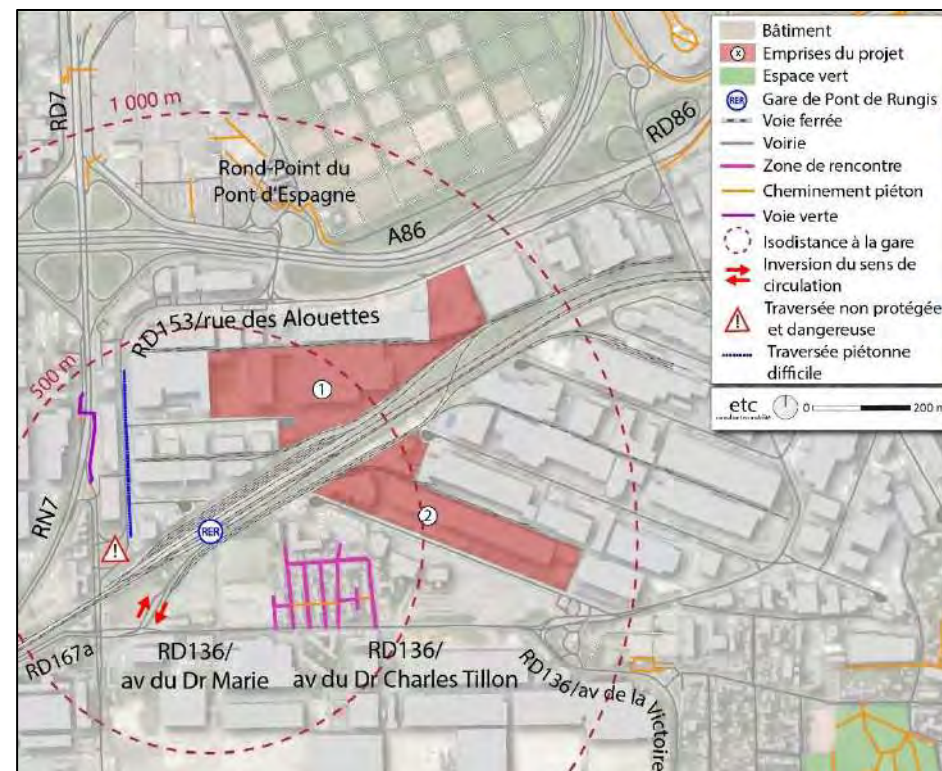


Figure 39 : Itinéraires piétons et aménagements contraignants – Source ETC

## Vélo

Le périmètre d'étude, et plus globalement les voiries donnant accès à la gare ou aux arrêts de bus depuis les emprises du projet, sont vierges de voies cyclables et ne compte aucune zone 30. Seule une courte section de la RD86 est dotée d'une piste cyclable bidirectionnelle. Cette section peut être utilisée entre l'avenue du Bas Marin/RD153 et l'arrêt de bus « Carrefour de la Résistance » pour rejoindre la ligne 393. Une piste cyclable bidirectionnelle longe la RN7 à proximité du périmètre d'étude et se prolonge sur une courte section vers le nord sous forme de voie verte. On note enfin la présence d'une zone de rencontre dans le lotissement. Il n'existe pas non plus de stationnement pour les cycles, y compris au niveau

de la gare. Certaines sections de la chaussée des voies sécantes en impasse ou en boucle sont très fortement dégradées et peuvent se révéler dangereuses en vélo (cf. figure 8).

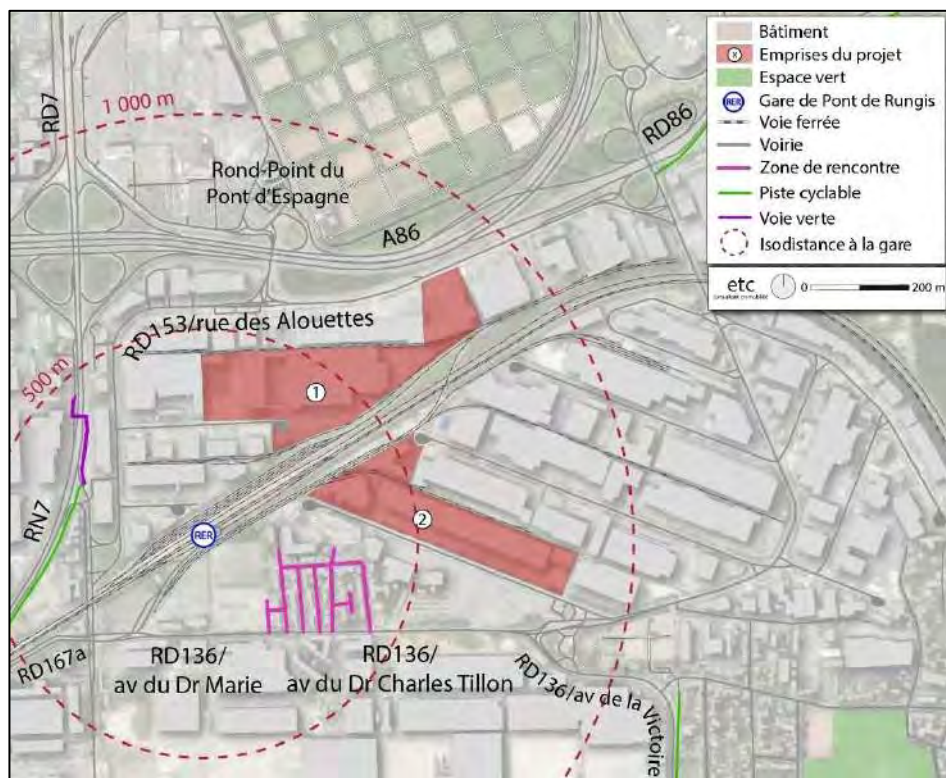


Figure 40 : Plan des aménagements cyclables - Source ETC

## NOUVELLES MOBILITÉS

### Covoiturage

Aucune plateforme de covoiturage dédiée à ce territoire n'a été identifiée.

### Flottes partagées

Aucune flotte partagée de voitures, vélos ou trottinettes, n'a été observée sur le périmètre d'étude.

### Bornes de recharge des véhicules électriques

Aucune borne publique de recharge pour véhicules électriques sur voirie n'a été identifiée sur le périmètre d'étude.

Il existe une borne dans l'enceinte du site de retrait des commandes IKEA, rue des Oliviers, mais elle n'est accessible que lorsque le dépôt est ouvert au public. Il en existe également une à quelques dizaines de mètres du périmètre d'étude, sur le parking du centre commercial Belle Épine.



Figure 41 : Localisation des bornes de recharge pour véhicules électriques

## PROJETS ENVIRONNANTS

### Projets de transport

#### Ligne 14 du métro

D'ici à 2030, le Grand Paris Express permettra aux habitants de proche banlieue de se rendre dans les villes voisines sans avoir à faire un détour par Paris, grâce à la mise en service d'environ 200 km de métro automatique.

Le prolongement de la ligne 14 au sud en fait partie. Cette ligne permettant actuellement de relier la gare Saint-Lazare aux Olympiades (XIII<sup>e</sup> arrondissement) permettra, à l'horizon 2024, de relier l'aéroport d'Orly (Val-de-Marne) à la gare de Saint-Denis – Pleyel (Seine-Saint-Denis). La **Société du Grand Paris (SGP)**, maître d'ouvrage du projet, prévoit une **mise en service du prolongement au sud en 2024**. Long de 14 km pour 7 nouvelles stations, il desservira le périmètre d'étude via une station en correspondance avec le RER C en gare de Pont de Rungis, ainsi qu'avec le futur TCSP Sénia-Orly.

La ligne 14 permettra une réduction du temps de transport depuis le Sénia, notamment sur les relations avec Paris. Ainsi, le trajet entre Pont de Rungis et la station Bibliothèque François Mitterrand prendra 16 minutes, soit un gain temps de 9 minutes par rapport au RER C actuellement.

**Ce projet est pris en compte dans la présente étude.**

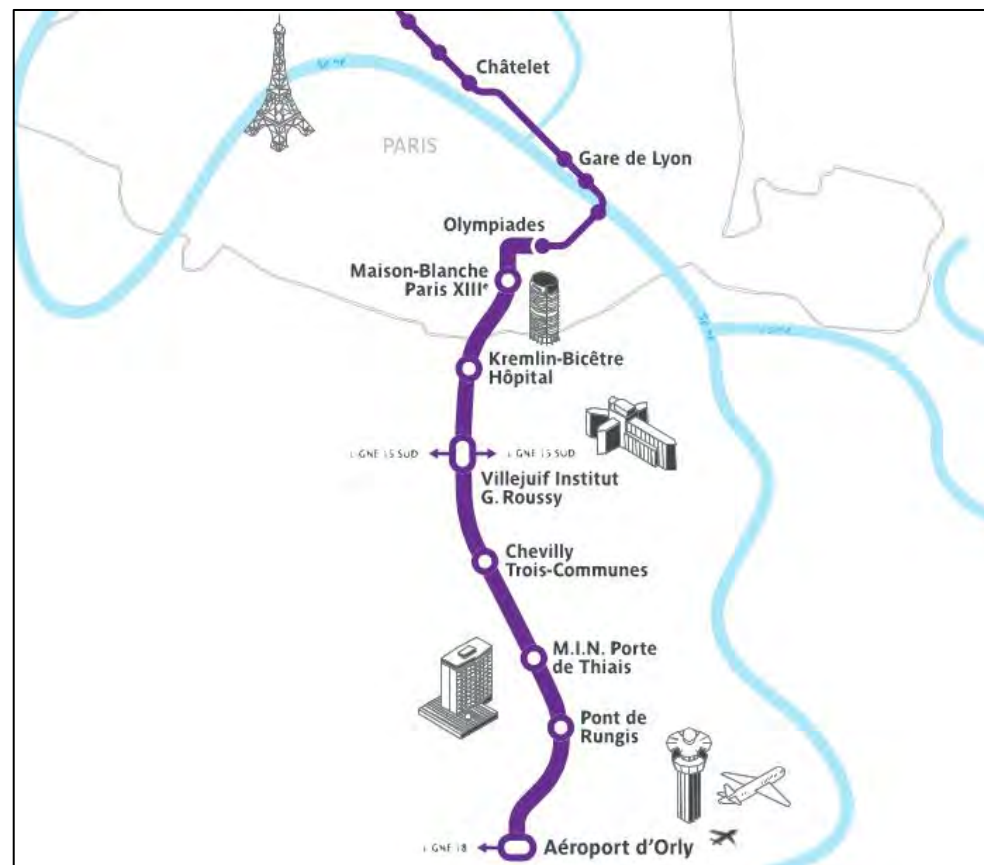


Figure 42 : Tracé du prolongement au sud de la ligne 14 - Source SGP

#### TCSP Sénia-Orly

Le Transport en Commun en Site Propre (TSCP) Sénia-Orly est un projet de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) en site propre qui reliera le carrefour de la Résistance à Thiais (correspondance avec le TVM et terminus de la ligne de BHNS 393) à l'aéroport d'Orly. Sous maîtrise d'ouvrage Île-de-France Mobilités (IDFM), sa mise en service est prévue à l'horizon 2024.

Sa mise en service était initialement envisagée en deux phases :

- Phase 1 en 2020 : entre le carrefour de la Résistance à Thiais et l'aéroport d'Orly, avec un itinéraire sur voirie partagée au sud du périmètre d'étude, sur la RD136 entre les carrefours B et C ;
- Phase 2 en 2024 : remplacement de l'itinéraire en voie partagée sur la RD136 via un itinéraire en site propre entre le carrefour B et le carrefour C, via la rue des 15 Arpents et une voie nouvelle jusqu'à la RD136 via la gare de Pont de Rungis.

Le projet n'est désormais plus phasé. Il desservira directement le secteur 2 du projet grâce à une station sur la rue des 15 Arpents. Une station au niveau de la gare de Pont de Rungis permettra une correspondance avec le RER C et le prolongement de la ligne 14 du métro.

**Ce projet est pris en compte dans la présente étude.**

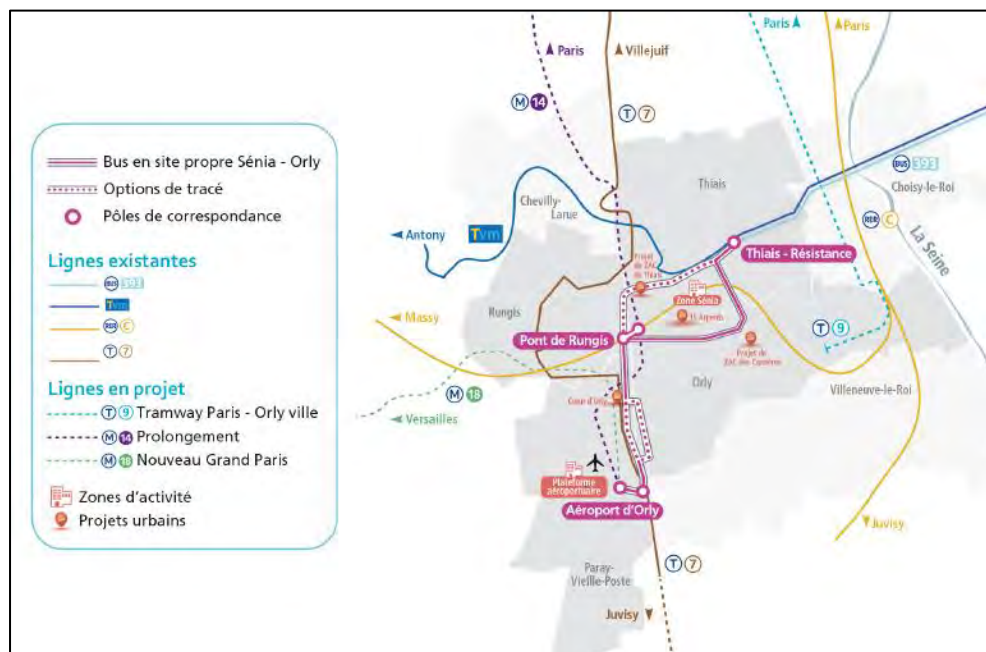


Figure 43 : Tracé du TCSP Sénia - Orly – Source IDFM

## Ligne 9 du tramway

Le T9 est un projet de ligne de tramway permettant de remplacer la ligne de bus 183 entre la porte de Choisy à Paris et la place du fer à Cheval à Orly. Long de 10 km, il empruntera la RD5 sur la majeure partie de son tracé entre la Porte de Choisy et Orly. Il comportera 19 stations, reprenant, pour l'essentiel d'entre-elles, les arrêts de bus existants. La fréquence à l'étude est actuellement estimée à 4 ou 5 minutes en heure de pointe pour desservir 20 stations.

Entre 70 000 et 80 000 voyageurs par jour sont attendus sur cette ligne.

Les travaux sont en cours. La mise en service est prévue à l'horizon 2020.

Une étude exploratoire a été menée pour analyser la faisabilité et l'opportunité d'un prolongement ultérieur de la ligne de tramway au sud, depuis la place du fer-à-cheval jusqu'à la plateforme aéroportuaire d'Orly en passant par la RD136 entre les carrefours B et C. Cette étude a permis d'établir les difficultés techniques d'insertion du projet dans Orly et le faible niveau de trafic attendu à l'horizon 2020. Au vu de ces conclusions, le projet actuel ne porte que sur la liaison Paris-porte de Choisy – Orly fer-à-cheval. Des mesures conservatoires sont retenues pour le terminus de la ligne et le site de maintenance et de remisage afin de rendre possible un prolongement ultérieur de la ligne. Celui-ci n'est pas programmé.

**Le projet d'extension du T9 n'est pas pris en compte dans la présente étude.**

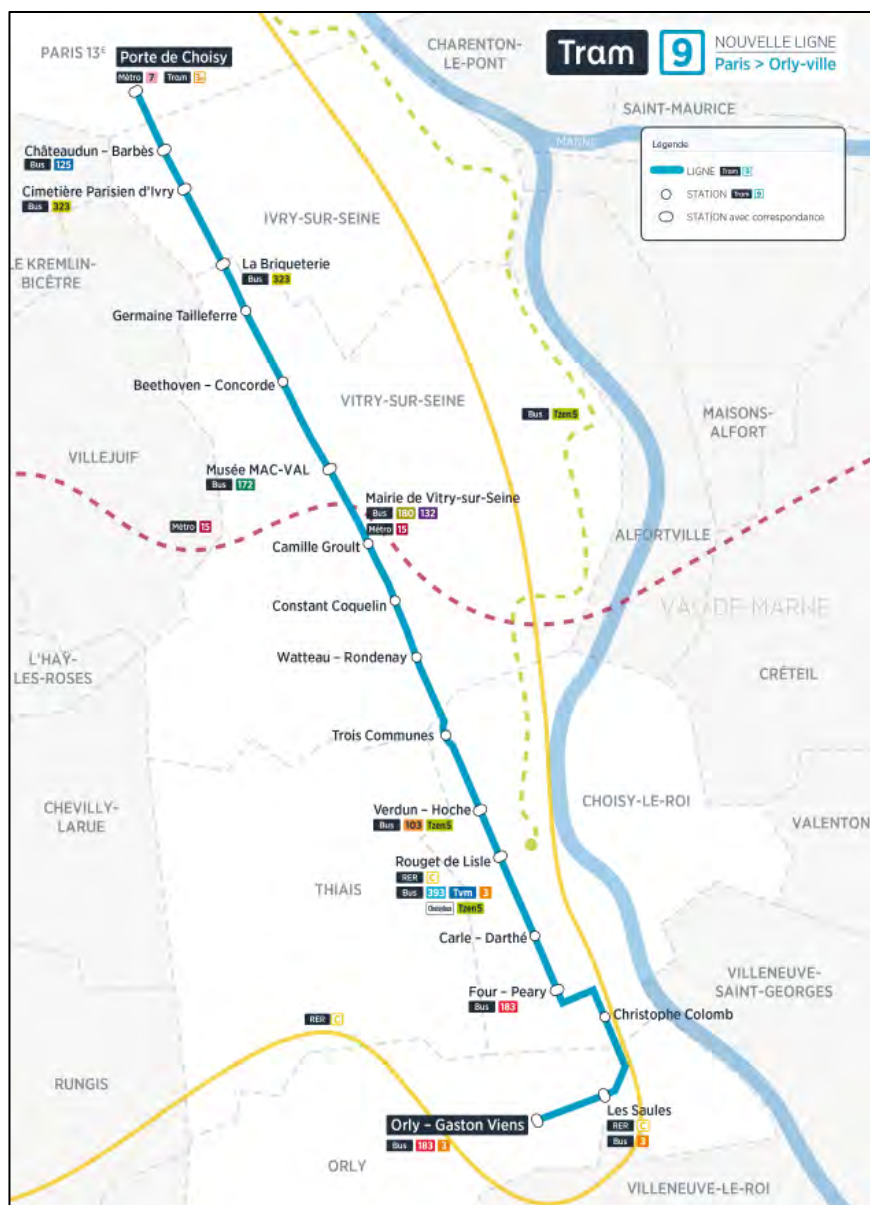


Figure 44 : Tracé du projet de tramway T9 en construction - source IDFM

### Gare TGV de Pont-de-Rungis

Une gare TGV est envisagée dans le secteur entre l'aéroport d'Orly et la gare de Pont-de-Rungis dans le cadre du projet de ligne nouvelle d'interconnexion sud des lignes à grande vitesse. Ce projet de ligne nouvelle sous maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau a fait l'objet d'un débat public organisé par la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) de décembre 2010 à mai 2011. Le bilan du débat a été publié en juillet 2011. Quatre positions ont été envisagées pour une future gare TGV dans le secteur d'Orly/Pont-de-Rungis. L'une d'entre elles se situe en correspondance avec la gare actuelle de Pont-de-Rungis. Toutefois, ce projet n'a pas fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP). L'ensemble du projet de ligne nouvelle et ses gares est actuellement suspendu et la localisation précise des gares n'a pas été arrêtée.

**L'éventualité de cette gare n'est donc pas prise en compte dans la présente étude.**

### Passerelle au-dessus des voies ferrées

Une passerelle dédiée aux modes actifs sera mise en place en 2024 au-dessus des voies ferrées. Elle permettra une forte réduction des distances à parcourir entre le nord et le sud du Sénia, pour les modes actifs, en évitant les détours par le ring. Elle facilitera également l'accès à la gare du Pont de Rungis (RER C, ligne 14 du métro et TCSP Sénia-Orly) pour les futurs utilisateurs du secteur 1 du projet, en évitant, là aussi, un long détour par le ring (Cf. partie Transports en commun (tc) à terme).

**Ce projet est pris en compte dans la présente étude.**

## Projets urbains

Le secteur du Sénia sur les communes de Thiais et Orly est aujourd'hui majoritairement occupé par des activités. Il est amené à muter dans les années à venir, notamment grâce à l'arrivée de la ligne 14 du métro et du TCSP Sénia-Orly.

Plusieurs projets urbains sont prévus sur le périmètre du Sénia. Leur niveau d'avancement est variable. Nous pouvons notamment citer :

- La ZAC des Carrières, projet le plus avancé, dont l'étude d'impact a été réalisée ;
- 3 secteurs totalisant 16 ha font partie de l'appel à projet « Inventons la Métropole du Grand-Paris » (IMGP). Ces 3 secteurs ne font pas l'objet d'unité fonctionnelle. Les secteurs 1 et 2 ont été remportés par un même lauréat, le groupement Parcs en Scène mené par Linkcity. Le projet développé sur ces deux secteurs fait l'objet de la présente étude d'impact. Le secteur 3 est intégré dans la ZAC Chemin des Carrières et sera donc réalisé en cohérence avec le projet urbain, la programmation et le calendrier de la ZAC ;
- Un projet conduit par VINCI sur les emprises du « parking est » et du gymnase de l'Amicale sportive Air France, entre l'avenue du Dr. Charles Tillon et la rue des 15 Arpents ;
- Une mutation des emprises Aéroport de Paris (ADP) au sud de l'avenue Charles Tillon ;
- Un projet sur le centre bus RATP situé à l'est du carrefour entre la rue du Bas Marin et la rue des Alouettes.

Au-delà du périmètre d'étude, au sud, certains secteurs d'ADP sont également en cours de mutation. Il s'agit d'une zone d'activité liée à l'aéroport d'Orly qui connaît actuellement des transformations. ADP est donc en cours de réflexion pour accompagner la mutation de certains de ces secteurs, pouvant aller vers une diversification des activités. Le centre commercial Belle Épine fait également l'objet de projet d'évolutions.

La programmation et la trame viaire de la plupart de ces projets ne nous sont pas connues de manière exacte ou peuvent encore faire l'objet d'évolutions. Le projet de ZAC Chemin des Carrières est le plus avancé et est le seul sur le périmètre d'étude à avoir fait l'objet d'une étude d'impact.

## ZAC Chemin des Carrières

La programmation retenue (issue du dossier d'étude d'impact) est la suivante :

- 770 logements dont 20 % de logements sociaux, soit 50 835 m<sup>2</sup> de SDP ;
- 425 m<sup>2</sup> de SDP de commerces ;
- 1 471 m<sup>2</sup> de SDP d'activités.



Figure 45 : Projet de ZAC Chemin des Carrières – Source dossier d'étude d'impact de la ZAC

**Ce projet est pris en compte dans la présente étude.**



### Projet de conversion en GNV du dépôt bus RATP

Le projet consiste en l'adaptation du dépôt bus existant afin de pouvoir exploiter l'intégralité du parc bus qui y est rattaché, au Gaz Naturel pour Véhicule (GNV). Le projet comprend une augmentation légère du nombre de places de remisage : environ 40 au maximum (nombre pouvant être amené à diminuer suite aux études de danger). Le parc de bus projeté sera d'environ 220 véhicules, soit +/- 5 % par rapport à l'existant. La mise en service des nouvelles installations est prévue pour juin 2021.

Les bus étant pour la plupart en ligne aux heures pointe et les conducteurs arrivant eux-mêmes avant, le projet n'entraînera pas d'augmentation des flux sur le périmètre d'étude aux heures de pointes.

**Ce projet est pris en compte dans la présente étude.**

### Autres projets urbains du périmètre d'étude

Du fait de l'absence d'étude d'impact, de connaissance de programmation figée, ainsi que d'une trame viaire arrêtée, **les autres projets urbains compris à l'intérieur du périmètre d'étude n'ont pas été pris en compte dans la suite de cette étude.**

### Carte de synthèse des projets du périmètre d'étude

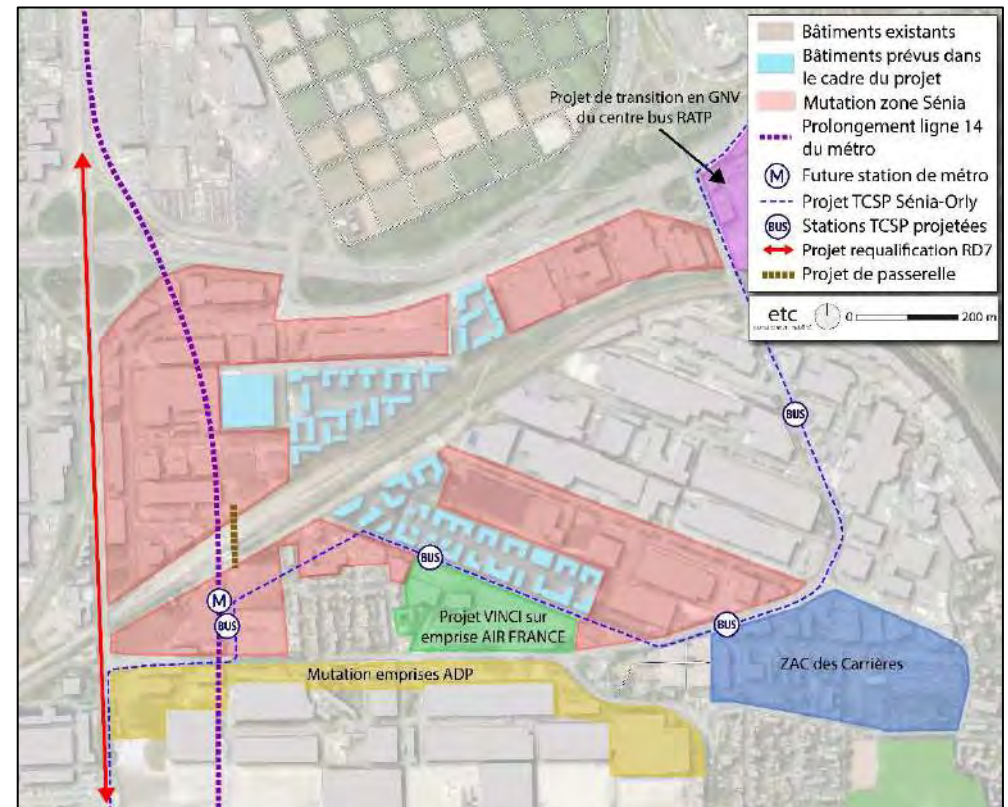


Figure 46 : Projets urbains et de transport sur le périmètre d'étude – Source ETC

**IMPACTS DU PROJET**

**PLAN DU PROJET**

**Plan secteur 1**

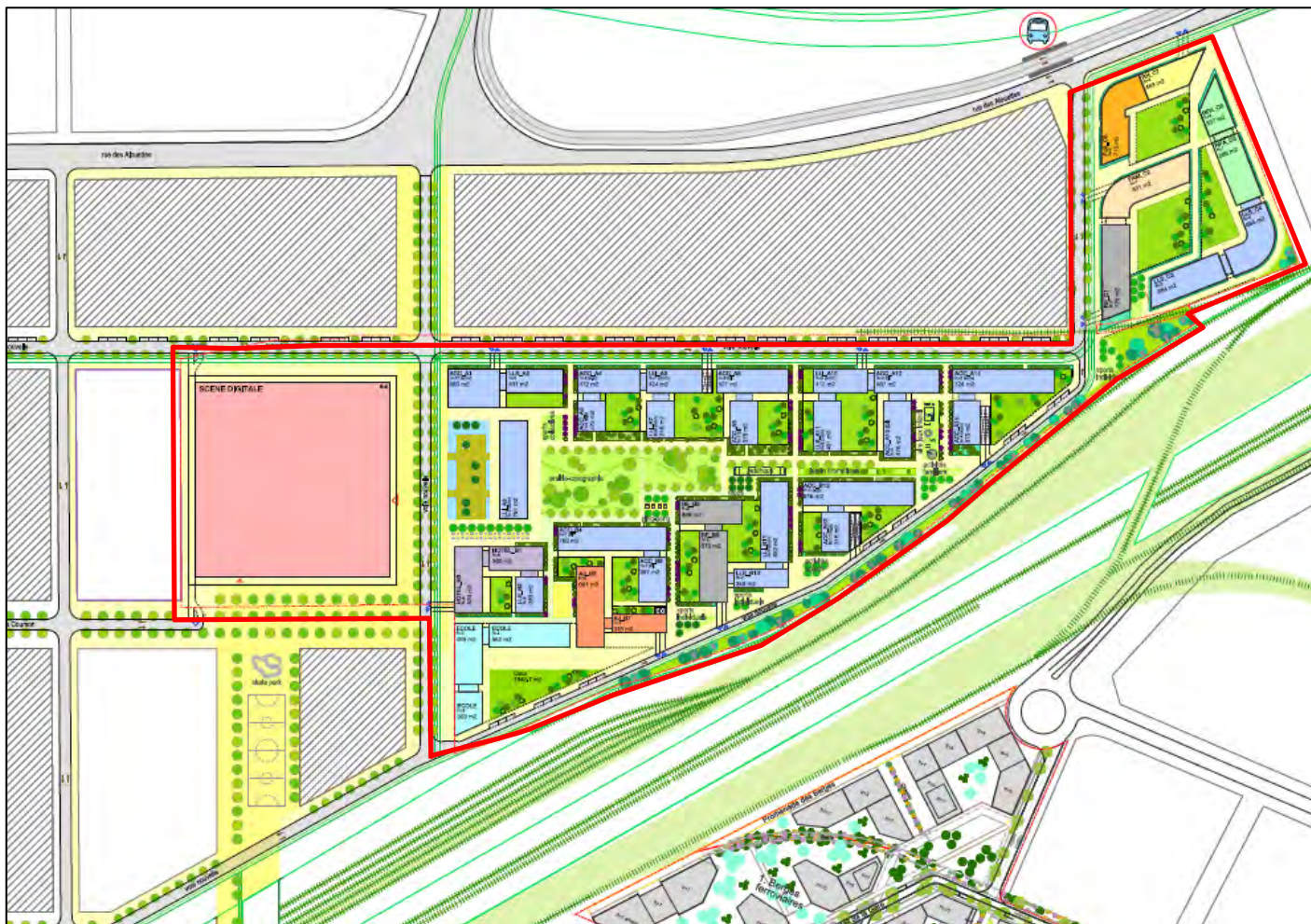


Figure 47 : Plan de projet du secteur 1, dont l'emprise est délimitée en rouge - Source Linkcity

Plan secteur 2



Figure 48 : Plan de projet du secteur 2, dont l'emprise est délimitée en rouge - Source Linkcity

## IMPACTS DU PROJET ET MESURES ASSOCIÉES

Les principaux effets que le projet Parcs en Scène aura sur la circulation et plus largement sur les déplacements à terme varient de faible à fort :

### EFFET SUR LE RÉSEAU VIAIRE (VP) - EFFET FORT :

Le projet retenu modifie une zone d'activité en reprenant une partie du réseau viaire existant en le complétant d'un maillage plus fin. Ce maillage vient relier les impasses existantes. 4 voies nouvelles sont créées au niveau du secteur 1 et 5 au niveau du secteur 2. Une sixième voie est créée temporairement dans le secteur 2 pour le bon fonctionnement du quartier tant qu'il n'est pas entièrement achevé. Celle-ci évolue en voie piétonne à l'état final. Il s'agit pour la moitié d'entre elles de voies à sens unique et pour l'autre moitié de rue à 2x1 voie. Ce sont toutes des voies de desserte.

### EFFET SUR LE TRAFIC DES VÉHICULES PARTICULIERS (VP) - EFFET FAIBLE :

Le projet générera un trafic d'environ 1 616 unités de véhicule particulier (uvp) en HPM et 1 413 uvp en HPS dont :

- 790 uvp générés à l'HPM et 804 à l'HPS par le secteur 1 ;
- 826 uvp générés à l'HPM et 609 à l'HPS par le secteur 2.

Ces flux viennent s'ajouter au trafic à l'état initial. Celui-ci est néanmoins amputé des flux qui étaient générés par les bâtiments qui ont laissé place au projet. Sont enfin ajoutés les flux générés par la ZAC Chemin des Carrières, seul projet urbain connexe dont les flux générés sont connus.

Les flux générés par le projet Parcs en Scène sont compatibles avec le réseau viaire prévu à terme et le dimensionnement des carrefours existants. L'un des nouveaux carrefours créés sur le ring devra toutefois être géré par feux, ce qui générera un temps de trajet un peu supérieur sur la rue des Alouettes nord. Les réserves de capacités à terme tiennent compte

de l'insertion du TCSP Sénia-Orly. L'impact sur le trafic est faible. Celui-ci augmente légèrement sur la moitié est du ring et sur deux des carrefours y étant localisés (A et B), tandis qu'il diminue sur la moitié ouest. Cela a pour effet d'améliorer les réserves de capacité sur les carrefours existants de l'ouest du périmètre d'étude. Ceux de l'est peuvent accepter la baisse de réserve de capacité induite, notamment en modifiant les phases de cycle de feu (carrefour B).

### EFFET SUR LE STATIONNEMENT – EFFET FAIBLE :

L'ensemble des besoins en stationnement automobile générés par le quartier sont intégrés dans le nouveau quartier.

### EFFET SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN (TC) - EFFET FAIBLE :

La desserte en transport en commun va fortement augmenter à l'horizon de la livraison de l'ensemble du projet Parcs en Scène. Le pôle d'échanges de Pont de Rungis (RER C) sera complété de la ligne 14 du métro ainsi que du TCSP Sénia-Orly. Il en résultera une capacité des TC nettement accrue.

### EFFET SUR LES MODES ACTIFS - EFFET FORT :

Le nombre de piétons circulant sur la zone est actuellement très faible. Le nombre de piétons générés par le projet sera important (usagers des transports en communs, auxquels s'ajoutent les déplacements effectués entièrement en marchant). Le projet prévoit de nombreux cheminements piétons s'ajoutant aux trottoirs réalisés sur les voies nouvelles. Ce maillage fin permettra de limiter les détours pour les déplacements locaux et sera complété de projets connexes (passerelle, aménagement piétons le long du TCSP Sénia-Orly) permettant notamment un accès facilité vers le pôle d'échanges de Pont de Rungis.

Les cyclistes sont également rares sur le périmètre d'étude à l'état initial. Le projet prévoit un aménagement de l'espace public favorable au vélo (zones de rencontre et zones 30 sur

les voies nouvelles), des arceaux vélo et des locaux à vélo au sein des bâtiment afin d'encourager à l'usage de la bicyclette.

## MODIFICATIONS ET SCÉNARIOS ÉTUDIÉS

Une démarche itérative a été mise en place avec le maitre d'ouvrage durant la phase de conception. Plusieurs scénarios ont été étudiés pour aboutir au projet présenté dans la présente étude d'impact.

### PLAN DE CIRCULATION

Différents sens de circulation ont été testés sur la voie nouvelle afin de déterminer le plan le plus satisfaisant pour les riverains et les usagers.

### STATIONNEMENT

Le dimensionnement et la localisation des poches de stationnement ont fait l'objet de plusieurs modifications, impliquant des modifications de localisation des différentes typologies de logements afin :

- De fournir le nombre de places nécessaires aux besoins de stationnement générés par le quartier ;
- De ne pas multiplier à l'excès les poches de stationnement, consommatrice de place et peu intégrées au paysage.

### ZONE DE PARTAGE

L'inscription de voiries en zone de partage a été retenue pour favoriser la vie locale et l'utilisation des modes actifs. Les faibles flux automobiles attendus sont en adéquation avec ce choix. Certaines voies, dont les flux routiers sont moindres – seront en zone de rencontre.

## ACCESSIBILITÉ ET DESSERTE À TERME

### HIÉRARCHIE DU RÉSEAU

Le projet retenu modifie une zone d'activité en reprenant une partie du réseau viaire existant en le complétant d'un maillage plus fin.

#### Voies existantes

Le secteur 1 comprend uniquement une courte section d'une voie existante : l'extrémité est de la rue du Courson qui est une 2x1 voie en impasse. Il s'insère toutefois à proximité immédiate de la rue des Alouettes (2x1 voie élargie de voies de tournes à gauche au niveau des carrefours) et de la rue des Hauts Flouviens (2x1 voie en impasse).

L'emprise du secteur 2 ne comprend aucune voie existante. Le projet s'implante néanmoins à proximité immédiate de deux axes :

- La rue des 15 Arpents, qui est une 2x1 voie actuellement en impasse, vouée à être connectée à la gare de Pont de Rungis (RER C, ligne 14 du métro) et à l'avenue du Docteur Marie **dans le cadre d'autres projets** ;
- La rue du Puits Dixme, uniquement sur son extrémité ouest. Il s'agit d'une impasse à 2x1 **voie vouée à être connectée par son extrémité ouest à la voirie créée dans le cadre du projet.**

#### Nouvelles voies

Dans un souci de lisibilité, toutes les voies nouvellement créées et citées dans la suite du document sont mentionnées par :

- Des chiffres lorsqu'il s'agit de voies nouvelles créées dans le cadre du projet faisant l'objet de la présente étude ;
- De lettres à propos de voies créées dans le cadre de projets urbains connexes. Seules les voies prévues en connexion avec la trame viaire du projet sont

nommées. **Celles-ci ne sont toutefois pas intégrées à l'étude du fait d'une réalisation incertaine et non maîtrisée par le maître d'ouvrage du projet Parcs en Scène.** Ne sont représentées que les voies nouvelles d'autres projets se connectant directement à des voies existantes bordées par Parcs en Scène ou à des voies nouvelles créées dans le cadre du projet.

Sur le **secteur 1**, les voies nouvelles se connectent à la rue des Alouettes ou à de nouvelles voies créées dans le cadre de projets urbains connexes :

- La rue n°1 est à 2x1 voie, d'orientation générale nord-sud. Elle se connecte à la rue des Alouettes, au droit de la station du TVM « Alouettes ». Elle donne accès au nord du projet ainsi qu'à deux autres voies créées ; les voies n°2 et n°4 ;
- La rue n°2 est à 2x1 voie et d'orientation est-ouest. Elle se situe à l'emplacement d'un embranchement ferroviaire actuellement non accessible au public. Sur toute sa longueur elle dessert plusieurs lots du projet. A l'ouest, elle se connecte à la voie B et à la voie A. Cette dernière ne faisant pas partie du projet donne accès au carrefour E et constitue une nouvelle branche à ce carrefour actuellement en forme de T. La voie B constitue le prolongement de la voie n°2 à l'ouest, sur l'emprise d'un autre projet urbain ;
- La rue n°3 est orientée nord-sud et constitue le prolongement au sud de la voie A au sud du carrefour avec la rue n°2. Il s'agit là encore d'une 2x1 voie. Elle dessert des lots du projet sur sa tranche est et sa tranche ouest. Elle se connecte au sud à la voie 4 et à la rue existante des Hauts Flouviens ;
- La rue n°4 est une voie à sens unique d'orientation générale sud-ouest – nord-est. Elle relie la rue n°3 au carrefour entre les rues n°1 et 2. Elle est à sens unique dans le sens sud-nord.

Toutes les voies créées ou conservées ont le statut de voie de desserte. Aucune des voies existantes à l'état initial n'a changé de statut.

Sur le **secteur 2**, les voies nouvelles se connectent essentiellement à la rue des 15 Arpents :

- La rue n°5 est une rue à sens unique (sens ouest-est) parallèle à la rue des 15 arpents sur une emprise actuellement occupée par un embranchement ferroviaire non accessible au public. Elle est reliée à la rue des 15 Arpents par 3 rues transversales nouvelles ;

- La rue n°6 est une rue à sens unique vers le nord reliant la rue des 15 Arpents à la rue n°5 ;
- La voie n°7 est une rue à sens unique vers le sud reliant la rue n°6 à la rue des 15 Arpents. Elle se prolonge au nord par la voie C et au sud par la voie H, selon la trame envisagée pour les projets urbains connexes ;
- La rue n°8 est une 2x1 voie reliant la rue des 15 Arpents au carrefour entre les rues n°5 et 10 ;
- La voie n°9 est une courte rue à sens unique reliant la rue n°8 à la rue des 15 Arpents dans le sens nord-sud. Il s'agit d'une voie ouverte à la circulation automobile de manière temporaire dans le cadre de la réalisation phasée du secteur 2. Elle est ensuite transformée en voie piétonne à l'achèvement du quartier ;
- La rue n°10 est une 2x1 voie reliant la rue n°5 à l'extrémité ouest de l'impasse à 2x1 voie existante du Puits Dixme (hors emprise projet).

Comme pour le secteur 1, toutes les voies créées ont le statut de voie de desserte.

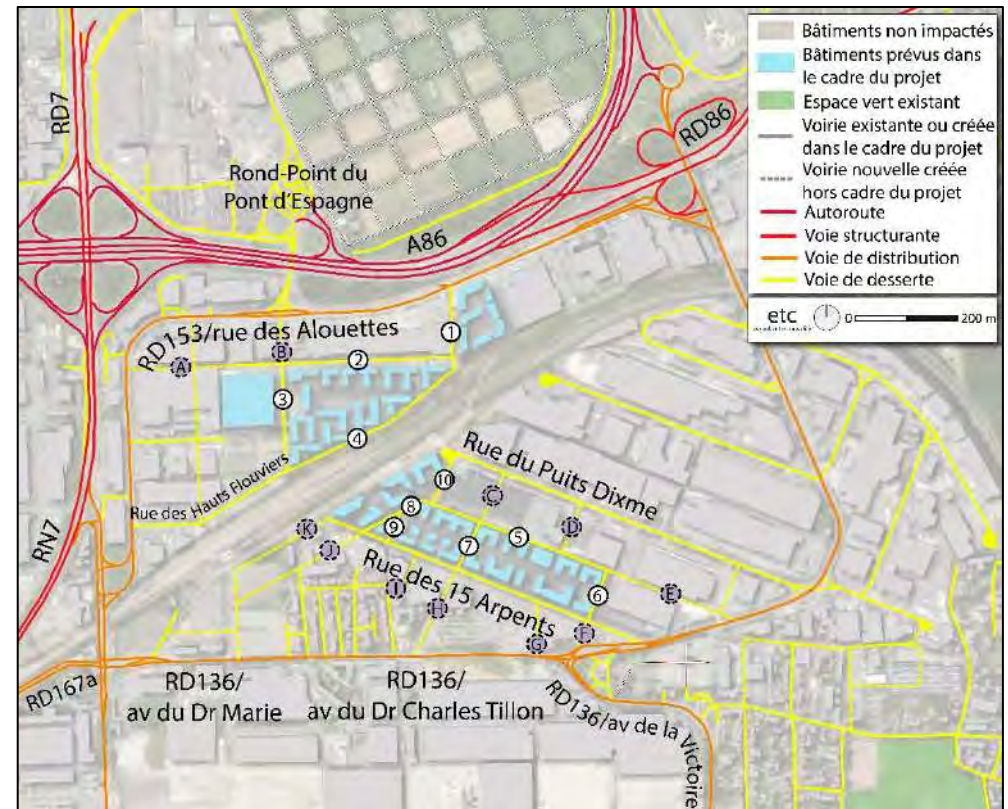


Figure 49 : Hiérarchie du réseau à terme - Source ETC

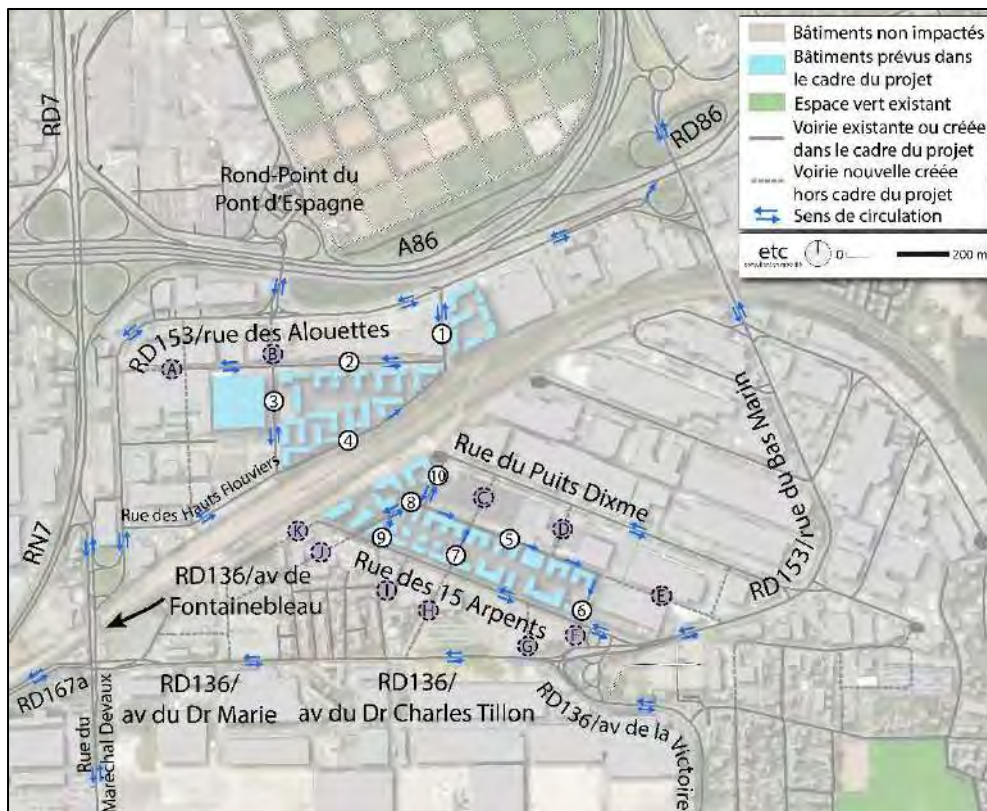


Figure 50 : Sens de circulation à terme sur les voies existantes et sur celles du projet – Source ETC

Ces voies assureront la desserte des logements, commerces et équipements des deux secteurs. La localisation des accès au parking de chaque lot est mentionnée dans la partie « stationnement » ci-après.

Les enjeux pour ces voies sont :

- De maintenir un trafic fluide ;
- D’instaurer une conduite pacifiée de manière à favoriser l’essor d’une vie locale et protéger les usagers les plus vulnérables (PMR, piétons, cyclistes, etc.).

Pour cela, dans le secteur 1, l’ensemble des voies nouvelles créées par le projet (voies 1, 2, 3 et 4) seront inscrites en zone 30. Afin de marquer l’entrée en zone 30, des passages piétons surélevés seront réalisés à chacune de ses entrées. Un plateau au droit de la Scène

Digitale et de la place qui lui fait front au niveau de la voie 3, ainsi qu’un second plateau au niveau du carrefour entre la rue des Hauts Flouvières, la voie 3 et la voie 4, seront réalisés afin de faire ralentir le flux automobile sur une rue sur laquelle les flux modes actifs seront importants. Ce second plateau se prolongera sur la voie 3 jusqu’au droit de l’école. Dans le secteur 2, des zones de rencontre seront mises en place sur les voies 6,7,9 et 10. La voie 9 figure ici ouverte à la circulation pour présenter sa fonction lors de la réalisation phasée du secteur 2, mais est piétonisée à l’état final. Les flux projetés à horizon d’achèvement ne l’empruntent pas. Ces 4 voies sont courtes, traversant le cœur d’ilot apaisé, sur lesquelles les trafics attendus sont faibles. Les voies 5 et 8 seront inscrites en zone 30. Ce schéma zone 30/zone de rencontre permet une cohérence de traitement avec le secteur 1 : les courtes voies traversant le cœur d’ilot en zone de rencontre et les voies de desserte plus longues donnant accès à la plupart des accès parking, en zone 30. Ces aménagements ont pour objectif d’inciter les automobilistes à la prudence et de réduire la vitesse effective.

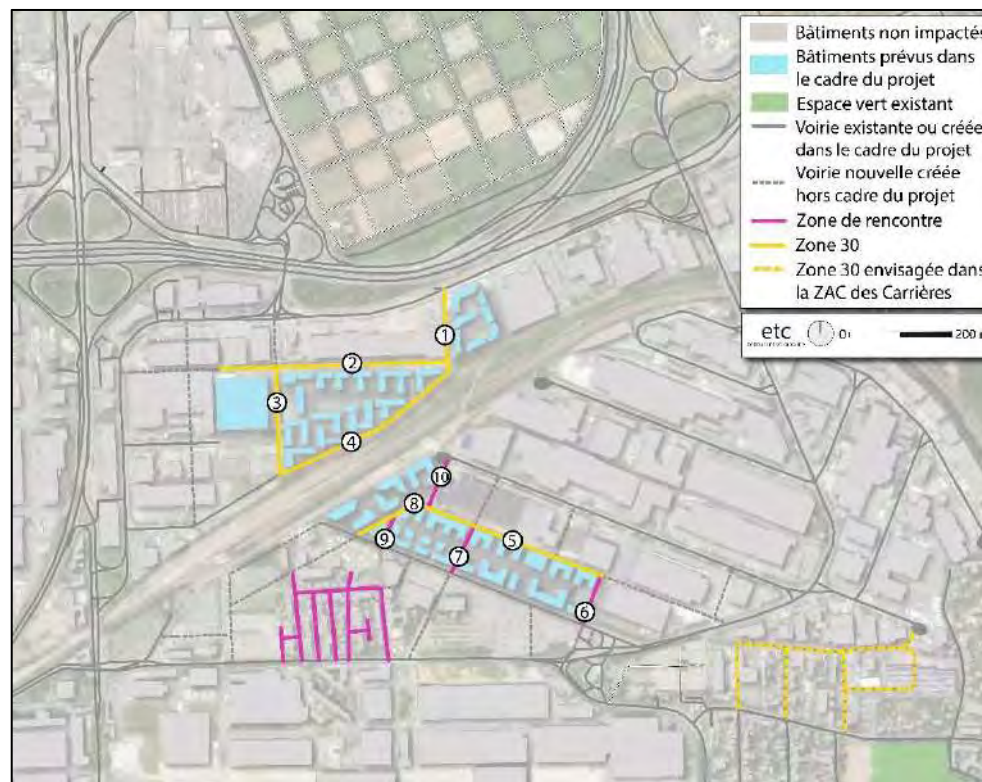


Figure 51 : Insertion des voies nouvelles du projet en zone de partage - source ETC



**TRAFICS GÉNÉRÉS PAR LE PROJET À TERME**

**Répartition des trafics**

• **Répartition des flux générés par les futurs habitants du projet**

Nous établissons l'hypothèse que la répartition des communes de travail des futurs habitants du quartier sera la même que celle des habitants de la commune sur laquelle se situe le projet, aujourd'hui. Le secteur 1 étant situé sur la commune de Thiais, nous nous référerons aux pratiques de mobilité de cette commune. Le secteur 2 étant presque intégralement compris sur la commune d'Orly, nous nous baserons sur les pratiques de mobilité de la commune d'Orly.

De même, nous estimons que la provenance des futurs employés au sein des deux secteurs de projet suivra la même répartition que celle d'aujourd'hui à l'échelle de la commune de Thiais pour le secteur 1 et à l'échelle d'Orly pour le secteur 2.

Pour déterminer la répartition des flux sur la trame viaire, nous :

- 1- Déduisons les répartitions en attraction et émission pour les différentes heures de pointe, en nous référant aux tableaux de répartition des lieux de travail en voiture du chapitre « Données INSEE » de la partie « État Initial ». Nous obtenons la répartition des flux générés par chacun des deux secteurs, tels qu'ils sont figurés sur les cartes 52 et 53 ;
- 2- Rassemblons les différents programmes de chaque secteur en lots ayant leurs accès parkings concentrés sur la même voie entre deux carrefours (cf. figures 54 et 55) ;
- 3- Répartissons les flux sur le nouveau réseau viaire en fonction des chemins les plus courts pour quitter ou se rendre vers chaque lot (selon les sens de circulation et la trame viaire présentés sur la figure 56).

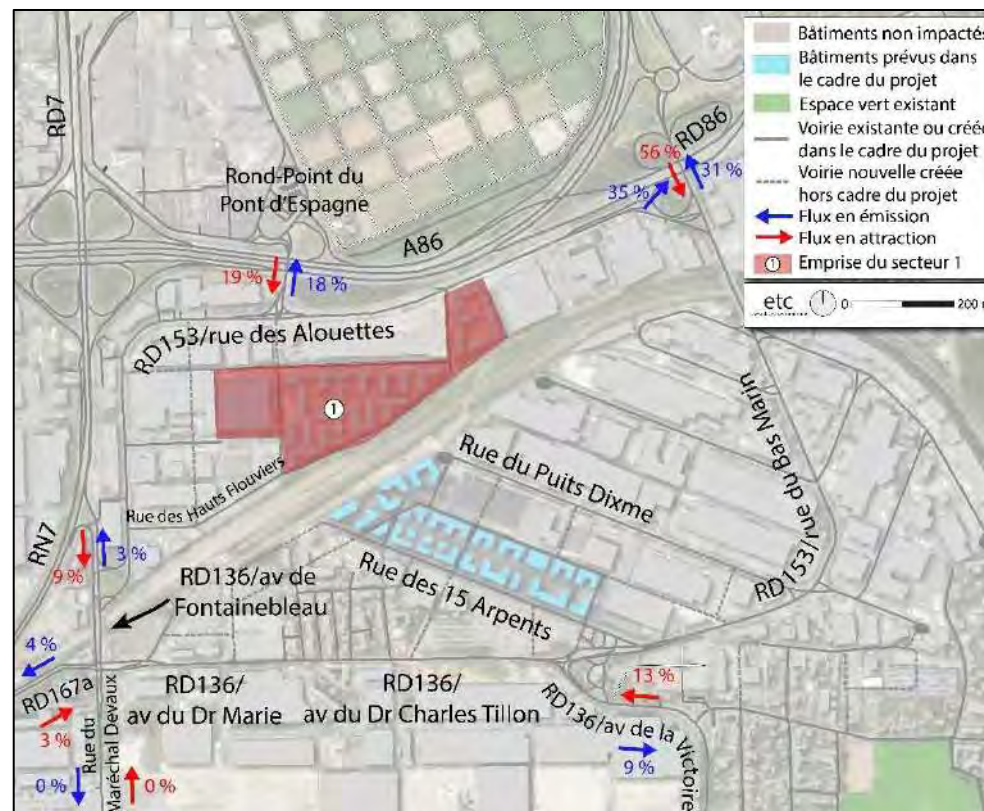


Figure 52 : Distribution des flux depuis le secteur 1 à l'HPM (inversée à l'HPS) - Source ETC

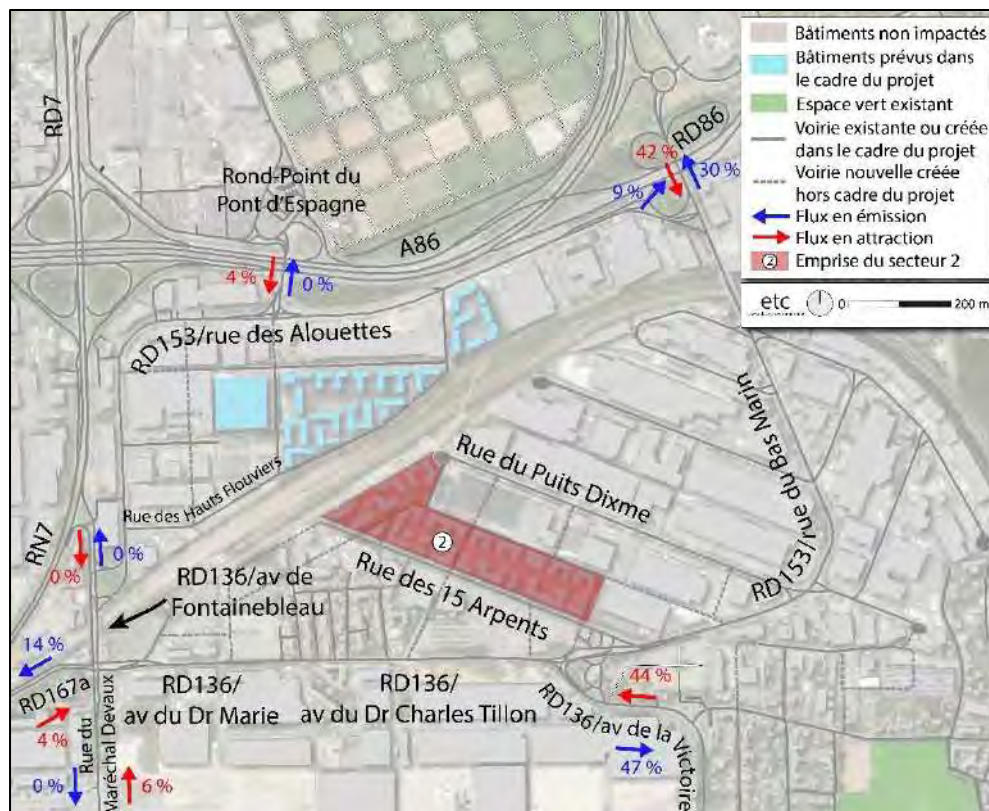


Figure 53 : Distribution des flux depuis le secteur 2 à l'HPM (inversée à l'HPS) - Source ETC



Figure 54 : 5 lots formés sur le secteur 1 pour la répartition des flux générés – Source ETC

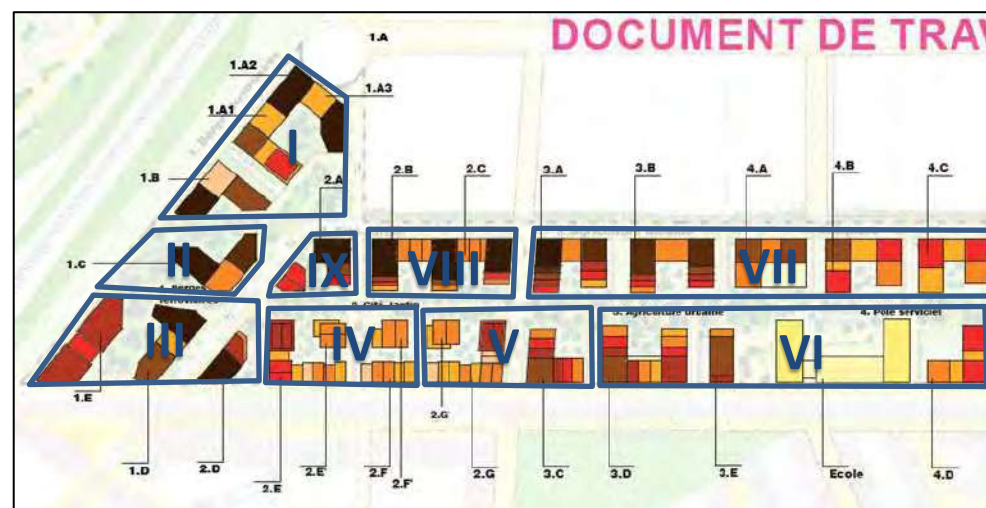


Figure 55 : 9 lots formés sur le secteur 2 pour la répartition des flux générés – Source ETC

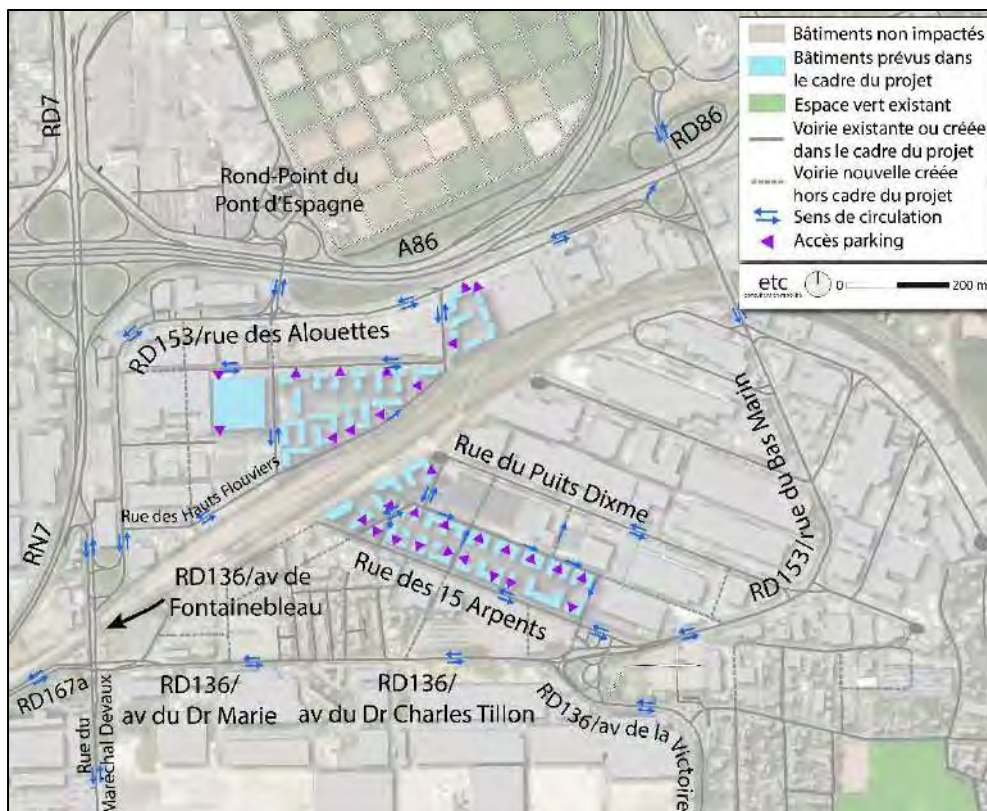


Figure 56 : Localisation des accès parking des lots du projet

Trafics générés

- Flux générés par le projet

Les flux générés (en uvp/h) par le projet sont récapitulés ci-dessous par lot :

Secteur	Lot	HPM		HPS	
		Emis	Attiré	Emis	Attiré
1	I	42	238	400	65
	II	205	138	52	120
	III	67	17	17	67
	IV	5	11	11	5
	V	46	22	22	46
	Sous-total		365	425	501
2	I	33	5	5	33
	II	17	3	3	17
	III	43	122	123	43
	IV	23	9	9	24
	V	26	12	13	27
	VI	170	173	56	53
	VII	97	38	44	103
	VIII	35	5	5	35
	IX	13	2	2	13
	Sous-total		456	369	260
<b>Total</b>		<b>822</b>	<b>794</b>	<b>762</b>	<b>651</b>

Figure 57 : Tableau des Flux générés par le projet Parcs en Scène - Source ETC

Les hypothèses et les tableaux de génération de chaque zone et de chaque type de générateur sont présentés en annexe 2. Ces flux ont été générés en prenant en compte la mise en service de la ligne 14 du métro et du TCSP Sénia-Orly, ainsi que la mise en service de la passerelle modes actifs au-dessus des voies ferrées. Compte tenu de la nette amélioration de la desserte en transport en commun et de l'accessibilité à la gare Pont-de-Rungis depuis le secteur 1, grâce à la passerelle, il a été retenu une **hypothèse de**

**diminution de la part modale de 20 points sur le secteur 1 (Thiais) et de 17 points sur le secteur 2 (Orly), par rapport à son niveau de 2015 (INSEE).** Soit un taux de venue en voiture au travail de 32 %. Ces parts modales de la voiture correspondent à des taux observables dans des commune de la petite couronne, comme Fontenay-sous-Bois (29,1 % en 2015 (INSEE)), aujourd’hui desservies avec des infrastructures lourdes similaires à l’offre qui sera disponible à Thiais et Sénia à l’horizon 2029. Fontenay-sous-Bois est ainsi aujourd’hui desservie par deux axes lourds en transports en commune : le RER A et le RER E, se croisant sur la commune, comme le RER C, la ligne 14 du métro, le TCSP et la gare TGV à l’avenir dans la zone du Sénia. La commune de Thiais bénéficiant également d’une seconde station de la ligne 14 plus au nord (MIN Porte de Thiais), il a été retenu un report vers les transports en commun un peu supérieur par rapport à Orly.

• Flux à terme

Les flux à terme (Ft) sont composés des flux générés par le projet (Fp) et des flux résiduels (Fr). Il s’agit d’une estimation à horizon 2029, à la livraison prévisionnelle des derniers programmes du projet.

Les flux résiduels correspondent aux flux dénombrés lors des comptages de l’état initial (Fi) auxquels **sont soustraits l’estimation des flux qui étaient générés par les activités supprimées (Fs) pour laisser place au projet et auxquels sont ajoutés les flux générés par la ZAC Chemin des Carrières (Fzac).**

	$F_t = F_p + F_r$	et	$F_r = F_i - F_s + F_{zac}$
Où :			
Ft :	Flux à terme		
Fp :	Flux générés par le projet		
Fr :	Flux résiduels		
Fi :	Flux de l’état initial		
Fs :	Flux générés par les activités supprimées pour laisser place au projet et à la ZAC Chemin des Carrières.		
Fzac :	Flux générés par la ZAC Chemin des Carrières, présentés dans son étude d’impact		

ANALYSE DES FLUX À TERME

Le périmètre d’étude étant large et les carrefours nombreux, 4 zooms ont été réalisés pour présenter les flux. Les cartes sont présentées dans l’ordre des zooms indiqués ci-dessous. Pour rappel, **les flux présentés correspondent aux flux à terme déterminés comme présenté ci-contre en encadré.**

Les carrefours présentés à l’état initial reprennent leur numérotation de A à E. Les carrefours créés dans le cadre du projet ou directement impactés par les flux générés par le projet, sont numérotés à la suite, de F à S.

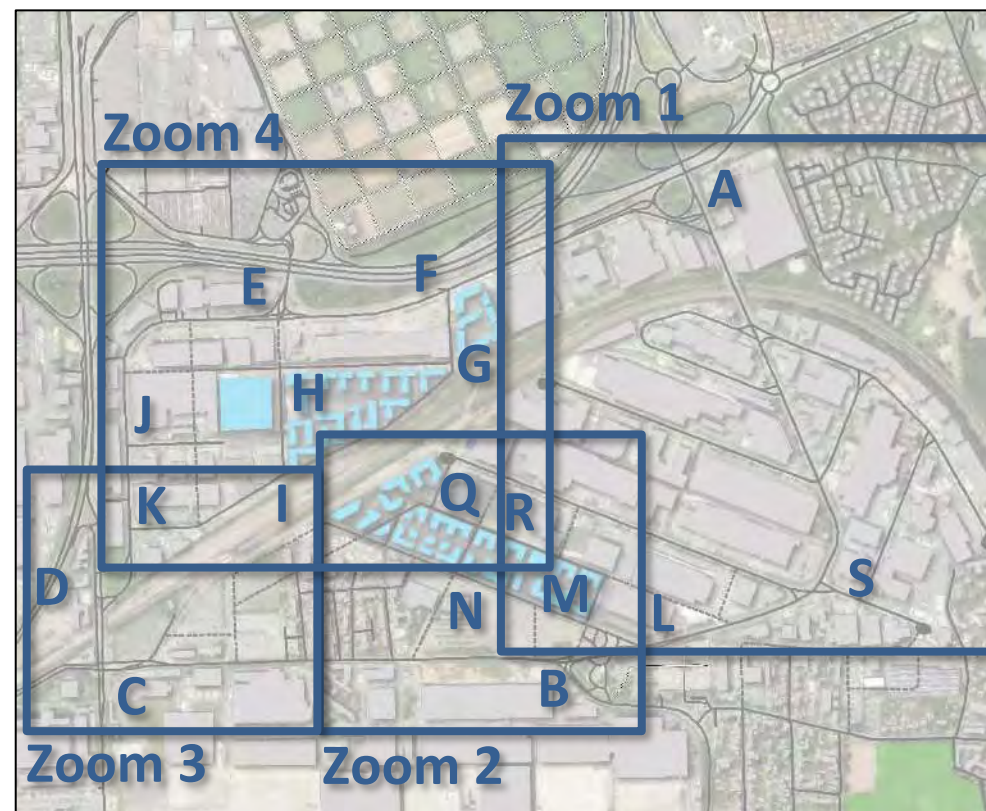


Figure 58 : Localisation des zooms et carrefours analysés – Source ETC

Flux de véhicules en HPM à terme



Figure 59 : Estimation des flux en section à l'HPM à terme - Source ETC

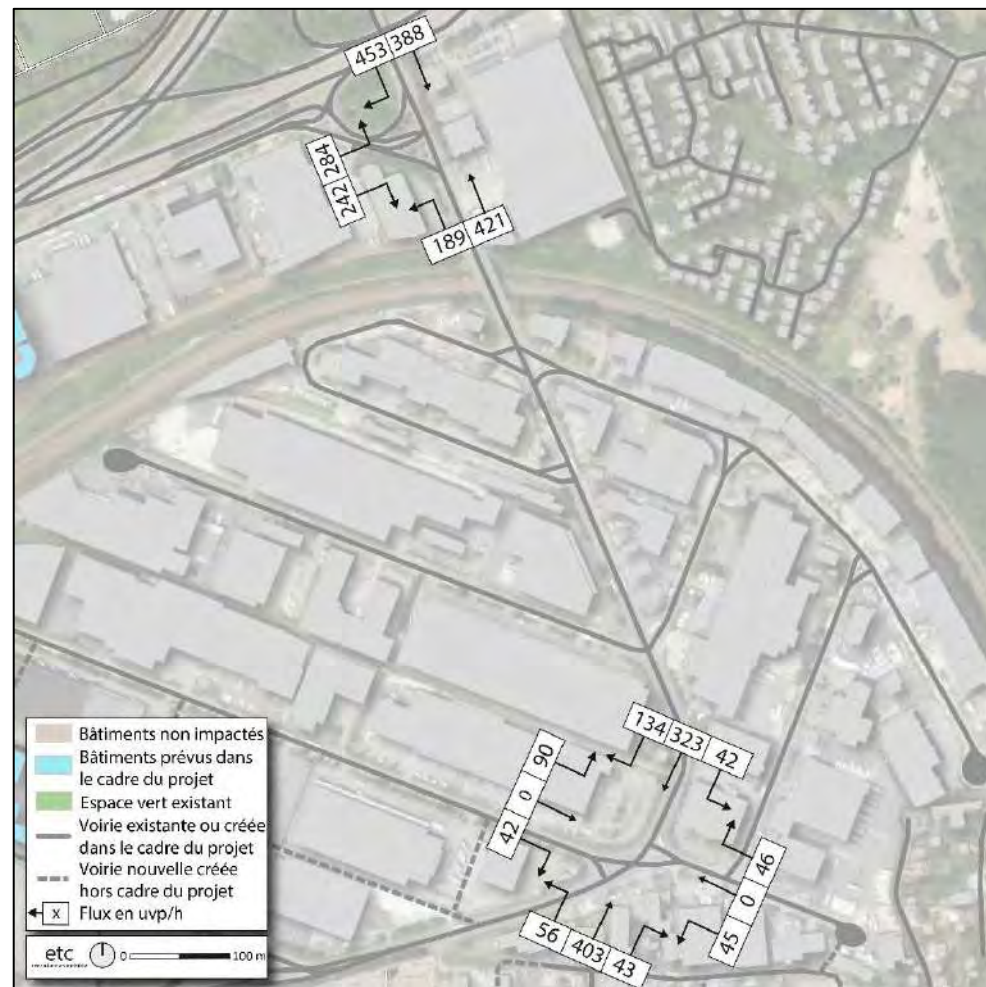


Figure 60 : Estimation des flux directionnels à l'HPM à terme - Source ETC

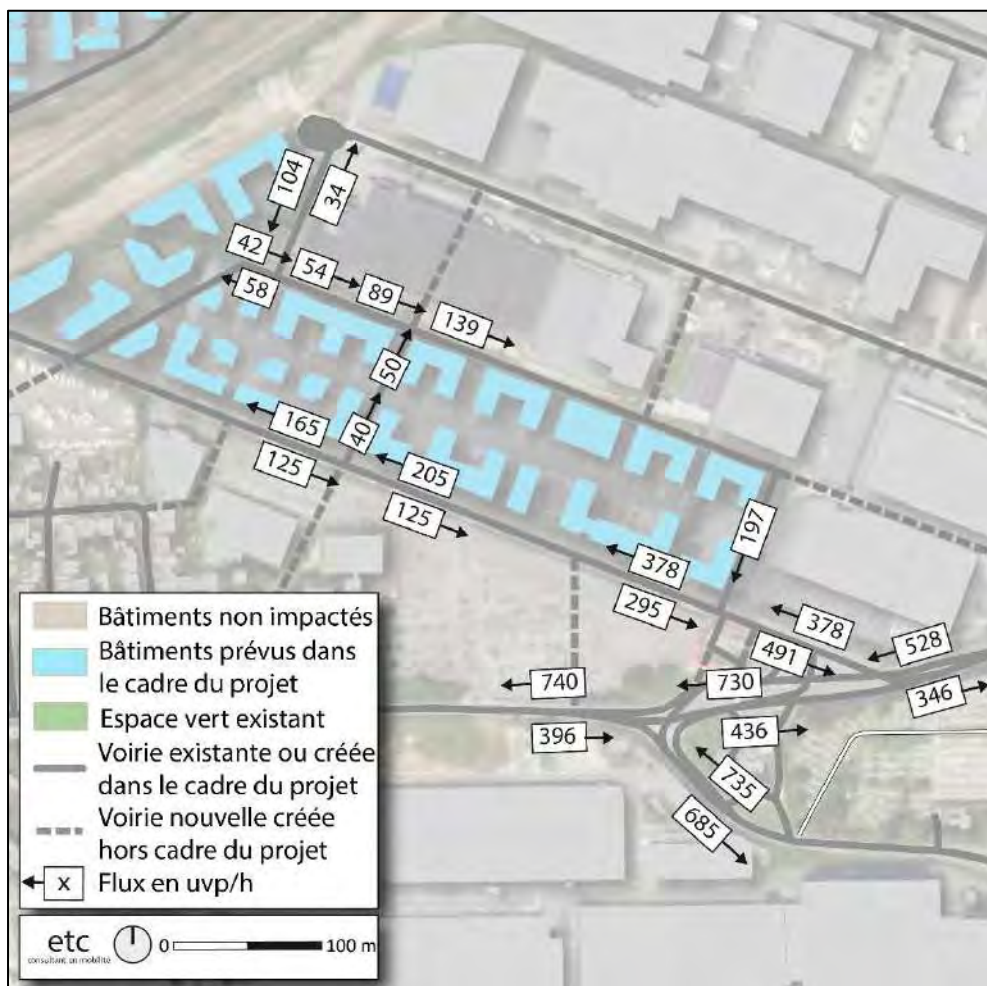


Figure 61 : Estimation des flux en section à l'HPM à terme - Source ETC

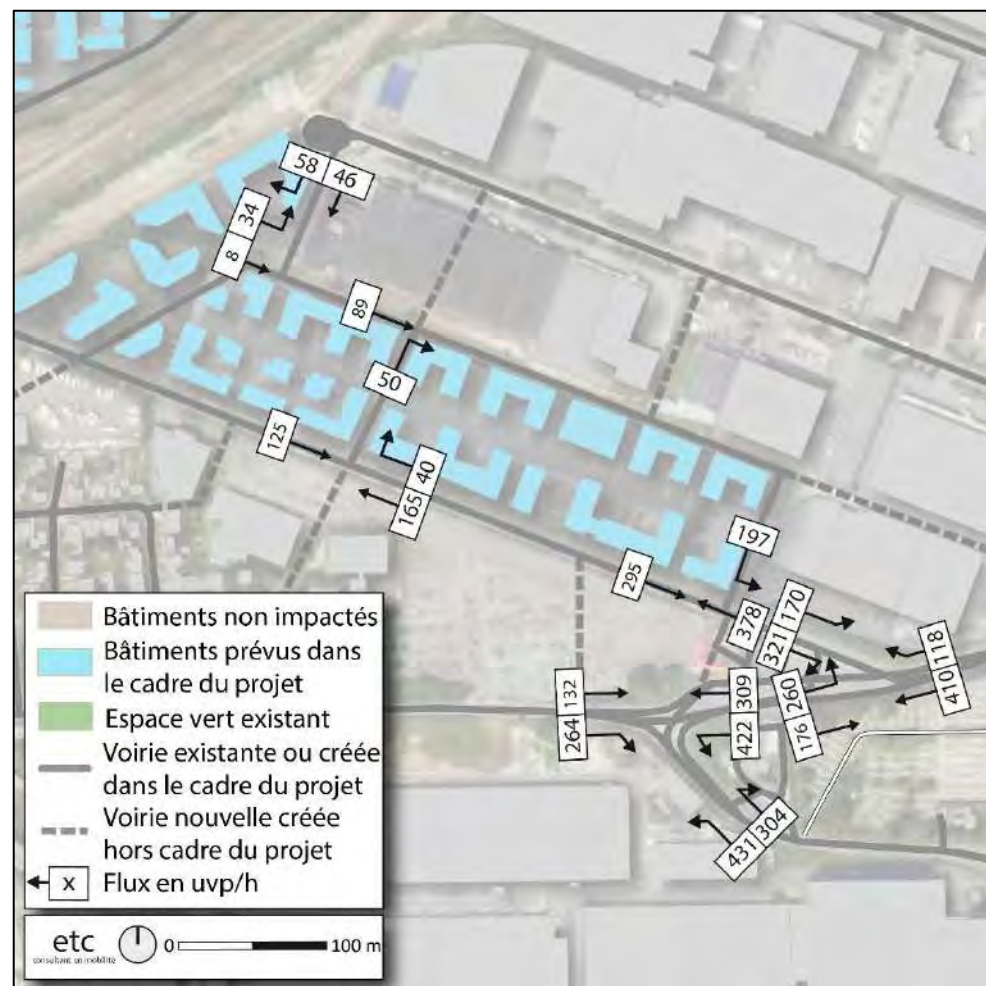


Figure 62 : Estimation des flux directionnels à l'HPM à terme - Source ETC

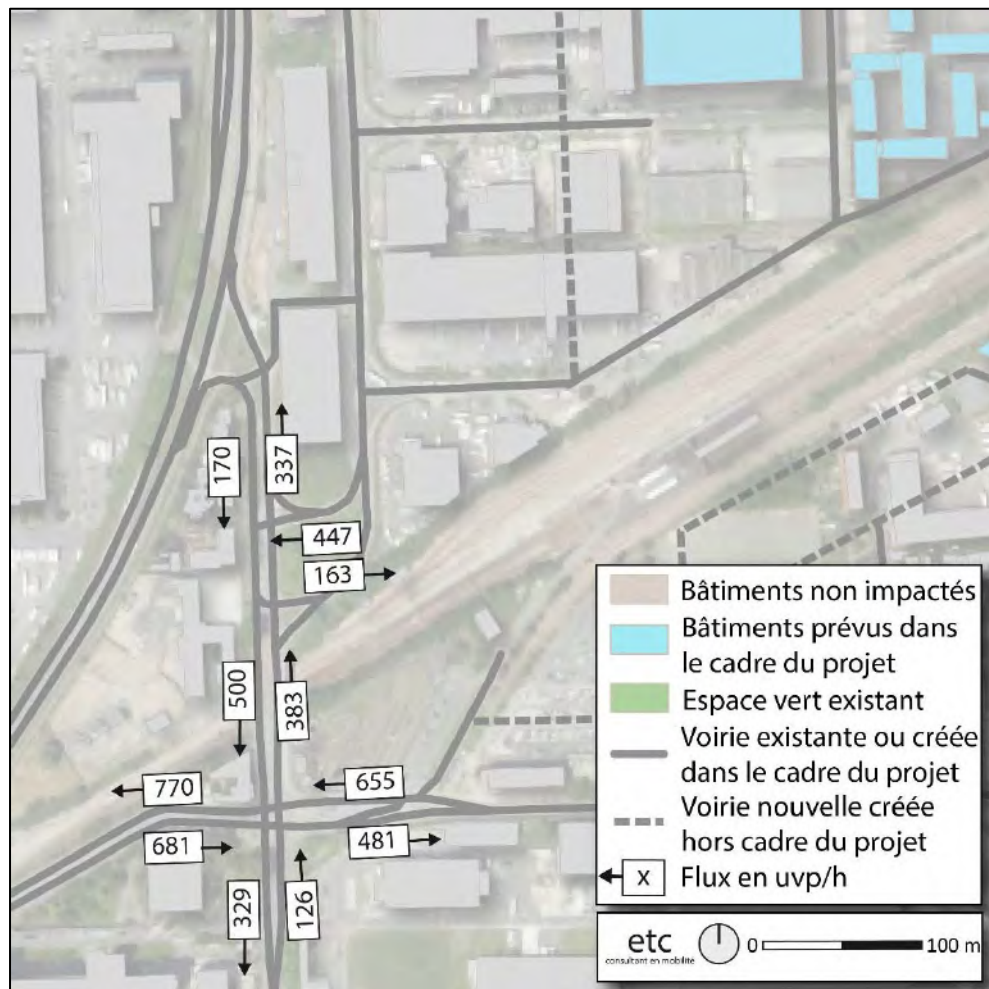


Figure 63 : Estimation des flux en section à l'HPM à terme - Source ETC

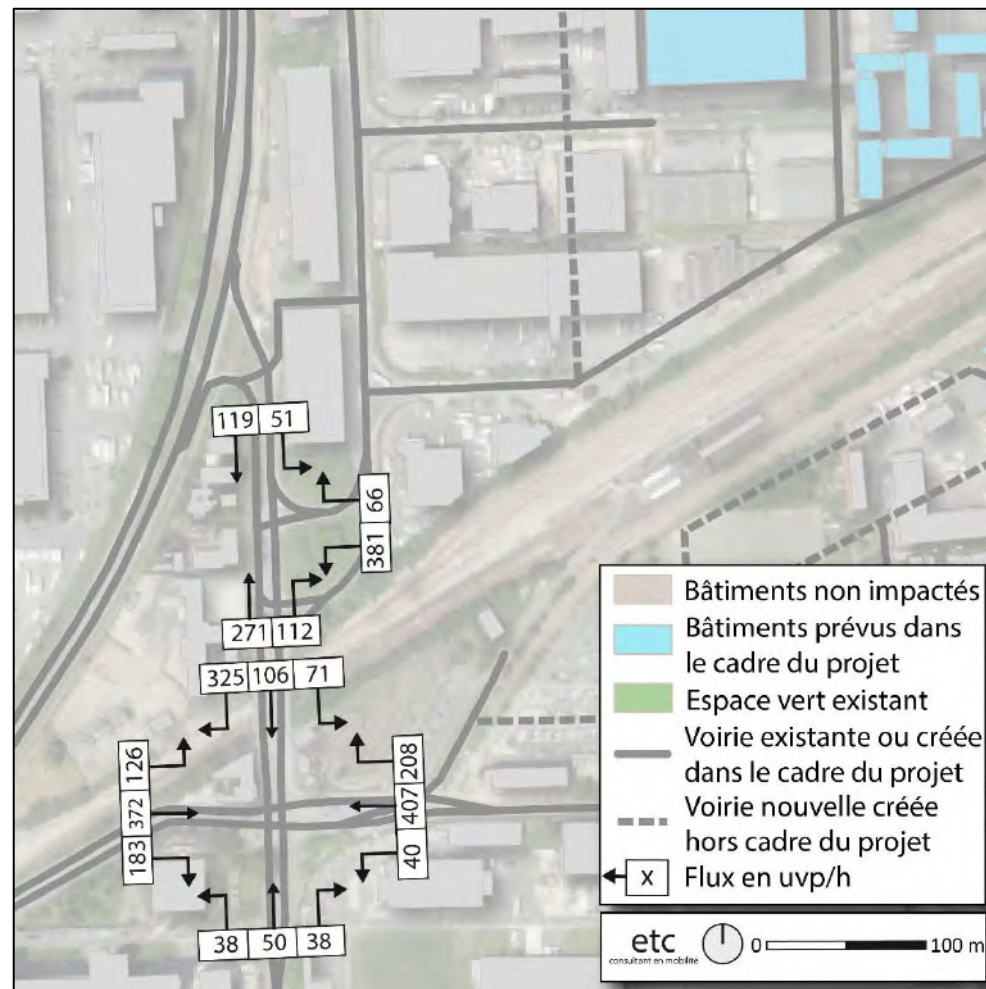


Figure 64 : Estimation des flux directionnels à l'HPM à terme - Source ETC

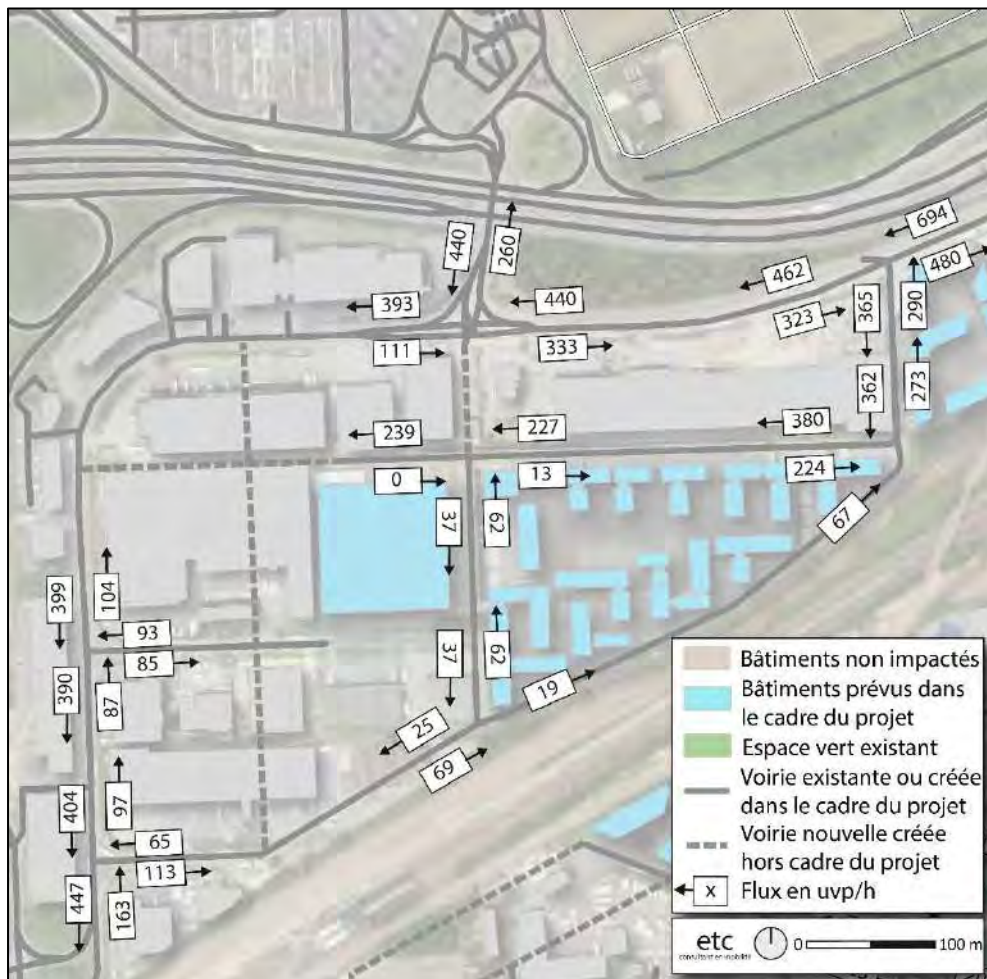


Figure 65 : Estimation des flux en section à l'HPM à terme - Source ETC

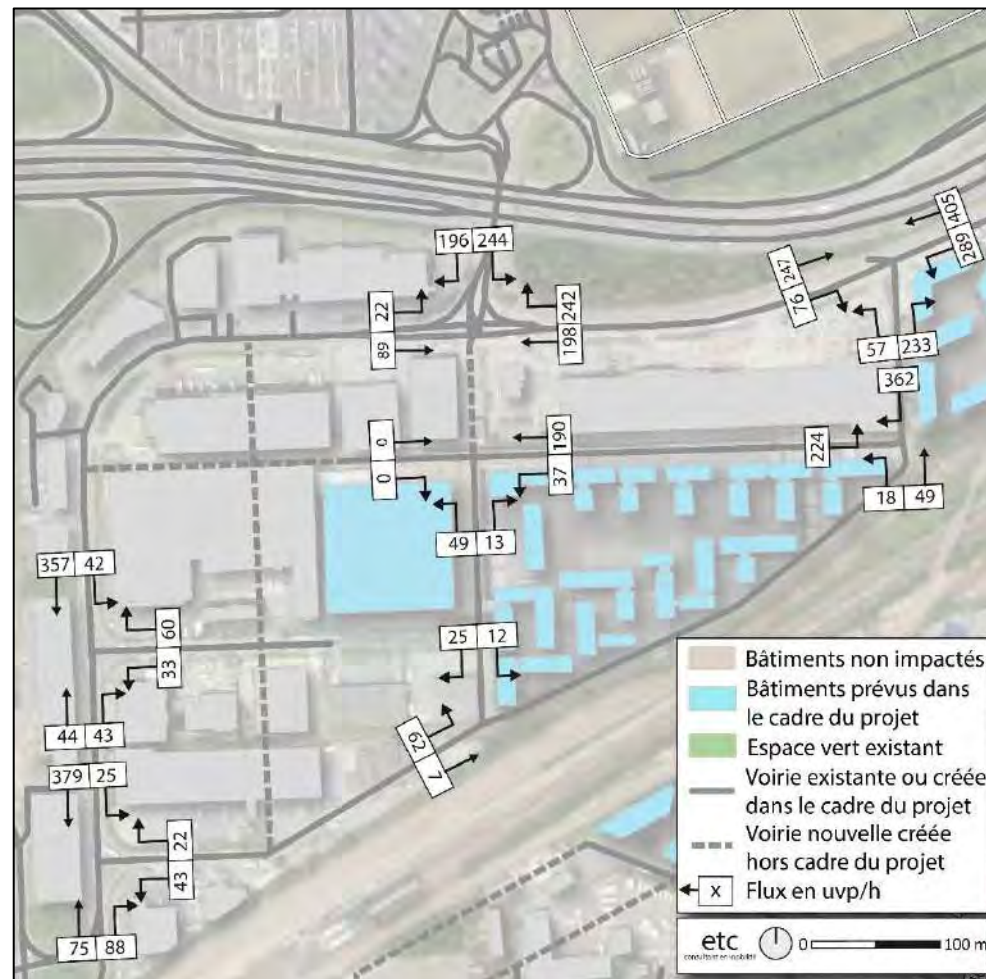


Figure 66 : Estimation des flux directionnels à l'HPM à terme - Source ETC



Flux de véhicules en HPS à terme



Figure 67 : Estimation des flux en section à l'HPS à terme - Source ETC

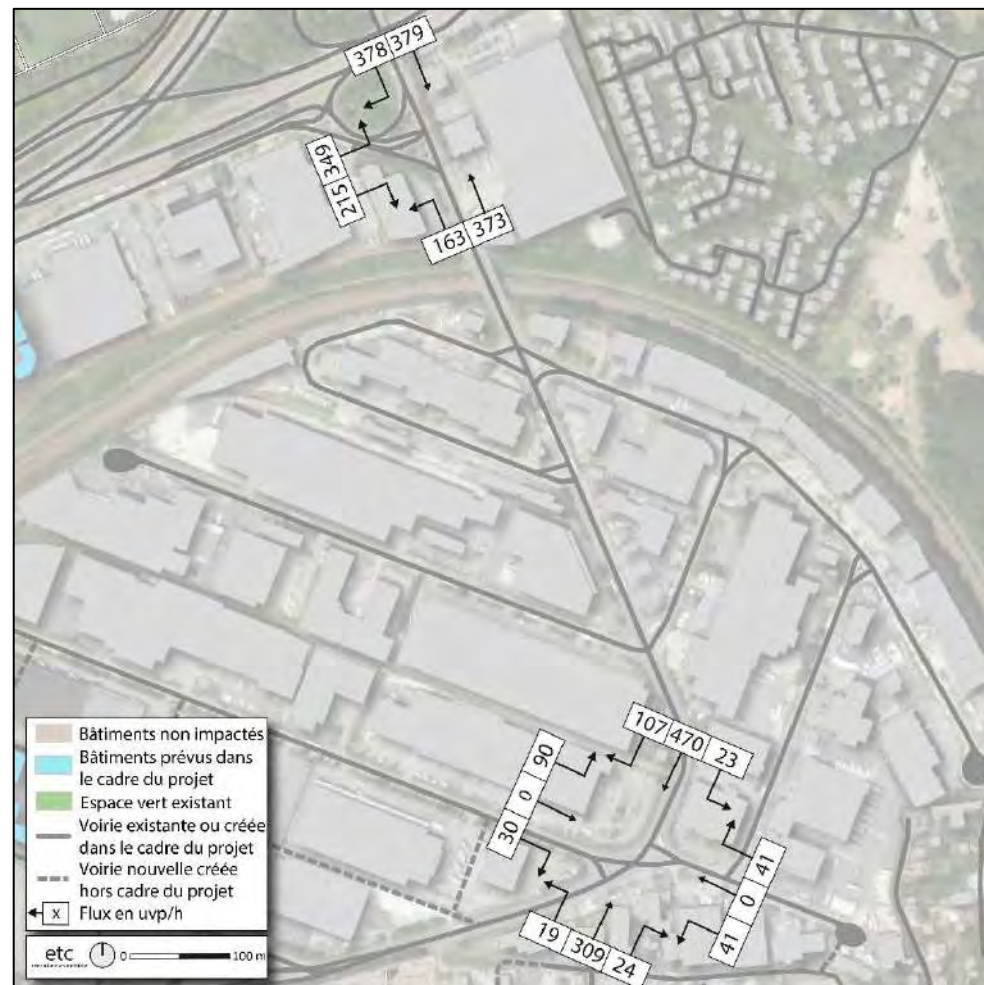


Figure 68 : Estimation des flux directionnels à l'HPS à terme - Source ETC

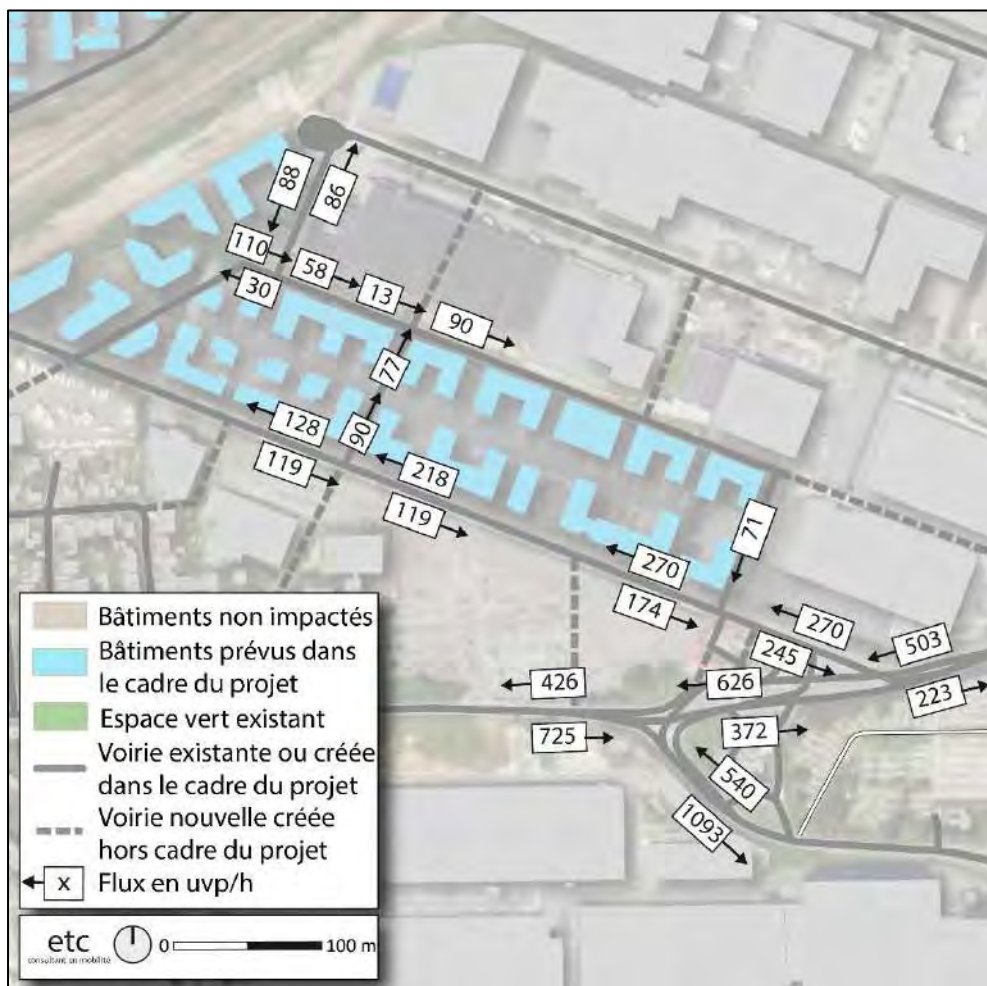


Figure 69 : Estimation des flux en section à l'HPS à terme - Source ETC

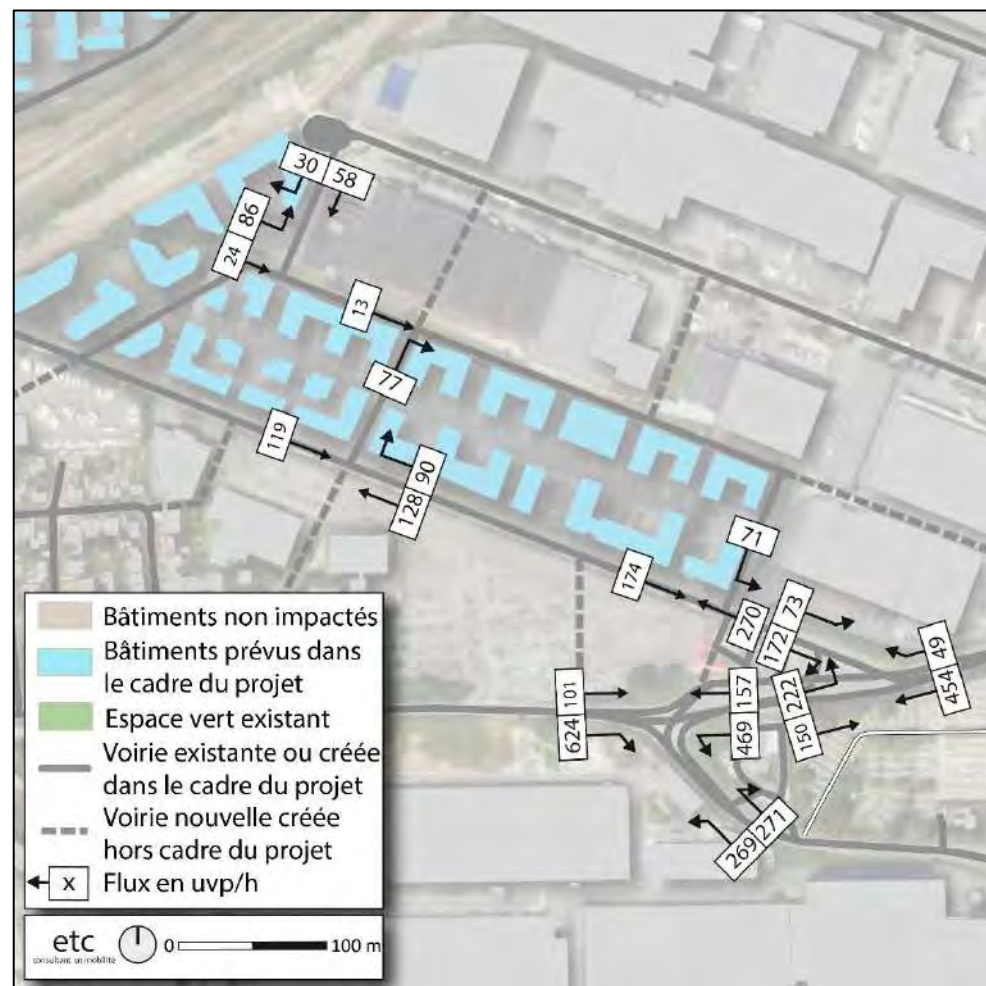


Figure 70 : Estimation des flux directionnels à l'HPS à terme - Source ETC

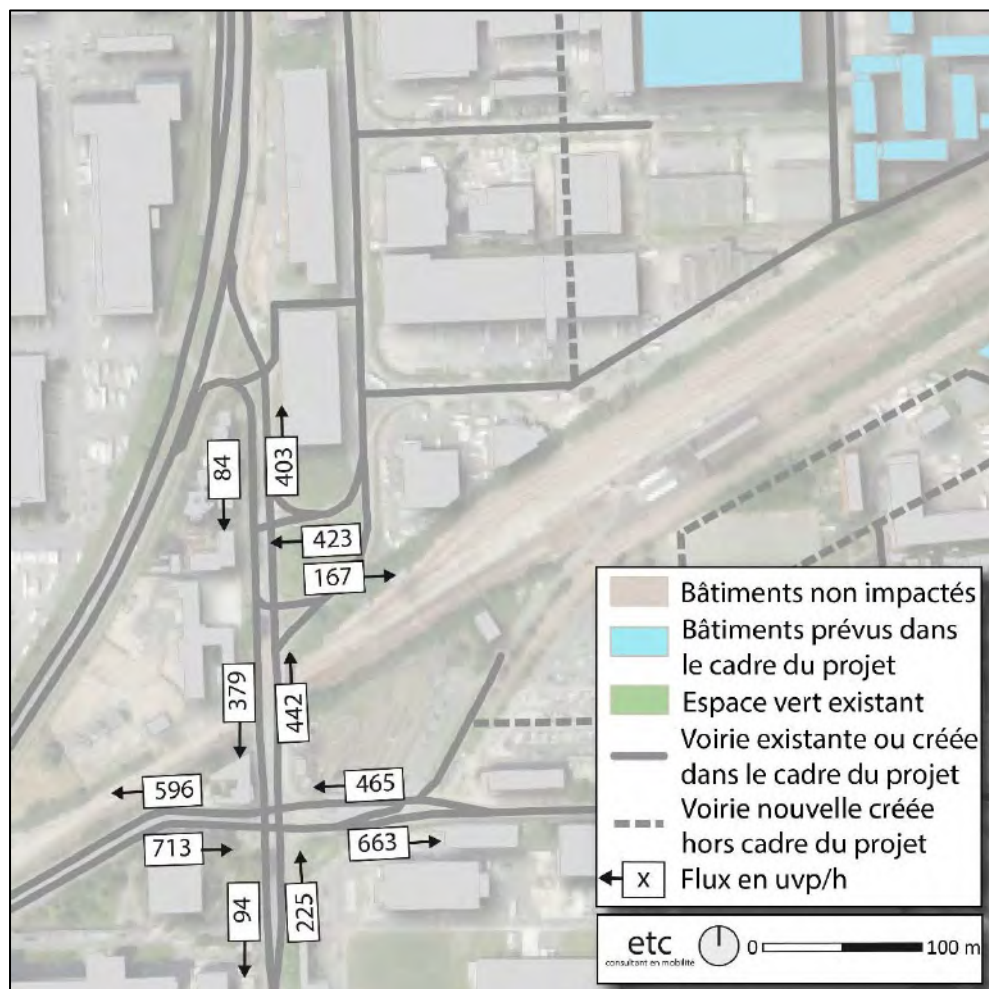


Figure 71 : Estimation des flux en section à l'HPS à terme - Source ETC

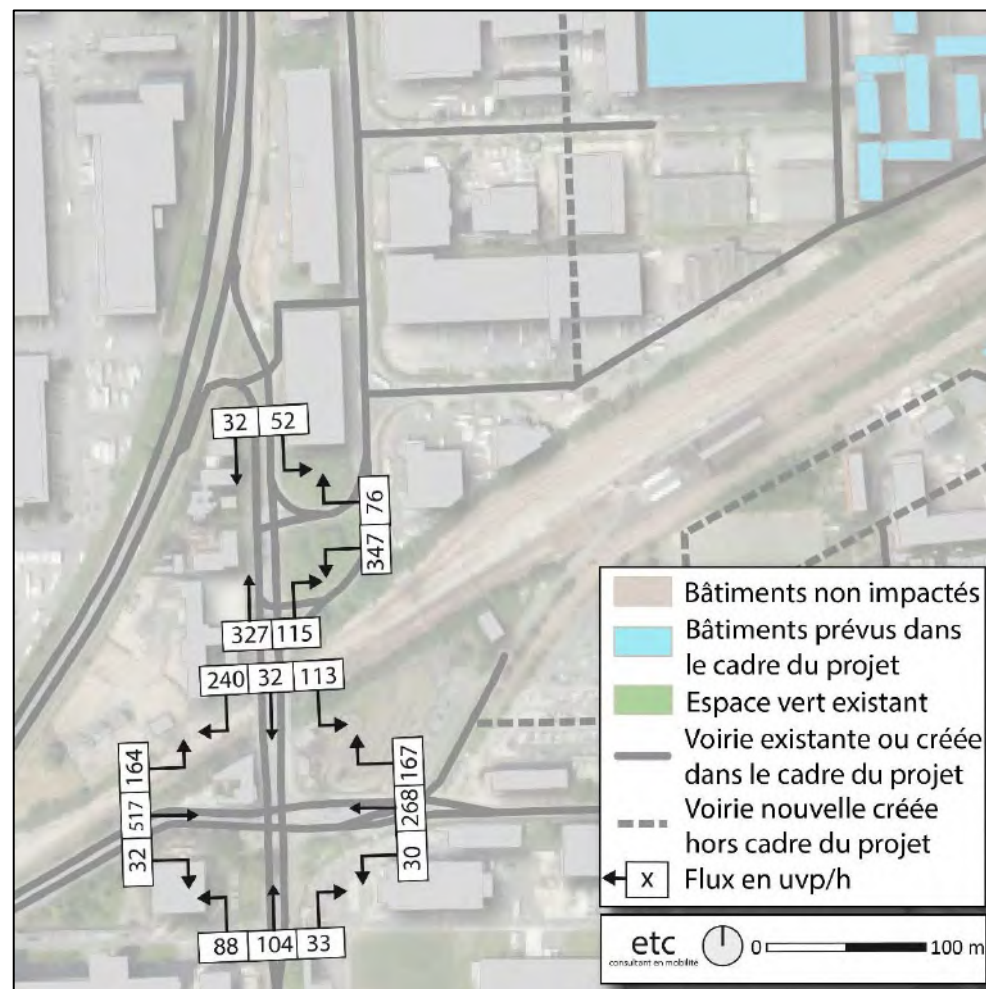


Figure 72 : Estimation des flux directionnels à l'HPS à terme - Source ETC

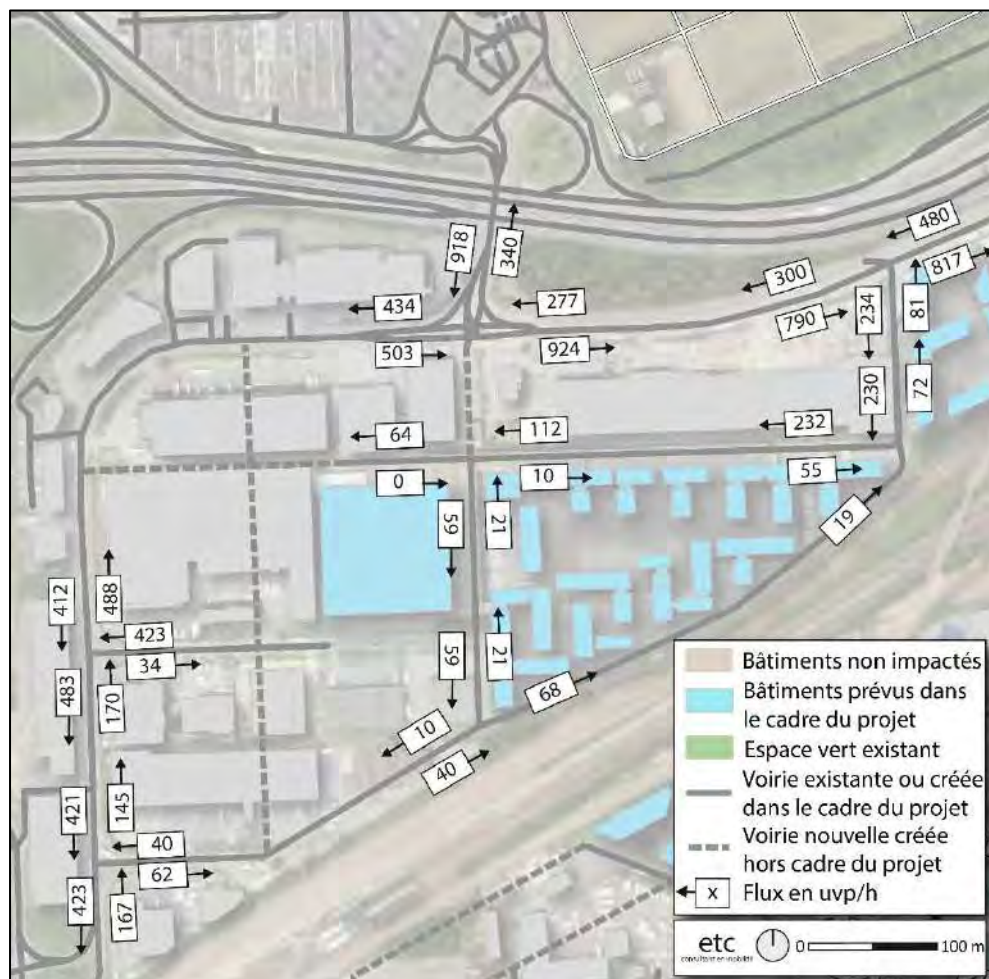


Figure 73 : Estimation des flux en section à l'HPS à terme - Source ETC

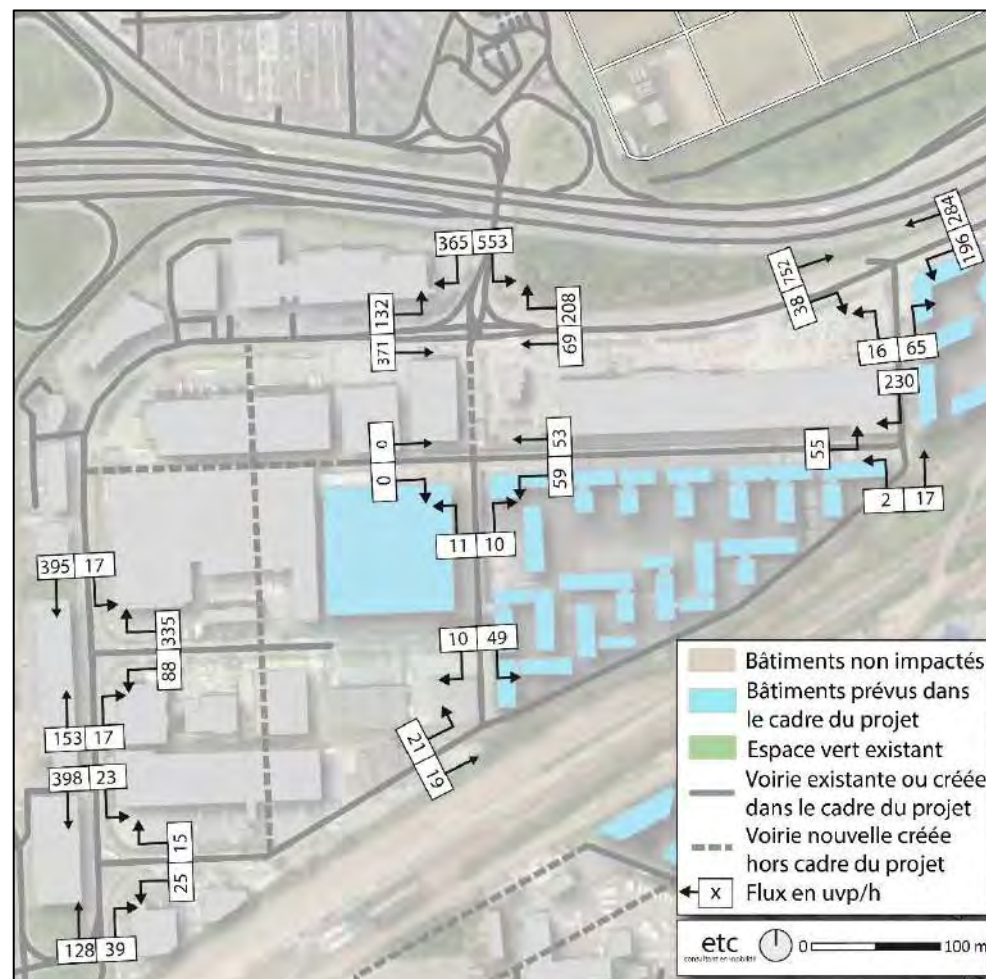


Figure 74 : Estimation des flux directionnels à l'HPS à terme - Source ETC

Évolution du trafic entre l'état initial et l'état à terme

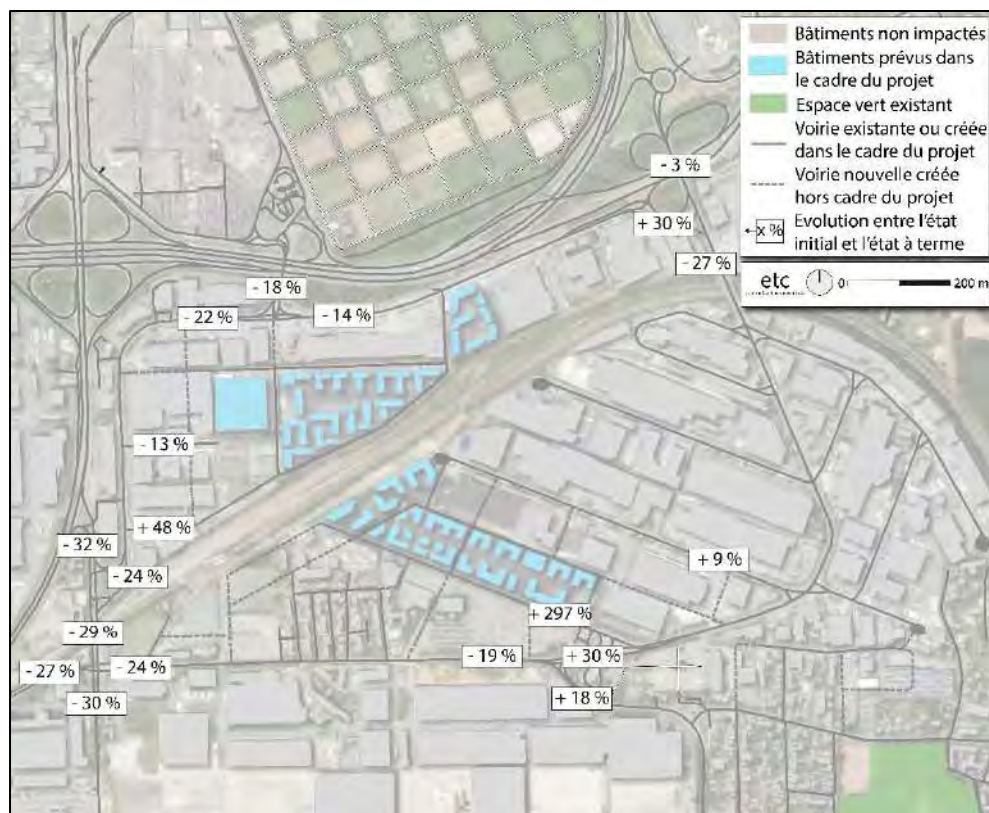


Figure 75 : Évolution des flux deux sens confondus entre l'état initial et l'état projeté à terme, à l'HPM - Source ETC

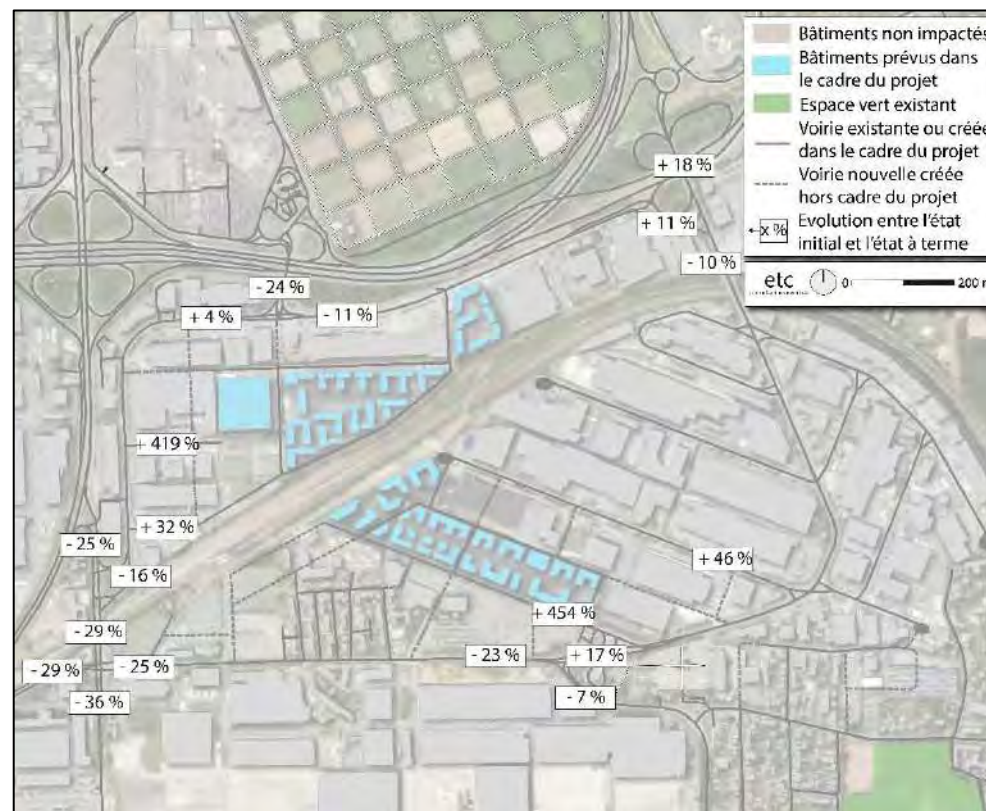


Figure 76 : Évolution des flux deux sens confondus entre l'état initial et l'état projeté à terme, à l'HPS - Source ETC

**Flux sur les voies internes et tangentes au projet :**

Les flux sur les voies internes du secteur 1 et du secteur 2 sont faibles à modérés. Ils sont globalement un peu plus importants en HPM qu'en HPS, à l'exception de quelques rues (voies 3 et 8). Ils sont en adéquation avec le statut de voie de desserte des rues à l'intérieur du projet, dont les zones de rencontre prévues sur les voies nouvelles 6, 7, 9 et 10.

Évolution du trafic avec :

- Une diminution de 13 % deux sens confondus à l'HPM et une augmentation de 419% à l'HPS, rue du Courson ;
- Une augmentation de 48 % du trafic deux sens confondus à l'HPM et + 32 % à l'HPS, rue des Hauts Flouvières ;
- + 297 % à l'HPM et + 454 % à l'HPS deux sens confondus, rue des 15 Arpents.

Malgré certaines augmentations fortes, la voirie est en capacité de les absorber. En effet, les flux à l'état initial étaient très faibles sur ces impasses.

**Impacts sur les voiries extérieures :**

Les voies extérieures correspondent aux axes composant le ring. Le projet n'est pas directement implanté sur ces voies mais les flux générés y transitent obligatoirement pour quitter l'aire d'étude.

À l'HPM, les flux deux sens confondus ont globalement tendance à diminuer sur la plupart des sections du ring, en particulier à l'ouest. Il augmente néanmoins sur deux sections : sur la rue du Bas Marin en approche du carrefour B et sur la rue des Alouettes en approche du carrefour A. Deux sens confondus, le trafic varie entre – 29 % et + 30 % sur le ring.

À l'HPS, les flux deux sens confondus ont également tendance à baisser, en particulier sur les sections ouest du ring. Comme à l'HPM, il augmente sur la rue du Bas Marin en approche du carrefour B et sur la rue des Alouettes en approche du carrefour A, mais de manière plus modérée qu'à l'HPM. Il augmente également sur une section de la rue des Alouettes en approche du carrefour E. Sur l'ensemble du ring, le trafic varie entre – 29 % et + 17 %.

Cette tendance globalement à la baisse peut en partie s'expliquer par la forte baisse de la part modale de la voiture sur l'ensemble du périmètre d'étude, se cumulant aux flux

supprimés par la destruction des bâtiments actuellement sur l'emprise du projet et de la ZAC du Chemin des Carrières. Les flux générés par le projet et par la ZAC Chemin des Carrières ne se répartissent pas de manière homogène sur le ring. Ils sont davantage polarisés au niveau du carrefour A et du carrefour B et plus globalement sur la moitié est du ring.

Réserves de capacité en HPM

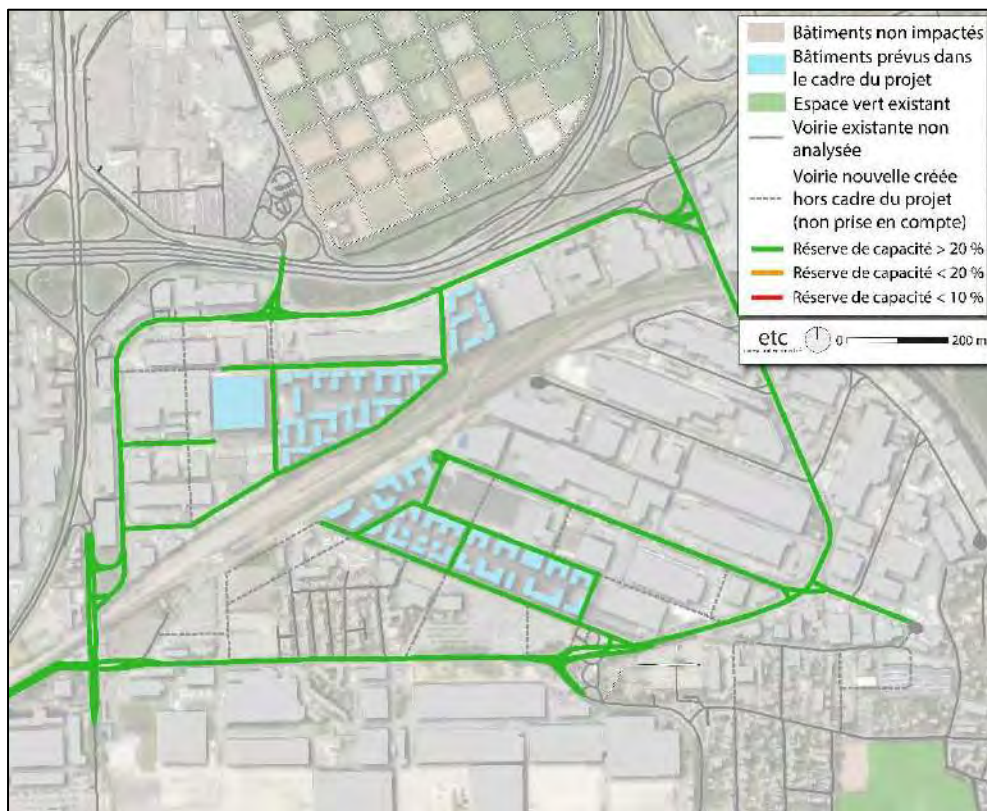


Figure 77 : Réserves de capacité pour le secteur d'étude à l'HPM à terme - Source ETC

Réserves de capacité en HPS

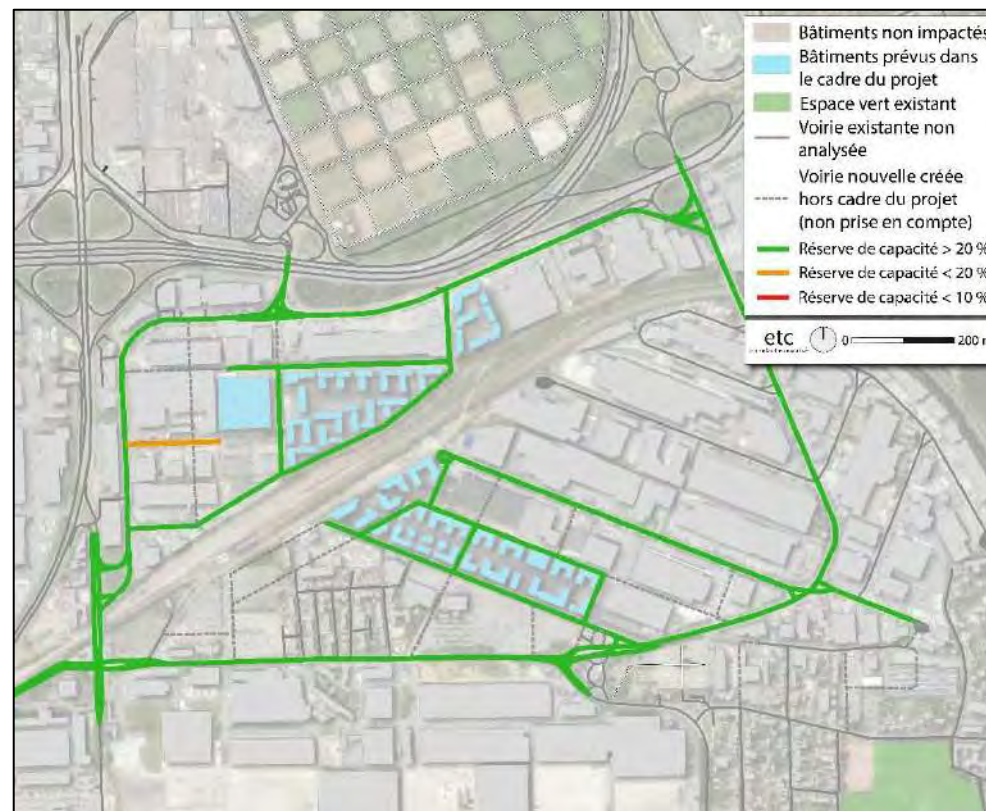


Figure 78 : Réserves de capacité pour le secteur d'étude à l'HPS à terme - Source ETC

Les flux générés par le projet sont compatibles avec le réseau viaire prévu à terme et le dimensionnement des carrefours existants. Les réserves de capacités à terme tiennent compte de l'insertion du TCSP Sénia-Orly sur la voirie. Les caractéristiques des carrefours modifiés par le TCSP sont issues des études préliminaires du TCSP réalisées par IDFM et présentées dans l'expertise de l'insertion du TCSP Sénia-Orly, réalisée par CDVIA (31/10/2018) disponible en annexe 5. Des 5 carrefours analysés à l'état initial, seul le carrefour A est véritablement impacté par sa réalisation :

- Le carrefour A est réaménagé pour permettre l'insertion du TCSP, sans toutefois nécessiter de phase dédiée au passage des bus. En effet, le carrefour a une forme de T et le TCSP est inséré en latéral sur la façade dépourvue de branche. L'évolution à la hausse des flux au niveau de ce carrefour entraîne une légère diminution des réserves de capacité globales du carrefour, mais elles restent supérieures à 20 % sur chaque branche à l'HPM et à l'HPS ;
- La réserve globale de capacité du carrefour B diminue légèrement à l'HPM avec l'augmentation des flux entrant sur le carrefour. Le mouvement en tourne-à-gauche de la rue du Bas Marin vers la rue de la Victoire devient problématique avec une réserve de capacité inférieure à 10 % pouvant générer une remontée de file d'une centaine de mètres et une durée d'attente moyenne supérieure à une minute. Les réserves de de capacité des autres mouvements sont supérieures à 20 %. A l'HPS, la diminution des flux entrants permet d'améliorer la réserve de capacité globale du carrefour. La réserve de capacité de la branche Charles Tillon s'améliore ainsi en passant au-dessus de 20 %. La réserve de capacité du mouvement en tourne-à-gauche de la rue du Bas Marin reste très faible. En modifiant la durée des phases, tout en conservant un temps de cycle à 101s, il est possible de rétablir une réserve de capacité supérieure à 20 % sur l'ensemble des mouvements directionnels, à l'HPM comme à l'HPS, et ainsi d'améliorer d'augmenter les réserves de capacités au-delà de 20 % sur chaque branche. Cela représente une amélioration y compris par rapport à l'état initial. Une fiche carrefour proposant un rééquilibrage des temps de phase est présentée en annexe 4, à la suite de la fiche carrefour construite avec les temps de phase existants. Il est à noter qu'une remontée de file plus importante qu'à l'état initial se forme sur la rue du Bas Marin à l'HPM et à l'HPS, pouvant atteindre jusqu'à une centaine de mètres, y compris en modifiant les temps de phase. Celle-ci se rapproche du

carrefour L mais ne l'atteint pas. Il est également à remarquer que ce carrefour était négativement impacté par la remontée de file du carrefour entre l'avenue Charles Tillon et la rue Baudelaire à l'HPM de l'état initial. La diminution du trafic sur l'avenue Charles Tillon permettra une réduction de cette remontée de file ;

- La diminution des flux entrant sur le carrefour C permet une augmentation de la réserve de capacité globale à l'HPM comme à l'HPS. A l'HPM, les réserves de capacité augmentent sur toutes les branches. Elle reste inférieure à 20 % uniquement sur l'avenue du docteur Marie, mais bénéficie néanmoins d'une nette amélioration. Le constat est similaire à l'HPS avec une amélioration des réserves de capacité sur l'ensemble des branches et s'élevant toutes à plus de 20 %. Comme pour le carrefour B, il est possible de modifier légèrement les temps de phases tout en conservant le temps de cycle existant de 90 s, afin d'obtenir une réserve de capacité supérieure à 20 % à l'HPM sur l'avenue du docteur Marie. Cette proposition est présentée à la suite de la fiche carrefour du carrefour C en annexe 4 ;
- La situation s'améliore fortement sur le carrefour D à l'HPM comme à l'HPS grâce à la diminution des flux entrant. Les importantes remontées de file sur la rue des Alouettes constatées à l'état initial s'amenuisent fortement et ne viennent plus impacter les carrefours K et J ;
- Le carrefour E était fluide à l'état initial et le demeure. Les réserves de capacité globales du carrefour augmentent à l'HPM avec la diminution des flux entrant et se réduisent légèrement à l'HPS du fait de la légère augmentation des flux sur une section de la rue des Alouettes.

Concernant les carrefours créés dans le cadre du projet ou directement impactés par les flux générés au niveau des impasses se connectant au ring :

- Les carrefours H, I, K, Q et R sont des carrefours plans sur lesquels les flux entrants sur la voie secondaire sont inférieurs à 200 uvp/h. D'après l'abaque du CEREMA concernant les carrefours plans sans feu, pour tous débits de véhicules inférieurs à 200 uvp/h, la capacité de la voie principale n'est limitée que par la capacité de la voie en section courante (environ 1200 uvp/h). La gestion sans feu de ces carrefours ne présente aucun problème, peu importe le flux de véhicules circulant sur la voie principale. Les temps d'attente aux différentes intersections seront, en



moyenne, inférieurs à 7s (cf. figure 78). Compte tenu du fait que le carrefour K se situe aux points de jonction entre le secteur 1 et le ring, nous avons tout de même réalisé les calculs de réserve de capacité (cf. ci-dessous). Le carrefour H a également fait l'objet d'un calcul de réserve de capacité. Les autres carrefours plans sur lesquels le trafic entrant sur la voie secondaire est inférieur à 200 uvp/h, n'en ont pas fait l'objet ;

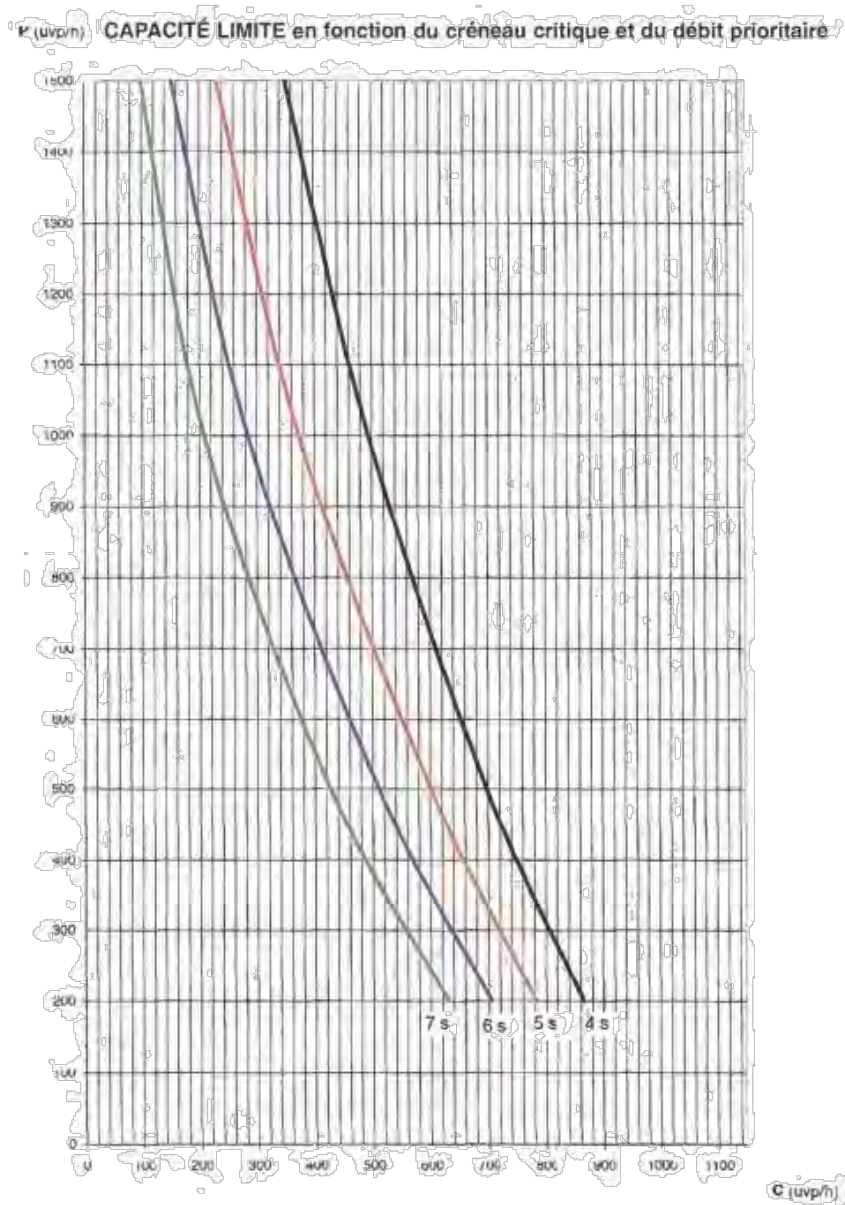
- Le carrefour F n'existe pas à l'état initial. Il est créé avec une voirie nouvelle du secteur 1 se raccordant au ring (rue des Alouettes) et adopte une forme en T. Compte tenu du volume de flux y transitant, il doit être géré par feux. La voie de tourne à gauche existant sur sa branche est (rue des Alouettes) doit être conservée pour permettre un bon écoulement des flux. Une durée de cycle de 50s a été retenue. Les flux entrants permettent des réserves de capacité supérieures à 20 % sur toutes les branches. Le temps de transit sur la rue des Alouettes se retrouve allongé d'un temps moyen d'attente d'environ 30 à 45s à l'HPM et à l'HPS ;
- Le carrefour G est créé sur des voiries entièrement nouvelles dans le secteur 1. Le volume de flux entrant sur l'ensemble des branches permet une gestion en priorité à droite. Le temps moyen d'attente est alors inférieur à 10 s sur les mouvements les plus contraints (tourne-à-gauche des rues 2 et 4) ;
- Le carrefour H est lui aussi créé sur des voies entièrement nouvelles. Le volume de flux entrant sur l'ensemble des branches permet une gestion en priorité à droite. Le temps moyen d'attente est inférieur à 10 s sur les mouvements les plus contraints ;
- Le carrefour J existait à l'état initial. Il s'agit d'un carrefour en T géré par stop sur la voie secondaire (rue du Courson). Le trafic sur cette voie à l'état initial était très faible. Il augmente de manière importante avec les flux générés par le projet à l'HPS. La gestion par stop génère d'importants temps d'attente sur la rue du Courson à l'HPS lors de la tenue de congrès dans la scène digitale du fait de la sortie des participants par cette rue. La mise en place d'un carrefour à feu permettrait de réduire ce temps moyen d'attente mais entraînerait un temps d'attente pour les véhicules transitant sur la rue des Alouettes, qui n'ont aujourd'hui pas à s'arrêter. Compte tenu du caractère ponctuel des congrès, il n'est pas recommandé de mettre en place système de feux tricolores sur ce carrefour, qui pénaliserait les automobilistes de la rue des Alouettes. Toutefois, au regard de l'évolution globale du quartier, il est préconisé de mettre en place des fourreaux à l'occasion de la

rénovation de ce carrefour, en anticipation d'un besoin ultérieur lié à l'accroissement du trafic généré par des projets tiers ;

- Le carrefour L existait déjà à l'état initial sous forme de stop. L'insertion axiale du TCSP Sénia-Orly nécessite son profond réaménagement et l'évolution vers une gestion par feu. Une durée de cycle de 70s a été retenue. Les flux entrants permettent d'importantes réserves de capacité ;
- Le carrefour M est créé dans le cadre du projet. Il s'agit d'un carrefour en T géré par feu du fait de l'insertion axiale du TCSP, circulant en site propre sur la rue des 15 Arpents. Les flux entrants permettent d'importantes réserves de capacité.
- Le carrefour N est créé dans le cadre du projet. De même, il s'agit d'un carrefour en T géré par feu du fait de l'insertion axiale du TCSP. Une durée de cycle de 70s a été retenue. Les flux entrants permettent d'importantes réserves de capacité sur les deux branches ;
- Le carrefour S existait à l'état initial sous forme d'un carrefour en croix géré par stop sur les voies secondaires. L'insertion axiale du TCSP impose une gestion par feu. Une partie des flux générés par le secteur 2 transite par ce carrefour et la rue du Puits Dixme. Une durée de cycle de 70s a été retenue. Ils bénéficient de réserves de capacité sur l'ensemble des branches à l'HPM et à l'HPS.

L'ensemble des carrefours dont les flux entrants sont supérieurs à 200 uvp/h ont fait l'objet de calculs de réserves de capacité. Ils sont présentés en annexe 4.

**L'opération Parcs en Scène aura un impact faible sur le réseau viaire et permettra une légère amélioration des réserves de capacité sur les carrefours existant de l'ouest du périmètre d'étude. Les préconisations formulées pour les carrefours B et C pourront également permettre d'améliorer davantage l'écoulement du trafic. Le nouveau carrefour F créé au nord du ring devra être géré par feu. Le carrefour J géré par Stop générera des temps d'attente élevés sur la rue du Courson ponctuellement à l'HPS, uniquement lors de la tenue d'un congrès à la Scène Digitale.**



**FLUX A HORIZON 2030**

Le bureau d'études CDVIA a réalisé en octobre 2018 une étude globale de circulation sur la zone Sénia à horizon 2030 (jointe en annexe 3). Les hypothèses de livraison des différents programmes étant jugés optimistes par CDVIA, il peut raisonnablement être envisagé un horizon plus lointain à 2035. Les données d'entrée retenues par CDVIA prennent en compte l'ensemble des projets urbains sur le périmètre d'étude (dont le projet Parc en Scène), ainsi qu'en dehors (Belle Épine, SOGARIS, ICADE, ADP). Les flux sur le réseau viaire à horizon 2030 sont présentés sur les deux cartes suivantes réalisées par CDVIA.

Figure 79 : Capacités des carrefours plans sans feu dont le débit entrant est inférieur à 200 uvp/h – Source CEREMA

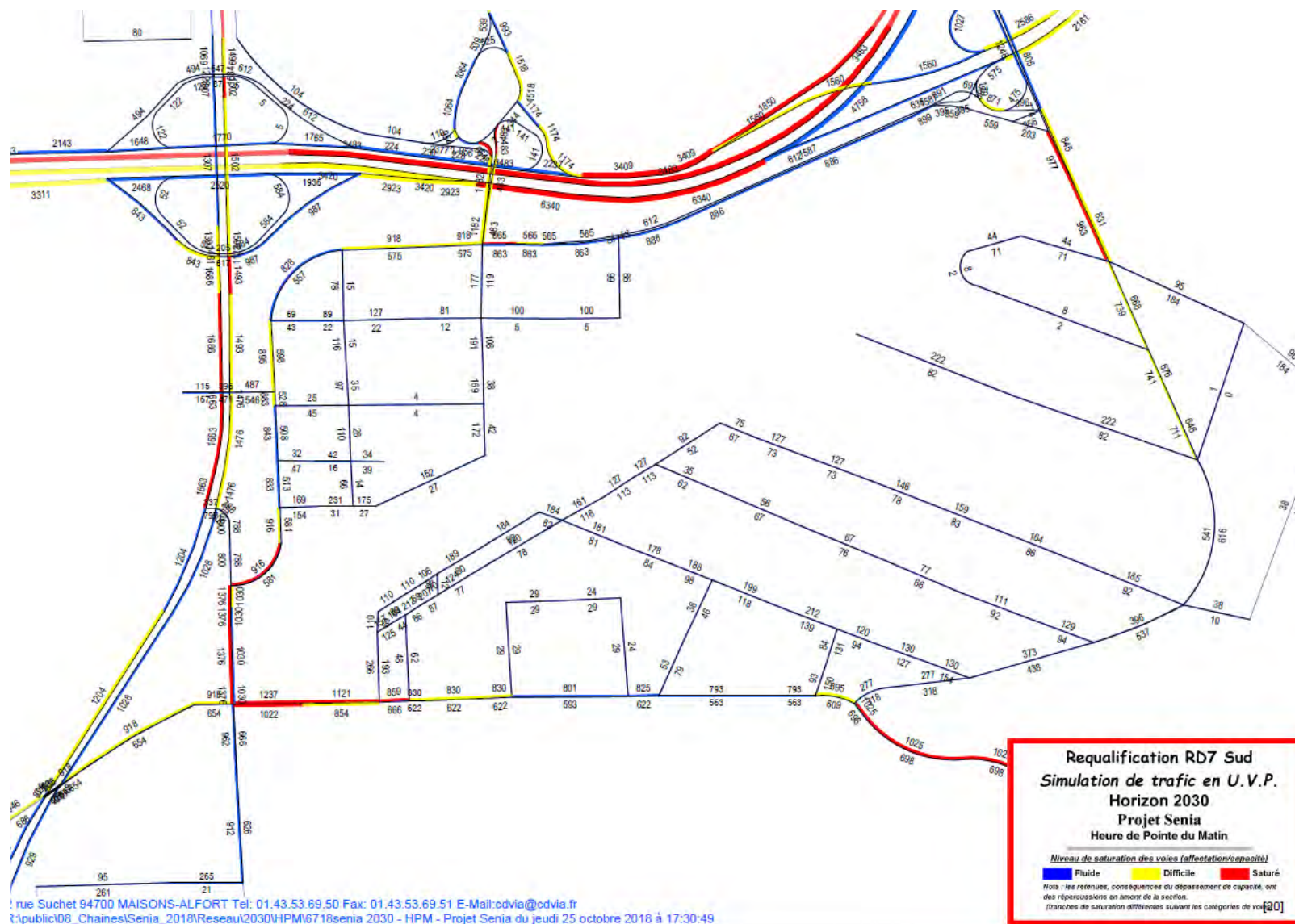


Figure 80 : Flux à l'HPM à horizon 2030 sur un périmètre élargi – CDVIA, 2018

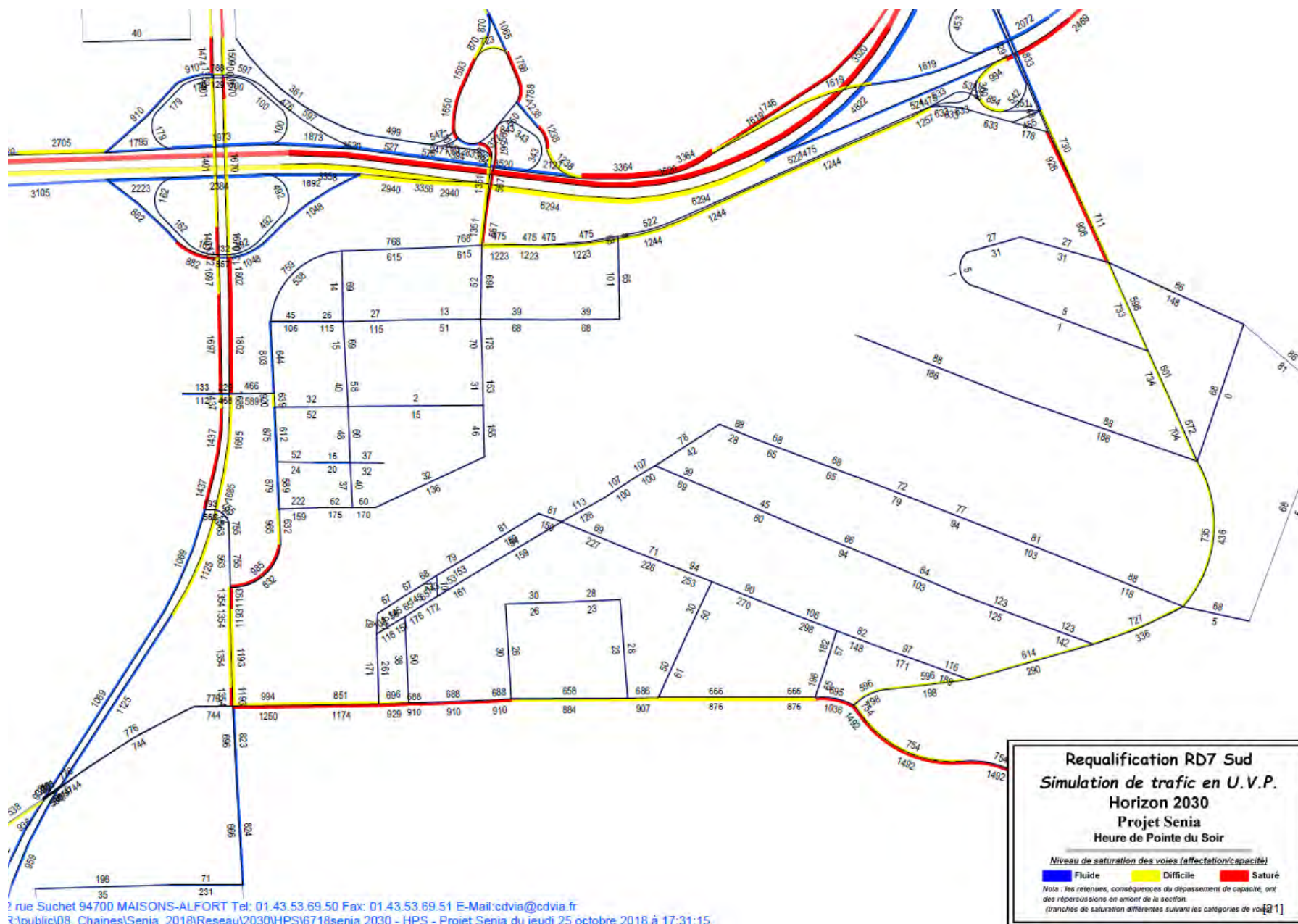


Figure 81 : Flux à l'HPS à horizon 2030 sur un périmètre élargi – CDVIA, 2018

**STATIONNEMENT À TERME**

**Estimation de la demande – Secteur 1 - Thiais**

• **Hypothèses de génération des logements**

*Taux de motorisation actuel*

Le site est situé en partie sur la commune de Thiais, sur l'IRIS Belle Épine.

Ville	Année	MAISONS			APPARTEMENTS			AUTRES			ENSEMBLE		
		Nb rp	Nb vp	Tx mor.	Nb rp	Nb vp	Tx mot.	Nb rp	Nb vp	Tx mot	Nb rp	Nb vp	Tx mot.
THIAIS	2015	2914	4407	1,51	8753	8828	1,01	428	290	0,68	12095	13525	1,12
	2009	3028	4580	1,51	8379	8511	1,02	296	113	0,38	11703	13204	1,13

TAUX DE MOTORISATION A L'IRIS (INSEE)		
COMMUNE	IRIS	2015
THIAIS	La Belle Épine	0,72
	La Couture du Moulin	0,95

*Sur & sous motorisation*

Les immeubles sont moins motorisés que les maison (écart respectif de 73%), or actuellement la zone est principalement constituée de logements pavillonnaires.

D'autre part, on constate classiquement, dans les programmes neufs, une sur-motorisation des accédants à la propriété d'environ 20% et une sous-motorisation des locataires sociaux de l'ordre de 15% par rapport aux ménages présents sur le territoire.

*Demande visiteurs*

Enfin, on observe habituellement une demande en stationnement visiteurs de **0,1 véhicule par logement**, à la pointe.

*Taux retenu (projeté) & taux de motorisation à l'Iris*

- 0,73 pl/lgt pour les logements financés LLS ;
- 0,84 pl/lgt pour les logements financés type LLI ;
- 0,98 pl/lgt pour les autres.

Ces valeurs sont cohérentes avec les taux de motorisation actuellement observés à l'IRIS et aux IRIS à proximité.

• **Hypothèses de génération des autres programmes**

- TVV (Taux de Venue en Voiture) 2019 = 60% (INSEE 2015) ;
- TVV 2029 = 40% (ETC) défini sur la base du taux de croissance linéaire/an et avec prise en compte de la proximité de la Gare RER + effet GPE + T9 + TCSP ;
- TMOT (Taux de Motorisation) 2019 = 1,12 (INSEE 2015) ;
- TMOT 2029 = 1,1 (ETC) défini sur la base du taux de croissance linéaire/an et avec prise en compte de la proximité de la Gare RER + effet GPE.

Logements	accession / LLI	0,98	TMOT cible
	LLS	0,62	TMOT cible
	résidence étudiante + FJA	0,17	TMOT cible
	Visiteurs	10% des besoins résidents	
Hébergement hôtelier	employés	11	employés pour 100 chambres
		80%	foisonnement
		45%	taux de venue en voiture
		3,96 pl	pl. pour 100 chambres
	visiteurs	0,30 pl	pl. pour 100 chambres
Commerces de proximité (<600m²)	employés	2,8	employés pour 100 m²
		66%	foisonnement
		45%	taux de venue en voiture
		0,83 pl	pl. pour 100 m²
	visiteurs	0,30 pl	pl. pour 100 m²

<b>École</b>	employés	2,05	employés par classe
		90%	foisonnement
		45%	taux de venue en voiture
		1,1	taux de covoiturage
		0,75 pl	pl. par classe
<b>RPA</b>	employés	5	employés pour 10 chambres
		33%	foisonnement
		45%	taux de venue en voiture
		0,74 pl	pl. pour 10 chambres
	visiteurs	0,30 pl	pl. pour 10 chambres
<b>FAM</b>	employés	57	employés pour 100 lits
		65%	foisonnement
		45%	taux de venue en voiture
		16,67 pl	pl. pour 100 lits
	visiteurs	17,00 pl	pl. pour 100 lits
<b>Scène événementielle</b>	employés	50	employés
		40%	taux de venue en voiture
		1,1	taux de covoiturage
	visiteurs	0,29 pl	pl. pour 100 m <sup>2</sup>
		2000	visiteurs à la pointe (événement le plus péjorant)
		27%	taux de venue en voiture
<b>Restauration</b>	employés	1,3	taux de covoiturage
		415	pl.
		2,8	employés pour 100 m <sup>2</sup>
		66%	foisonnement
	visiteurs	1,50 pl	pl. pour 100 m <sup>2</sup>
<b>Bureaux</b>	employés	45%	taux de venue en voiture
		1,1	taux de covoiturage
		1,35 pl	pl. pour 100 m <sup>2</sup>
		0,05 pl	pl. pour 100 m <sup>2</sup>
		visiteurs	0,05 pl
	<b>Escalade</b>	employés	5
66%			foisonnement
45%			taux de venue en voiture
1,1			taux de covoiturage
0,16 pl			pl. pour 100 m <sup>2</sup>
visiteurs		0,05 pl	pl. pour 100 m <sup>2</sup>

<b>Cinéma</b>	employés	0,43	employés pour 100 m <sup>2</sup>
		66%	foisonnement
		45%	taux de venue en voiture
		1,1	taux de covoiturage
	visiteurs	0,12 pl	pl. pour 100 m <sup>2</sup>
		43,5	sièges pour 100 m <sup>2</sup>
		136,00 pl	pl. pour 1000 sièges
		5,90 pl	pl. pour 100 m <sup>2</sup>

- **Estimation de la demande estimée à terme**

D'après les ratios ci-dessus, la demande estimée à terme sur le secteur 1 est de 1828 places.

Par type de générateur et foisonnement, on obtient :

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Nb de places tot. / typo
Logements	accession	0	209	57	42	0	0	96	0	90	0	0	0	495
	LLI	0	81	21	0	0	0	0	40	0	0	0	0	143
	LLS	0	32	21	0	21	0	0	6	0	0	0	63	142
	besoins visiteurs [acc. + LLI + LLS]	0	32	10	4	2	0	10	5	9	0	0	6	78
Résidence étudiante	employés + visiteurs	0	0	0	0	0	0	0	44	0	30	0	0	74
FJA	employés + visiteurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	50
RPA	employés + visiteurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17
Hébergement hôtelier (AJ inclus)	employés + visiteurs	42	0	0	0	64	0	45	0	0	0	37	0	189
Commerces de proximité (<600m²)	employés	43	7	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	56
	visiteurs	19	3	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	25
Ecole	employés	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	9
FAM	employés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10
	visiteurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	12
Scène évènementielle	employés	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	visiteurs	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400
Restauration	employés	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	visiteurs	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Bureaux	employés	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45
	visiteurs	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Escalade	employés	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	visiteurs	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18

Cinéma	employés	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	visiteurs	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39
Total par zone		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	TOTAL
		619	364	110	47	93	9	154	94	99	52	86	86	1813
Total par macrozone		SD	Zone B Nord			Zone B Sud			Zone C			TOTAL		
		610	521			449			224			1813		

• **Rappel des règles règlementaires**

Le PLUI, dans son article 12, fixe les obligations en termes de réalisation de places de stationnement.

- Les places doivent être réalisées sur le domaine privé ; toute place construite sur l'espace public n'est donc pas prise en compte dans le respect des obligations règlementaires.
- Lorsque le bénéficiaire du permis de construire ne peut satisfaire aux obligations, il peut être tenu quitte de ses obligations en justifiant, pour les places qu'il ne peut réaliser lui-même, soit de l'obtention d'une concession de long terme dans un parc public de stationnement **existant ou en cours de réalisation** et situé à proximité de l'opération (dans la limite d'une distance de 300 mètres), soit de l'acquisition ou de la concession de places dans un parc privé de stationnement répondant aux mêmes conditions. En tout état de cause, **une opération doit être livrée au minimum en même temps que les places qui lui sont réservées.**

• **Comparaisons des ratios**

	ESTIMATIONS ETC	NORMES DU PLU DE THIAIS (ZONE UFA)	Delta
<b>Accession</b>	0,98 pl. / lgt	1,00 pl. / lgt	-0,02
<b>LLI</b>	0,84pl. / lgt	1,00 pl. / lgt	-0,16
<b>LLS</b>	0,73 pl. / lgt	1,00 pl. / lgt	-0,27
<b>Hébergement hôtelier</b>	0,67 pl. pour 2 chambres	1 pl. pour 2 chambres	-0,33
<b>Commerces de proximité (&lt;600m²)</b>	0,49 pl. par tranche de 50m² SDP	1 pl. par tranche de 50m² SDP	-0,51
<b>Bureaux</b>	0,94 pl. par tranche de 90m² SDP	1 pl. par tranche de 90m² SDP	-0,06

Les normes du PLU permettent de répondre à l'ensemble des demandes (visiteurs et employés) de l'**ensemble de la programmation**, on peut même envisager certaines **réserves de capacités** dans les parkings privés.

Le PLU n'impose aucune exigence spécifique en termes de réalisation de place pour les autres programmes non mentionnés dans le tableau ci-dessus. Les ratios présentés ci-dessus correspondent uniquement au besoin estimé.

• **Comparaison offre / demande / PLU**

À terme, on constate que **le nombre de places réalisées répondent aux obligations règlementaires et sont suffisantes pour répondre à l'ensemble des demandes du secteur 1.**

EXIGENCES DU PLU	PLACES CONSTRUITES	DEMANDES ESTIMÉES À TERME
1771	1901 dont 1859 en sous-sol et 42 en extérieur	1813

**Estimation de la demande – Secteur 2 – Orly**

• **Hypothèses de génération des logements**

*Taux de motorisation actuel*

Le site est situé en partie sur la commune d'Orly sur l'IRIS Carrières\_Sentiers.

Ville	Année	MAISONS			APPARTEMENTS			AUTRES			ENSEMBLE		
		Nb rp	Nb vp	Tx mor.	Nb rp	Nb vp	Tx mot.	Nb rp	Nb vp	Tx mot	Nb rp	Nb vp	Tx mot.
ORLY	2015	1833	2588	1,41	6888	5808	0,84	85	61	0,71	8806	8457	0,96
	2009	1906	2517	1,32	6266	4956	0,79	74	44	0,59	8246	7517	0,91

TAUX DE MOTORISATION A L'IRIS (INSEE)		
COMMUNE	IRIS	2015
ORLY	Carrières_Sentiers	1,31
	Gazier Aviateurs	0,63

*Sur & sous motorisation*

Les immeubles sont moins motorisés que les maison (écart respectif de 64%), or actuellement la zone est principalement constituée de logements pavillonnaires.

D'autre part, on constate classiquement, dans les programmes neufs, une sur-motorisation des accédants à la propriété d'environ 20% et une sous-motorisation des locataires sociaux de l'ordre de 15% par rapport aux ménages présents sur le territoire.

*Taux retenu (projeté) & taux de motorisation à l'Iris*

- **0,65 pl/Igt pour les logements financés LLS ;**
- **0,74 pl/Igt pour les logements financés type LLI ;**
- **0,87 pl/Igt pour les autres.**

Ces valeurs sont cohérentes avec les taux de motorisation actuellement observés à l'IRIS et aux IRIS à proximité.

**NB :** l'IRIS Carrières Sentiers sur la commune d'Orly est uniquement constitué de maisons.

• **Hypothèses de génération des autres programmes**

- TVV (Taux de Venue en Voiture) 2019 = 73% (INSEE 2015) ;
- TVV 2029 = 55% (ETC) défini sur la base du taux de croissance linéaire/an et avec prise en compte de la proximité de la Gare RER + effet GPE + T9 + TCSP ;
- TMOT (Taux de Motorisation) 2019 = 0.96 (INSEE 2015) ;
- TMOT 2029 = 1,07 (ETC) défini sur la base du taux de croissance linéaire/an et avec prise en compte de la proximité de la Gare RER + effet GPE.



<b>Logements</b>	Accession	0,77	TMOT cible
	LLI	0,77	TMOT cible
	LLS	0,55	TMOT cible
	Intergé	0,77	TMOT cible
	Visiteurs	10% des besoins résidents	
<b>Commerces de proximité (&lt;600m²)</b>	Employés	2,8	employés pour 100 m²
		66%	foisonnement
		55%	taux de venue en voiture
		1,02	pl. pour 100 m²
	Visiteurs	0,3	pl. pour 100 m²
<b>École d'agriculture urbaine</b>	Employés	1,7	employés par classe
		90%	foisonnement
		55%	taux de venue en voiture
		1,1	taux de covoiturage
		0,77	pl. par classe
	Visiteurs	3,2	pl. pour 100 étudiants
<b>Activités</b>	Employés	2,5	employés pour 100 m²
		66%	foisonnement
		55%	taux de venue en voiture
		1,1	taux de covoiturage
		1,32	pl. pour 100 m²
	Visiteurs	0,05	pl. pour 100 m²
<b>Bureaux</b>	Employés	5	employés pour 100 m²
		66%	foisonnement
		55%	taux de venue en voiture
		1,1	taux de covoiturage
		1,65	pl. pour 100 m²
	Visiteurs	0,05	pl. pour 100 m²
<b>Gymnase</b>	Employés	0,5	employés pour 100 m²

		80%	foisonnement
		55%	taux de venue en voiture
		1,1	taux de covoiturage
		0,2	pl. pour 100 m²
	Visiteurs	0,05	pl. pour 100 m²
<b>École</b>	Employés	2,05	employés par classe
		90%	foisonnement
		55%	taux de venue en voiture
		1,1	taux de covoiturage
		0,92	pl. par classe
<b>Crèche</b>	Employés	35	employés pour 100 berceaux
		90%	foisonnement
		55%	taux de venue en voiture
		1,1	taux de covoiturage
		15,75	pl. pour 100 berceaux
<b>Pôle médical</b>	Employés	9	employés
		90%	foisonnement
		55%	taux de venue en voiture
		1,1	taux de covoiturage
		4,05	pl.
	Visiteurs	18	personnes présentes simultanément
		55%	taux de venue en voiture
		9,9	pl.

• **Estimation de la demande estimée à terme**

D'après les ratios ci-dessus, la demande estimée à terme sur le secteur 2 est de 1559 places.

Par type de générateur et foisonnement, on obtient :

		A	B	C	D	E	F	G	H	I
Logements	accession	43	78	73	0	65	65	48	32	0
	LLI	49	0	0	0	0	16	0	0	0
	LLS	32	0	0	28	0	12	54	0	0
	interge	64	0	0	0	0	0	0	0	0
	total logements hors visiteurs	188	78	73	28	65	93	102	32	0
	10% des besoins résidents	19	8	7	3	6	9	10	3	0
	Commerces de proximité (<600m²)	employés	0	0	4	3	3	5	5	1
visiteurs		0	0	1	1	1	1	1	0	0
Ecole d'agriculture urbaine	employés	0	0	0	0	0	0	8	0	0
	visiteurs	0	0	0	0	0	0	33	0	0
Bureaux	employés	0	0	133	0	0	0	0	0	0
	visiteurs	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Activités	employés	0	0	0	0	0	0	0	2	0
	visiteurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gymnase	employés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	visiteurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecole	employés	0	0	0	0	0	0	0	0	17
	dépose									
Crèche	employés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	dépose									
Pole médical	employés	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	visiteurs	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
		207	86	222	34	75	108	159	39	17

		J	K	L	M	N	O	P	Q
Logements	accession	44	0	64	0	89	0	96	0
	LLI	0	46	0	0	0	0	53	0
	LLS	0	0	0	39	0	62	0	41
	interge	0	0	0	0	0	0	0	0
	total logements hors visiteurs	44	46	64	39	89	62	150	41
	10% des besoins résidents	4	5	6	4	9	6	15	4
	Commerces de proximité (<600m²)	employés	1	0	0	0	0	0	0
visiteurs		0	0	0	0	0	0	0	0
Ecole d'agriculture urbaine	employés	0	0	0	0	0	0	0	0
	visiteurs	0	0	0	0	0	0	0	0
Bureaux	employés	0	0	0	0	0	0	0	0
	visiteurs	0	0	0	0	0	0	0	0
Activités	employés	2	0	0	0	0	0	0	0
	visiteurs	0	0	0	0	0	0	0	0
Gymnase	employés	0	0	2	0	0	0	0	0
	visiteurs	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecole	employés	0	0	0	0	0	0	0	0
Crèche	employés	0	0	0	0	4	0	0	0
Pole médical	employés	0	0	4	0	0	0	0	0
	visiteurs	0	0	10	0	0	0	0	0
		J	K	L	M	N	O	P	Q
		52	51	86	43	102	68	165	46

• **Rappel des règles règlementaires**

Le PLUI, dans son article 12, fixe les obligations en termes de réalisation de places de stationnement.

- Les places doivent être réalisées sur le domaine privé ; toute place construite sur l'espace public n'est donc pas prise en compte dans le respect des obligations règlementaires.
- Lorsque le bénéficiaire du permis de construire ne peut satisfaire aux obligations, il peut être tenu quitte de ses obligations en justifiant, pour les places qu'il ne peut réaliser lui-même, soit de l'obtention d'une concession de long terme dans un parc public de stationnement **existant ou en cours de réalisation** et situé à proximité de l'opération (dans la limite d'une distance de 300 mètres), soit de l'acquisition ou de la concession de places dans un parc privé de stationnement répondant aux mêmes conditions. En tout état de cause, **une opération doit être livrée au minimum en même temps que les places qui lui sont réservées.**

• **Comparaisons des ratios**

	Estimations ETC	Normes du PLU d'Orly (Zone Ufa)	Delta
<b>Accession</b>	0,87 pl. / lgt	1,00 pl. / lgt	-0,13
<b>LLI</b>	0,74 pl. / lgt	0,50 pl. / lgt	0,24
<b>LLS</b>	0,65 pl. / lgt	0,50 pl. / lgt	0,15
<b>Commerces de proximité (&lt;600m²)</b>	1,32 pl. par tranche de 100m² SDP	1 pl. par tranche de 100m² SDP	0,32
<b>Bureaux</b>	1 pl. par tranche de 60m² SDP	1 pl. par tranche de 60m² SDP à moins de 500 mètres d'un point de desserte d'un transport collectif structurant	0
<b>Activités</b>	1,37 pl. par tranche de 100m²	1 pl. par tranche de 100m² SDP	0,37

Les normes du PLU permettent de répondre à l'ensemble des demandes (visiteurs et employés) si on considère **l'ensemble de la programmation mais pas par programme**. En

effet, on s'attend à des réserves de capacité dans les parkings pour les logements en accession et un certain manque de places sur les programmes identifiés ci-dessus (cf. éléments en rouge ci-dessus).

• **Comparaison offre / demande / PLU**

À terme, on constate que le nombre de places réalisées répondent aux obligations règlementaires et sont suffisantes pour répondre à l'ensemble des demandes du secteur 2.

EXIGENCES DU PLU	PLACES CONSTRUITES	DEMANDES ESTIMÉES À TERME
1513	1577 dont 1517 en sous-sol et 60 en extérieur	1559

## TRANSPORTS EN COMMUN (TC) À TERME

La gare de Pont de Rungis n'accueillait à l'état initial que le RER C et 3 lignes de bus régulières (à distance). Elle accueillera à l'horizon de la livraison du projet la ligne 14 du métro et le TCSP Sénia-Orly, la transformant en un pôle d'échanges attractif. Le volume de places offert s'en retrouvera également fortement augmenté.

Par ailleurs, l'augmentation du nombre de lignes et de destinations accessibles depuis le pôle d'échanges rendra les transports publics plus attractifs pour les utilisateurs du quartier. Certaines destinations seront accessibles plus rapidement, dont Paris. Ainsi, pour se rendre à la station Bibliothèque François Mitterrand, la ligne 14 du métro permettra un gain de 9 minutes par rapport au RER C.

Les deux secteurs du projet ne sont pas éloignés de la gare à vol d'oiseau (plus de la moitié du secteur 1 et un tiers du secteur 2 sont à moins de 500 m et l'ensemble est à moins de 1 000 m. Cependant, en ne considérant que le projet Parcs en Scène, il n'est pas aisé de rejoindre facilement le pôle d'échanges Pont de Rungis :

- **Depuis le secteur 1**, le détour imposé par l'avenue de Fontainebleau impose une distance d'environ 1,2 km à pied entre le Scène Digitale et la gare ;
- **Depuis le secteur 2**, aucun changement par rapport à l'état initial avec une distance minimale de 1,6 km jusqu'à la gare depuis le centre du quartier, du fait d'un détour imposé par l'avenue du docteur Charles Tillon.

- **Au-delà du projet**

La passerelle au-dessus des voies ferrées et le TCSP Sénia-Orly, permettront de réduire fortement la distance entre le futur pôle d'échanges et les deux secteurs :

- **Secteur 1** : 530 m entre la gare RER et le carrefour entre les rues n°2 et 3 via la passerelle ;
- **Secteur 2** : 550 m entre la gare RER et le carrefour entre la rue des 15 Arpents et la rue n°7 via les aménagements piétons qui seront réalisés le long du TCSP entre la rue des 15 Arpents et le pôle d'échanges Pont de Rungis.

Le TCSP Sénia-Orly desservira également directement le secteur 2 via un arrêt sur la rue des 15 Arpents. Il facilitera la liaison vers le pôle d'échanges.

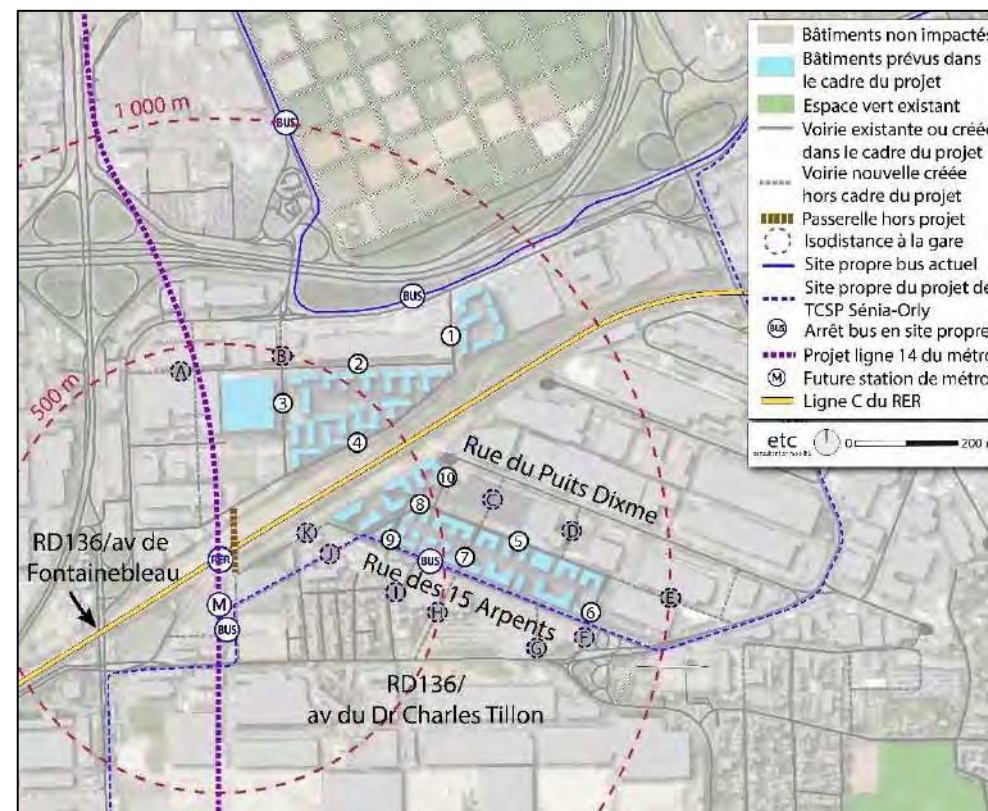


Figure 82 : Transports en commun à terme - Source ETC

## MODES ACTIFS À TERME

### Marche à pied

Le projet vise à créer une trame piétonne desservant l'ensemble des deux secteurs, en les irriguant par les cœurs d'ilots, en complément des trottoirs le long des voies de circulation automobile.

- **Secteur 1 :**

Les cheminements piétons desservant le cœur du quartier forment une trame orthogonale constituée de plusieurs cheminements d'orientation est-ouest et d'autres d'orientation générale nord-sud. Cette trame resserrée en libre accès permet de traverser aisément le quartier à pied. Elle est complétée par des cheminements privés au sein de la plupart des lots, permettant un accès à la rue ou sur le cœur du quartier. Celui-ci est constitué d'un vaste espace vert uniquement traversé par les cheminements piétons en libre accès.

Le secteur 1 est également constitué d'un second grand ilot, bien que plus modeste que le premier. Il est organisé selon une logique similaire, avec une trame piétonne accessible au public, permettant de le traverser du nord au sud et de l'ouest au nord-est. Les lots sont desservis par des cheminements privés donnant sur l'intérieur de l'ilot d'une part, sur la voirie extérieure d'autre part.

La Scène Digitale est située à l'est du quartier. Elle est tangente à l'est par un cheminement piéton, tandis qu'au sud, elle est bordée par une esplanade piétonne.

L'ensemble des voies de desserte (1, 2, 3 et 4) sera en zone 30 afin de faciliter les traversées piétonnes et la vie locale. Des plateaux seront présents au niveau du carrefour au droit de l'école et de la Scène Digitale, ainsi que de passages piétons surélevés pour marquer l'entrée en zone 30.

- **Secteur 2 :**

Les ilots encadrés par la rue des 15 Arpents au sud et la voie nouvelle n°5 au nord, sont aménagés suivant un esprit proche du secteur 1, avec des cheminements desservant les

cœurs d'ilots selon une orientation générale nord-sud. Ils relient ainsi la rue des 15 Arpents à la voie nouvelle n°5. La moitié est de ces ilots est également traversée par des cheminements piétons orientés est-ouest et desservant des placettes et espaces verts. Ce réseau accessible au public est complété par des cheminements privés à l'intérieur des lots. Ils permettent un accès à la voirie ou aux cheminements publics de l'intérieur des ilots.

En outre, les cheminements piétons publics sont complétés par les trois voies transversales reliant la rue des 15 Arpents à la rue n°5, inscrites en zone de rencontre.

Les ilots situés à l'ouest du quartier, entre les voies nouvelles n°8 et n°10 et les voies ferrées, sont irrigués par des cheminements piétons privés à l'intérieur de chaque lot.

Les voies 5 et 8 seront en zone 30 afin de faciliter les traversées piétonnes et la vie locale. Des passages piétons surélevés marqueront l'entrée en zone 30.

- **Porosité des ilots pour encourager la marche**

La trame piétonne resserrée des deux secteurs, complétée par la voirie, offre une porosité importante des quartiers, permettant de réduire les distances et temps de déplacement à pied au quotidien. L'inscription des voiries transversales en zone de rencontre dans le secteur 2 permet d'accroître le caractère apaisé et piéton du quartier. En outre, la voie 9, qui est ouverte à la circulation dans un sens pendant la réalisation phasée du secteur 2, devient une voie piétonne à son achèvement.

- **Au-delà du projet**

Au-delà du périmètre du projet, il est prévu :

- **Depuis le secteur 1**, la connexion avec la gare de Pont de Rungis (RER C et à terme ligne 14 du métro, TCSP Sénia-Orly) se fera via la passerelle au-dessus des voies ferrées (représentée en pointillés sur la carte ci-contre) ;
- **Depuis le secteur 2**, la connexion de la rue des 15 Arpents à la gare de Pont de Rungis via des aménagements piétons le long du TCSP Sénia-Orly.

Ces connexions permettront d'éviter de longs détours par le ring pour atteindre la gare, tant pour le secteur 1 que le secteur 2. La trame viaire et les cheminements piétons des deux secteurs ont été conçus de manière à relier ces connexions rapidement. Le secteur 2

bénéficiera également de la requalification des trottoirs dans le cadre des aménagements du TCSP Sénia-Orly.

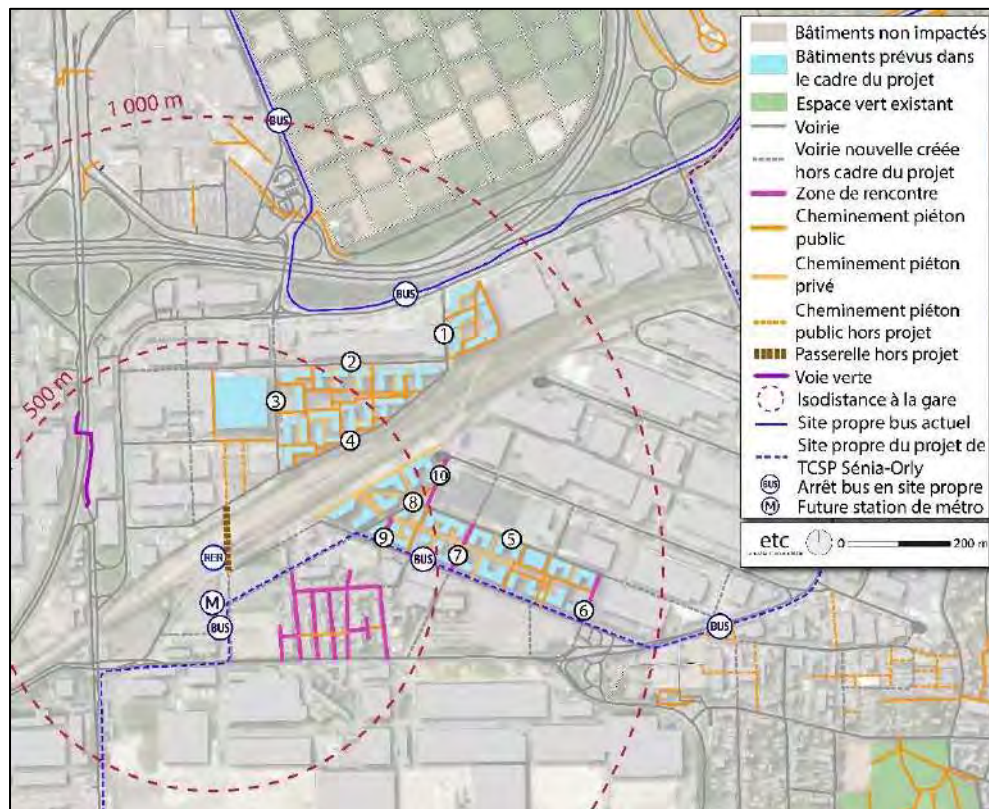


Figure 83 : Cheminements piétons à terme - Source ETC

## Vélo

Le projet prévoit un aménagement de l'espace public favorable au vélo (pistes bidirectionnelles, zones de rencontre et zones 30 sur les voies nouvelles, des arceaux vélo régulièrement répartis sur l'espace public et à proximité des générateurs de flux), ainsi que des locaux à vélo au sein des bâtiments afin d'encourager à l'usage de la bicyclette.

L'ensemble des voies réalisées dans le cadre du projet seront cyclables. Les voies à sens unique pour les voitures et inscrites en zone 30 ou de rencontre (5, 6, 7) seront en double-sens cyclable conformément à la réglementation. L'ensemble des voies comprises dans le périmètre du projet seront ainsi parcourables dans les deux sens par les cycles.

Les bâtiments respecteront les normes en matière de stationnement vélo du cadre législatif et réglementaire national, du PDUIF et des PLU des communes de Thiais et Orly.

- **Secteur 1 :**

Le projet prévoit actuellement des pistes cyclables bidirectionnelles séparées de la chaussée sur les voies 1, 2, 3 et 4.

Des poches de stationnement vélo en libre accès seront mises en place sur l'espace public (arceaux) à proximité des générateurs de flux (commerces, école, bureaux, Scène Digitale).

- **Secteur 2 :**

Les voies n°6, 7 et 10 sont des zones de rencontre et sont par conséquent cyclables de fait. Afin de contribuer à pacifier les flux transitant par ces rues et conformément aux recommandations du CEREMA, il n'est pas prévu d'itinéraire cyclable distinct dans le sens de la circulation automobile. Les voies 6 et 7 sont à sens unique pour les voitures mais ouvertes au double-sens cyclable, conformément à la réglementation, afin de renforcer la porosité du quartier pour les cycles. La voie 9 est en zone de rencontre en double-sens cyclable dans le cadre du phasage de la réalisation du quartier. Elle est transformée en voie piétonne à son achèvement et demeure utilisable par les vélos, à la vitesse du pas.

De même que pour le secteur 1, des poches de stationnement vélo en libre accès seront mises en place sur l'espace public (arceaux) à proximité des générateurs de flux (commerces, école, bureaux, Scène Digitale, etc.).

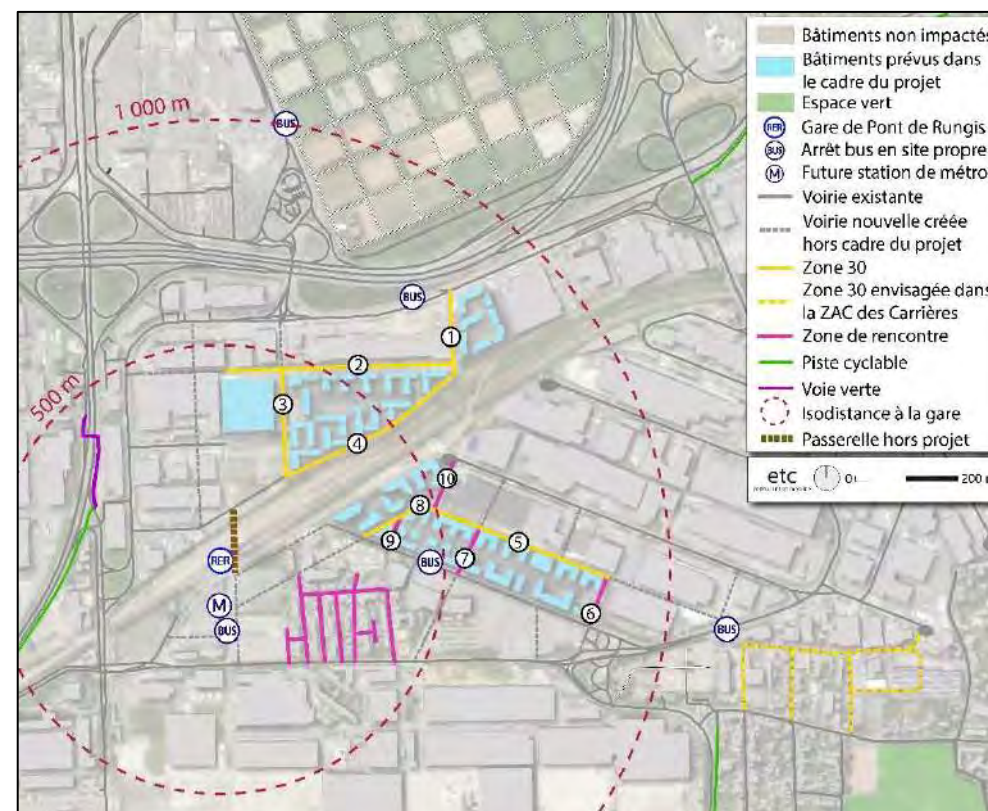


Figure 84 : Aménagements cyclables à termes – Source ETC

- **Au-delà du projet**

Le plan de référence du Sénia (EPA ORSA) prévoit la réalisation d'aménagements cyclables sur la plupart des voies inscrites dans des projets urbains, ainsi que sur le ring. Le Conseil Départemental du Val-de-Marne prévoit la réalisation de pistes cyclables sur le ring dans

son Schéma des Itinéraires Cyclables (SDIC) de 2014. Dans les deux cas, l'horizon de réalisation de ces aménagements n'est pas précisé.

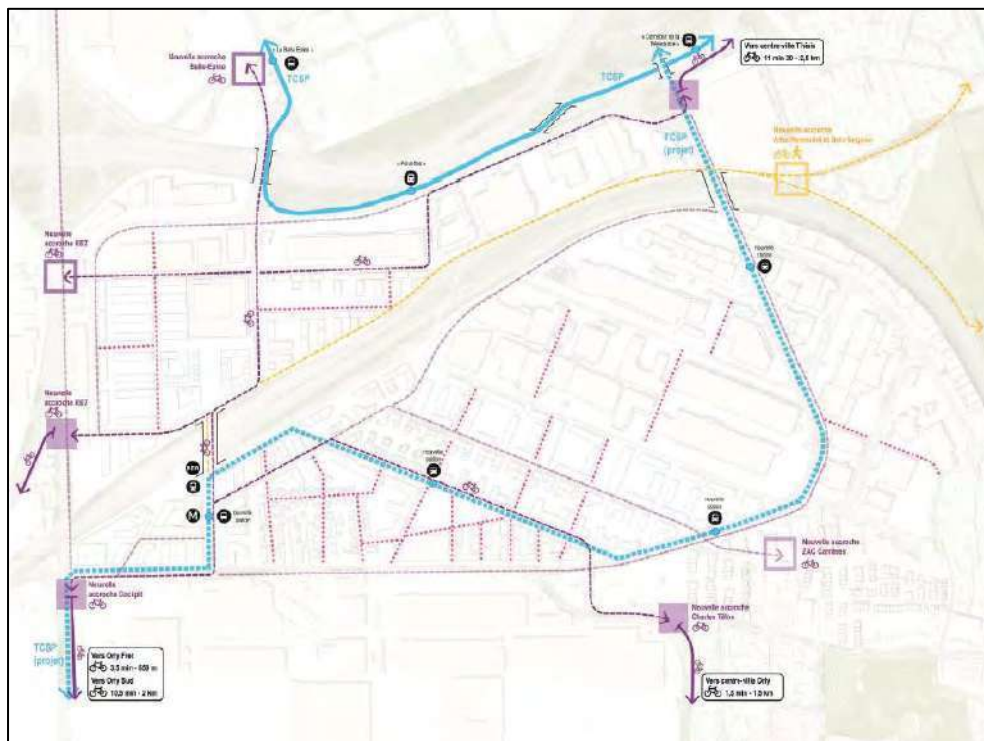


Figure 85 : Aménagements cyclables et piétons du plan de référence du Sénia – Source EPA ORSA

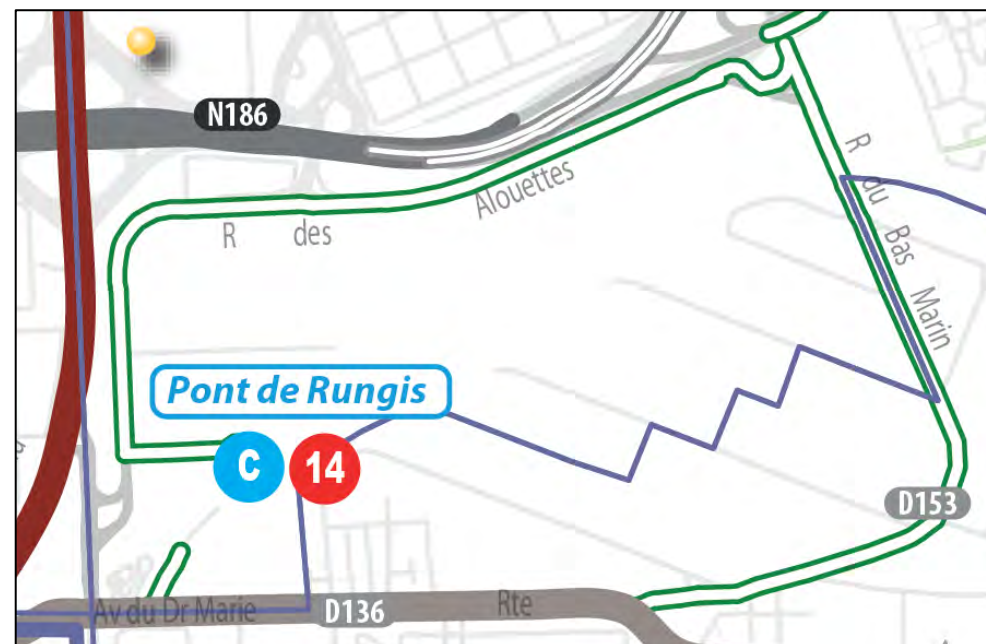


Figure 86 : Itinéraires cyclables (en vert et en gris (RD136) prévus dans le secteur du Sénia dans le SDIC – Source CD94



## CIRCULATION DES ENGINS DE CHANTIER

Le nombre de poids lourds dans le secteur sera momentanément plus important (engins de chantier et transport de matériaux). Ces poids lourds génèreront des nuisances supplémentaires (bruit ambiant) pour les riverains, en raison de l'augmentation du trafic. Les voies d'accès au chantier comporteront une signalisation adéquate. Il convient de noter que le périmètre d'étude comprend très peu de logements, presque exclusivement concentrés au niveau du secteur pavillonnaire dit de la « cité jardin », au sud-ouest de la rue des 15 Arpents. L'organisation des circulations des engins de chantier visera particulièrement à minimiser les nuisances sur ce secteur.

Il est nécessaire d'indiquer l'accès aux engins de chantier et les itinéraires sur le périmètre d'étude, ainsi que de préciser s'ils nécessitent des adaptations. Il est également nécessaire d'indiquer les dispositifs mis en place pour réduire les nuisances aux riverains. Pour réduire au maximum les nuisances pour le voisinage, ETC avance quelques recommandations :

- Les travaux devront être effectués de jour, selon des créneaux horaires initialement déterminés et exclusivement durant les jours ouvrés ;
- Les engins de chantier utilisés devront répondre aux exigences réglementaires en matière d'émissions sonores ;
- La circulation des engins de chantiers et autres véhicules lourds sera interdite sur les voies de desserte du site durant les heures de pointe afin de limiter la saturation de ces axes ;
- Une signalétique adaptée pour les sens de circulation, les accès, les arrêts de bus, etc. devra être mise en place ;
- Les usagers de la route seront informés en amont sur les modifications temporaires de circulation ;
- Les engins seront stockés sur une zone spécifique, en dehors des axes de circulation ;
- Le chantier devra faire l'objet d'un balisage de manière à ce que les mouvements d'entrée et de sortie des camions et engins de chantier soient bien perçus par les usagers de la route ;

- Un arrosage régulier du chantier devra être effectué pour limiter le soulèvement de poussières ;
- Des clôtures, cheminements piétonniers protégés et une signalisation seront mis en place pour assurer la sécurité piétonnière.

## MESURES D'ÉVITEMENT

Différents traitements ont été proposés :

- L'aménagement de feux sur certains carrefours actuellement gérés par STOP ou cédez le passage ;
- Des redistributions des temps de vert sur les différents carrefours ;
- Un réseau viaire sécurisé incitant les usagers à la prudence ;
- Des aménagements dissuadant les shunts par le quartier ;
- Des aménagements permettant de faciliter les déplacements des modes actifs au sein du nouveau quartier.

## SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION OU DE COMPENSATION MISES EN PLACE POUR LES DÉPLACEMENTS

Différents traitements sont proposés :

- Un réseau viaire sécurisé incitant les usagers à la prudence ;
- Un nouveau cycle de feu pour les carrefours B et C afin d'améliorer leurs réserves de capacité par rapport à l'état initial ;
- Un maillage dense de cheminements piétons pour limiter les détours allongeant les déplacements et pour rendre les déplacements piétons agréables ;
- Des connexions avec les aménagements piétons connexes (passerelle au-dessus des voies ferrées notamment) afin de faciliter l'accès aux transports en commun ;
- Des aménagements en faveur du vélo (arceaux, voies nouvelles en zone 30 et zone de rencontre, stationnement vélo respectant les normes des PLU, du PDUIF et de la réglementation nationale).

## ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER L'ÉTAT INITIAL ET LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Dans le cadre de l'étude, des échanges réguliers ont eu lieu avec les acteurs suivants afin de vérifier la cohérence du projet avec les futurs aménagements prévus :

- LinkCity, maître d'ouvrage ;
- Les partenaires institutionnels (Villes via l'intermédiaire de Linkcity, CD94, Grand Paris Aménagement) ;
- Les autres partenaires en charge de l'étude d'impact, notamment Confluence (Environnement), Mapson (acoustique) et Rincent (air).

À cela vient s'ajouter la consultation de plusieurs documents (documents de planification, fiches INSEE, etc.) :

- Le Plan Local d'Urbanisme de Thiais et de Orly ;
- Le plan de secteur des transports en commun « Essonne nord » de la RATP ;
- Les résultats de l'Enquête Globale Transport (EGT) 2010 publiés par l'OMNIL pour le département du Val-de-Marne ;
- La fiche INSEE de la commune de Thiais ;
- La fiche INSEE de la commune de Orly ;
- La fiche INSEE de la commune de Fontenay-sous-Bois ;
- L'extraction des horaires de desserte de la gare de Pont-de-Rungis, à partir du site VIANAVIGO (Île-de-France Mobilités) ;
- Les fiches horaires des lignes de bus desservant la zone du Sénia, publiées par la RATP et par Keolis ;
- Le Schéma des Itinéraires Cyclables (SDIC) du département du Val-de-Marne de 2014 ;
- Le DOCP du TCSP Sénia-Orly (IDFM) ;
- Le bilan de la concertation du TCSP Sénia-Orly (IDFM) ;
- L'expertise de l'insertion du TCSP Sénia-Orly, CDVIA (31/10/2018) ;
- L'étude de circulation de la Zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA (31/10/2018) ;
- L'étude de circulation de la Zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA (12/12/2016, éditée le 21/04/2017) ;
- La conclusion du débat public et décision du maître d'ouvrage sur le projet d'interconnexion sud des LGV En Île-de-France – SNCF Réseau ;
- La description du projet de prolongement de la ligne 14 à Saint-Ouen (RATP) ;
- Le simulateur de temps du site de la SGP ;
- La demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale pour l'adaptation du Centre Bus RATP de Thiais pour l'exploitation d'un parc bus 100% GNV ;
- Le site Géoportail et Openstreetmap pour les fonds de plan.

Enfin, le bureau d'étude ETC a réalisé une expertise du projet pour la partie mobilité dans le but de préciser :

- Le trafic futur généré par le projet ;
- Les mouvements de trafic au sein des différentes voiries actuelles et futures ;
- Les capacités futures des carrefours (les capacités des carrefours à l'état initial ont été effectuées par CDVIA [étude en annexe 1]);
- Les aménagements modes actifs proposés au sein du projet ainsi que l'adéquation entre de la desserte en transport en commun et les besoins du projet à terme.

Les calculs statiques pour les réserves de capacité ont été faits sur la base des préconisations du CEREMA ainsi qu'à l'aide du logiciel GIRABASE.

L'ensemble de ces différents résultats ont été intégrés à la présente étude d'impact.

## ANNEXES

### Sommaire :

Annexe 1 : Étude circulation de la zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA (12/12/2016, éditée le 21/04/2017) ;

Annexe 2 : Tableaux de génération par secteur, par lot et par type de générateur ;

Annexe 3 : Étude de circulation de la Zone Sénia à Thiais et Orly, CDVIA (31/10/2018) ;

Annexe 4 : Réserves de capacité des carrefours de l'état à terme ;

Annexe 5 : Expertise de l'insertion du TCSP Sénia-Orly, CDVIA (31/10/2018).

**Orly-Rungis  
Seine Amont**

Établissement public d'aménagement

RAPPORT D'ETUDE CDVIA

Aff. 5840

DATE 12 Décembre 2016

MOA EPA ORSA

## ETUDE DE CIRCULATION DE LA ZONE SENIA A THIAIS ET ORLY (94)

DIAGNOSTIC

**CDVia**



CDVIA INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS WWW.CDVIA.FR SARL AU CAPITAL DE 91.469,41 EUROS  
SIEGE SOCIAL 2 RUE SUCHET 94700 MAISONS-ALFORT FR TEL +33(0)1.43.53.69.50 FAX +33(0)1.43.53.69.51 E-MAIL cdvia@cdvia.fr  
AGENCE OUEST 13 RUE DE LA RABOTIERE 44800 SAINT-HERBLAIN FR TEL +33(0)9.51.52.11.64 FAX +33(0)9.56.52.11.64 E-MAIL l.ferron@cdvia.fr  
415 303 593 RCS CRETEIL SIRET 415 303 593 00016 CODE APE 7112B N°TVA INTRACOMMUNAUTAIRE FR14415303593

5840\_EPA\_ORSA\_Diagnostic\_SENIA\_121216

## Rédacteur / Version du rapport

Rédacteur	N° version	Date version	Vérifié par	Assistant/Technicien	Modifications
M. Philippot m.philippot@cdvia.fr +33(0)1.43.53.76.06	1.0	12/12/16	C. Isbérie c.isberie@cdvia.fr +33(0)1.43.53.69.50	L. Lemmonier l.lemmonier@cdvia.fr +33(0)1.43.53.69.47	Rapport initial

## Certification OPQIBI

Pour la recherche ou la sélection de prestataires d'ingénierie compétents, le maître d'ouvrage ou le donneur d'ordres reste maître des procédures qu'il entend utiliser et du contenu des documents qu'il entend demander. Il peut néanmoins faire référence aux qualifications OPQIBI qui constituent un outil d'aide à la décision, un véritable instrument de confiance. Les qualifications OPQIBI informent qu'un prestataire possède les capacités de réaliser et a déjà réalisé, à la satisfaction de clients, les prestations dans les domaines de l'ingénierie où il est qualifié.

CDVIA s'est vu attribuer le certificat de qualification n° 11 08 2324.



CDVIA INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS WWW.CDVIA.FR



## SOMMAIRE

<b>0. SYNTHÈSE .....</b>	<b>4</b>
<b>1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT .....</b>	<b>5</b>
<b>2. LOCALISATION ROUTIERE STRATEGIQUE.....</b>	<b>6</b>
<b>3. DETAIL DES VOLUMES DE TRAFIC SUR LE SENIA.....</b>	<b>8</b>
<b>4. FOCUS SUR LA GENERATION POIDS LOURDS.....</b>	<b>13</b>
<b>5. ANALYSE DE CAPACITE DU RESEAU AUX PERIODES DE POINTE ET CONDITIONS DE CIRCULATION.....</b>	<b>16</b>
<b>6. INTEGRATION DES TC ET MODES ACTIFS .....</b>	<b>25</b>
— 6.1. TRANSPORTS EN COMMUN .....	25
— 6.2. MODES ACTIFS ET DE PARTAGE .....	26
<b>7. ANALYSE DE SECURITE.....</b>	<b>29</b>
<b>8. ANALYSE DU TISSU ECONOMIQUE .....</b>	<b>32</b>
— 8.1. DESCRIPTION DU TISSU ECONOMIQUE DU SENIA : .....	32
— 8.2. IMPLANTATION .....	32
— 8.3. ATTENTES DES ENTREPRISES.....	33
<b>9. ANNEXES .....</b>	<b>34</b>
— 9.1. DETAIL DES COMPTEURS AUTOMATIQUES.....	34
— 9.2. CALCUL DE CAPACITE DES PRINCIPAUX CARREFOURS.....	70

## 0. SYNTHÈSE

La zone du SENIA regroupe près de 324 établissements pour 300 entreprises, pour un total de 4 600 emplois dont 43% en lien direct avec le M.I.N. Les habitants de la zone sont concentrés dans le lieudit « Cité Jardin », où l'on dénombre 200 à 300 logements.

Le SENIA est situé à l'angle Sud-Est de l'A86 et de la RD7, deux axes majeurs du département du Val-de-Marne et de la Région (respectivement plus de 95 000 vh/jr et 65 000 vh/jr). Il est situé également à proximité immédiate du M.I.N de Rungis. C'est en grande partie pour ces deux raisons que les entreprises de la zone déclarent s'y installer. La proximité des centres commerciaux Belle-Epine et Thiais-Village est ressenti comme un atout.

Le réseau de SENIA est structuré autour de la RD136 et de la RD153, formant un « ring » desservant l'ensemble des entreprises, généralement regroupées au sein d'impasses. On relève des trafics de 9 000 à plus de 22 000 vh/jr sur certaines sections, notamment en approche du diffuseur du Bas Marin au Nord (lien avec l'A86) qui se révèle être la porte d'entrée principale de la zone. Le trafic sur les impasses varie de 800 à plus de 3 000 vh/jr. Sur la journée, c'est plus de 13 000 uvp/h (10 000 vh/jr) qui sont générés par le SENIA (à la fois émis et reçus, soit le mouvement de 20 000 vh/jr), avec un pic en réception entre 7h et 8h (1 100 uvp/h) et une pointe en émission entre 10h et 12h (1 000 uvp/h).

La circulation sur le secteur est fortement marquée par les poids lourds. La génération PL est de l'ordre de 3 500 PL/jr en émission et en réception (mouvement de 7 000 PL/jr). Le pic de génération est atteint entre 5h et 6h (300 PL/h) qui correspond à la pointe de trafic relevée sur le M.I.N. En réception, c'est 350 PL/h qui sont à destination de la zone entre 10h et 11h. L'analyse des OD PL montrent la prépondérance du diffuseur du Bas Marin et, dans une moindre mesure, du Pont d'Espagne dans l'accessibilité PL du SENIA.

Les conditions de circulation sont globalement satisfaisantes aux périodes de pointe. On relève cependant de forts ralentissements le matin vers Orly sur la RD136 en raison du manque de capacité du feu tricolore à l'intersection

CDVIA INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS WWW.CDVIA.FR



RD136/Rue G. Baudelaire. La RD136 au Sud, entre le carrefour du Cockpit et la RD153 Rue du Bas Marin supporte essentiellement un trafic de transit fortement pendulaire (en direction d'Orly le matin, de Villeneuve-le-Roi le soir). La RD153 Rue des Alouettes au Nord supporte également un trafic important de transit le soir (flux depuis le centre commercial Belle Epine vers l'A86 et la RD86), et ce en raison du manque de liaison directe entre le centre commercial et l'A86 Créteil.

La zone est desservie par les transports en commun (RER, TVM, bus), mais la fréquence des lignes de bus qui structurent l'offre (319 et 396) ne permet pas de bénéficier pleinement de l'offre RER et TVM. La gare RER n'est de plus pas desservie directement par un arrêt de bus (250 à 350 mètres de marche).

La circulation des modes actifs est difficile : pas de voie cyclable, traversées piétonnes peu nombreuses et distantes les unes des autres. C'est un frein à l'embauche selon certaines entreprises.

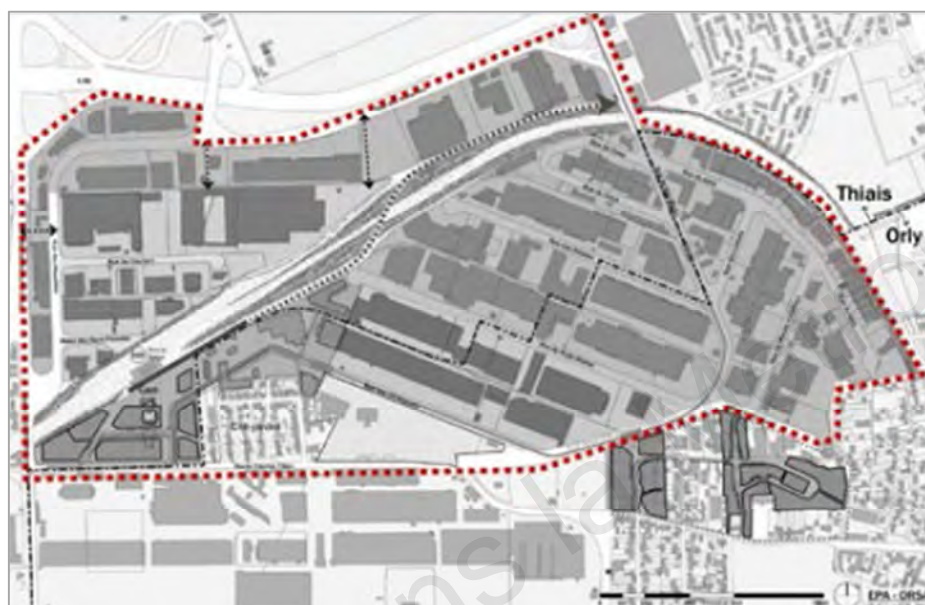
Le réseau viaire tel qu'il est conçu, entretenu et pratiqué amène des situations à risque, n'offrant pas toutes les garanties de sécurité. On relève et on observe des chaussées dégradées sur certaines impasses, une vitesse excessive sur la Rue du Bas Marin, une insertion difficile sur cet axe en raison de la vitesse, de la courbe de l'axe et du stationnement gênant des PL, des incivilités (stationnement dangereux,...), une circulation à gauche sur le barreau menant à la gare RER, des traversées piétonnes non sécurisées,... ensemble de dysfonctionnements pointé du doigt par les acteurs économiques du secteur.



## 1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

L'objectif de la mission est de réaliser un diagnostic de la circulation dans la zone SENIA, à Orly et Thiais, afin de nourrir l'étude de conception urbaine pilotée par l'EPA ORSA pour le réaménagement de la zone.

Le périmètre de l'étude correspond au périmètre de l'étude de conception urbaine. Il comprend également les voiries d'accès principales à la zone SENIA.



Périmètre de l'étude urbaine

On trouvera dans ce document :

- Les comptages VL/PL journaliers et aux périodes de pointe,
- Un focus sur la génération PL liée à la zone,
- Les comptages directionnels des principaux aux heures de pointe du matin et du soir,

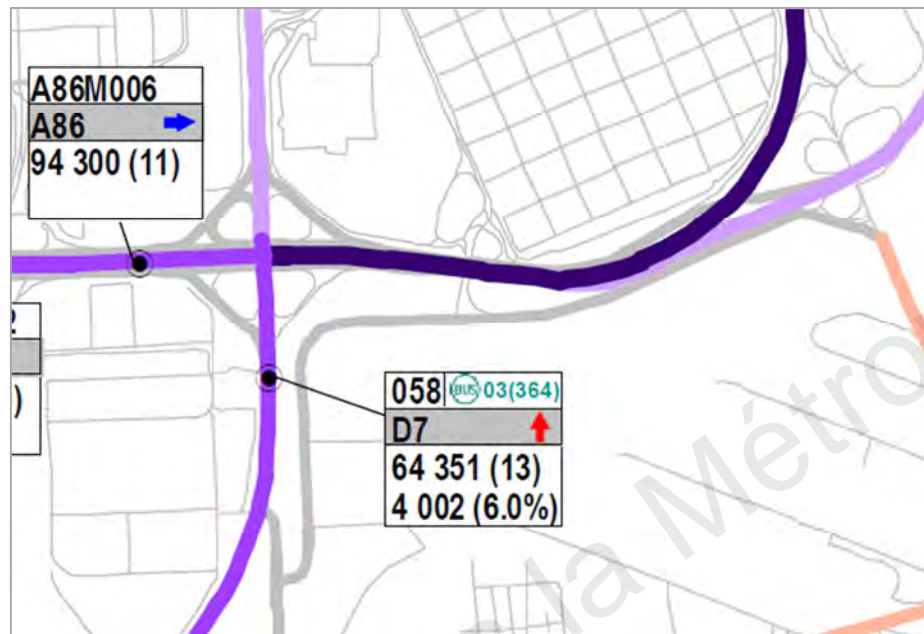
CDVIA INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS WWW.CDVIA.FR



- Une analyse des capacités et des conditions de circulation à ces mêmes heures,
- Une présentation des dysfonctionnements liés à la sécurité,
- L'intégration des TC et modes actifs,
- Une analyse du tissu économique et de ses conséquences sur la circulation ainsi que les attentes et ressentis des acteurs économiques du SENIA.

## 2. LOCALISATION ROUTIERE STRATEGIQUE

Le SENIA est situé au croisement de l'A86 (près de 95 000 vh/jr), de la RD7 (65 000 vh/jr) et de la RD86 (30 000 vh/jr) et ainsi à proximité du M.I.N de Rungis, de la SOGARIS, de la SILIC et des centres commerciaux Belle-Epine et Thiais-Village.

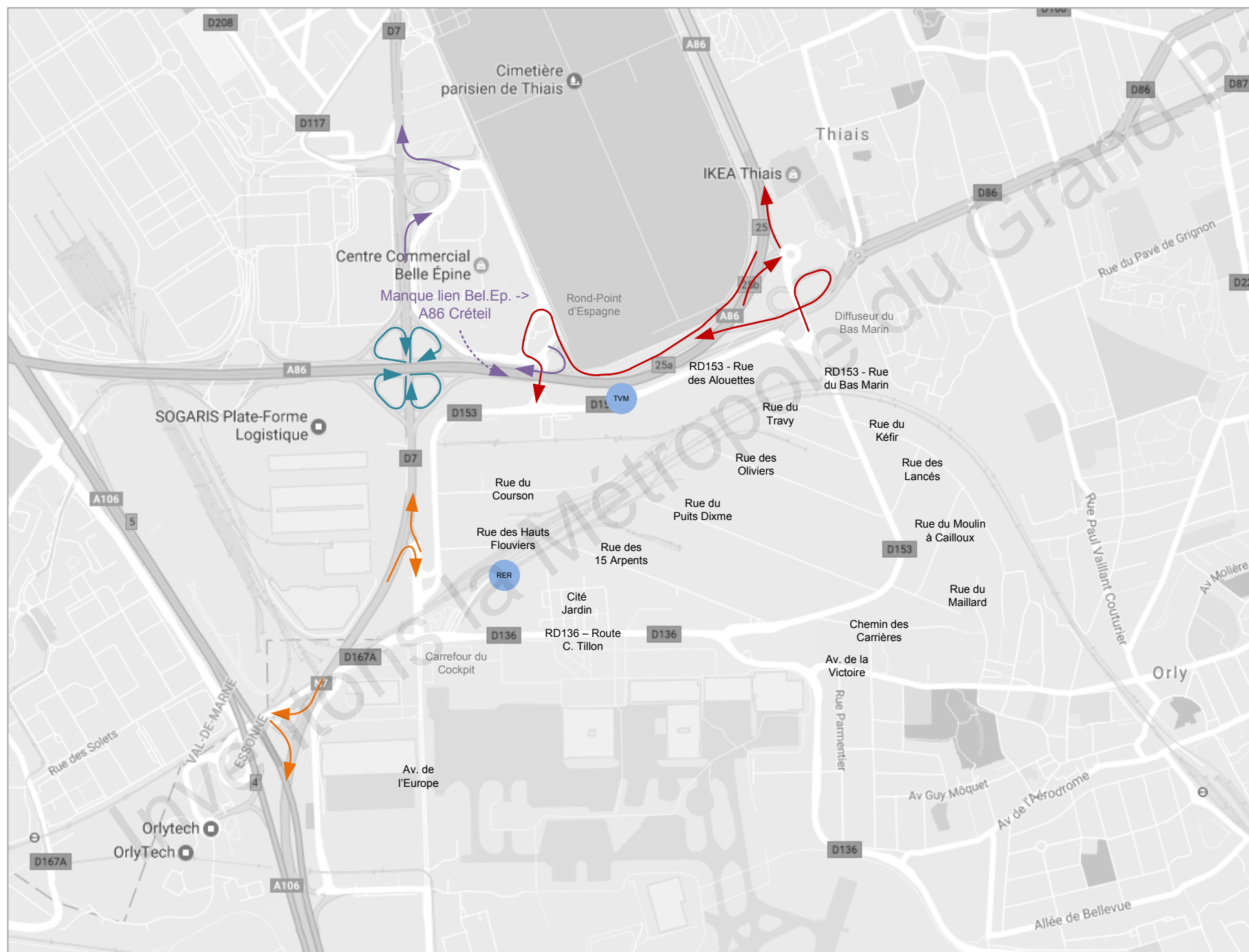


Trafic moyen journalier (TMJA) – CD94

On présente page suivante un plan de situation faisant apparaître les différents axes de la zone et les différentes bretelles de la RD7 et l'A86.

On constate que les liens du SENIA avec l'A68 sont complets malgré une arrivée depuis l'A86 Créteil indirectement via le Rond-Point d'Espagne (en quasi ½ tour), tout comme ceux la RD7, malgré des bretelles Sud excentrées (proche A106).

## Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94) Plan de situation



### 3. DETAIL DES VOLUMES DE TRAFIC SUR LE SENIA

On présente pages suivantes :

- La carte des trafics moyens journaliers sur les axes structurants du SENIA (RD153 Rue des Alouettes, RD153 Rue du Bas Marin et RD136 Route Charles Tillon) ainsi que sur l'ensemble des sécantes,
- La carte des volumes sur ces mêmes sections, aux heures de pointe du matin et du soir, en UVP et en PL.

A noter : UVP = Unité de Véhicule Particulier où 1 VL = 1 UVP, 1 PL = 2 UVP, 1 2R = 1/3 UVP.

Les données de trafic sont issues de comptages CDVIA réalisés en Novembre 2016 (trafic sur les 4 sections des RD153 et RD136, et trafic sur les sécantes), des comptages directionnels réalisés par CDVIA en 2015 sur la zone (comptages STIF) et des comptages 2012 du CD94 (Pont d'Espagne).

Le trafic sur les axes structurants de la zone est assez soutenu bien que variable suivant les sections. Ainsi, on relève, deux sens confondus :

- Près de 22 000 vh/jr sur la RD136 entre le carrefour du Cockpit et l'intersection RD153 R. Bas Marin/RD136 C. Tillon,
- Près de 20 000 vh/jr sur la RD153 Rue du Bas Marin en approche du diffuseur avec l'A86 et la RD86,
- Plus de 16 000 vh/jr sur la RD153 Rue des Alouettes Nord entre la RD153 Rue du Bas Marin et le Pont d'Espagne,
- Plus de 9 000 vh/jr sur la RD153 Rue des Alouettes Ouest entre le Pont d'Espagne et les échanges avec la RD7.

La proportion de PL sur ces axes est très importante, en lien avec la nature de l'activité du SENIA (commerce de gros, logistique, transport, industrie manufacturière notamment), avec des taux dépassant 13/14%. Pour rappel, le

CDVIA INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS WWW.CDVIA.FR



taux de PL minimal (i.e. de service) est de 2/3%, et l'on trouve sur les grands axes des taux de l'ordre de 5 à 10%.

Sur les sécantes, les volumes varient également significativement de 800 vh/jr sur la Rue des Lancés à plus de 3 000 vh/jr sur la Rue des Oliviers, le dénominateur commun étant le très fort taux de poids lourds (de 24 à 55%).

Le trafic sur le Chemin des Carrières est marqué par le shunt de la RD136 souvent saturée en approche Sud du carrefour RD136/RD153.

Aux heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS), la charge des carrefours principaux de la zone (Rue des Alouettes/Rue du Bas Marin, RD153/RD136 R. Tillon, RD136/RD167A, Pont d'Espagne/RD153 Rue des Alouettes), atteint 2 000 uvp/h environ, 2 500 uvp/h pour le carrefour Sud-Ouet RD136/RD167A.

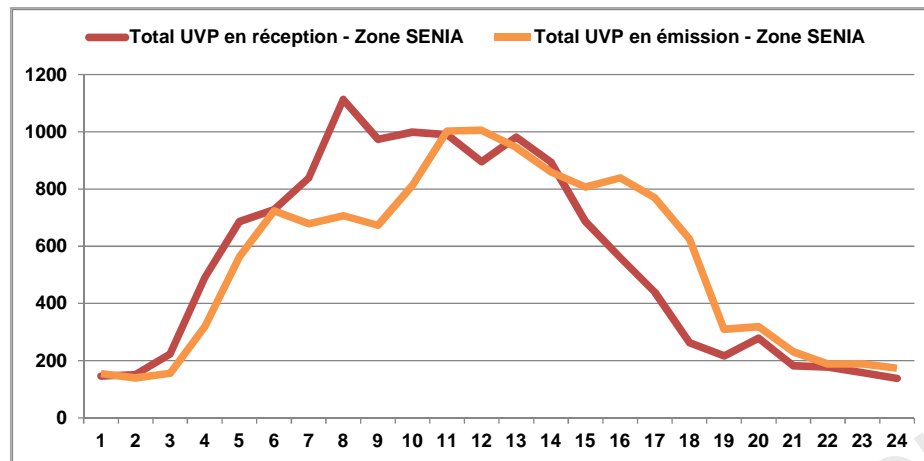
Le volume PL varie diminue entre l'HPM et l'HPS, où l'on passe par exemple de 201 à 56 PL en entrée du carrefour Rue des Alouettes/Rue du Bas Marin en HPM et HPS.

Le trafic en entrée de sécante est plus fort en HPM (liée à l'arrivée des employés), et logiquement, à l'inverse on relève des générations depuis ces mêmes sécantes plus élevées en HPS.

Sur la section Sud de la RD136, on constate des pointes pendulaires vers Orly le matin, vers Villeneuve-le-Roi le soir.

L'analyse des trafics reçus par la zone SENIA en HPM permet d'évaluer le poids des flux pour chaque entrée, et de relever l'importance du diffuseur du Bas Marin pour l'accessibilité à la zone.

L'analyse des trafics des sécantes permet d'évaluer la génération du SENIA sur la journée (jour ouvré de semaine). On notera que la génération des sites de la Rue des Alouettes Nord a été estimée semblable à celle de la Rue des 15 Arpents.



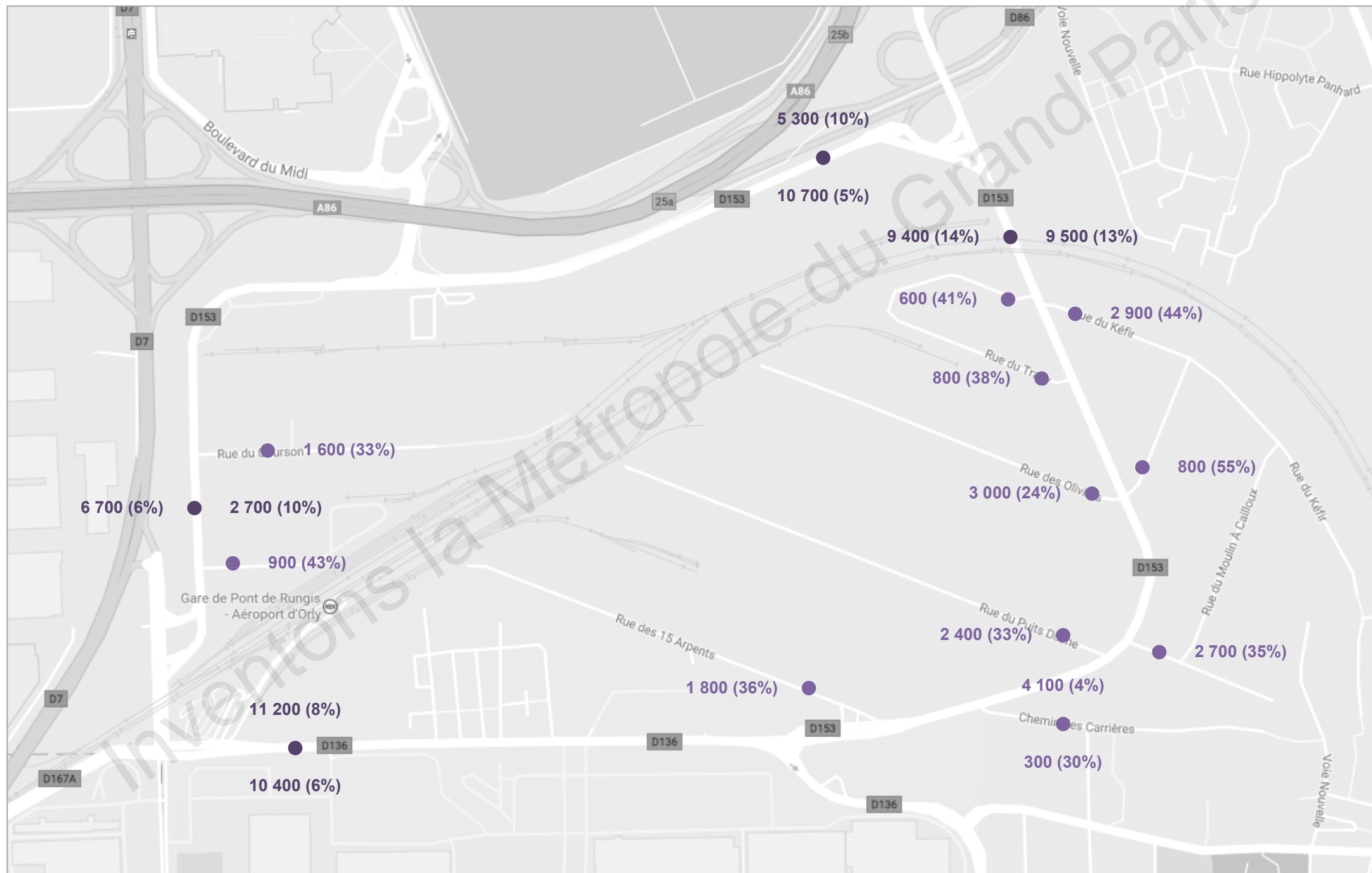
Emission/réception horaire en uvp du SENIA (jour ouvré)

Sur la journée, c'est ainsi plus de 13 000 uvp (environ 10 000 vh) qui sont émis (et donc reçus), le pic de génération étant observé entre 7h et 8h avec plus de 1 100 uvp/h (arrivée des employées). En émission, du fait de la nature des activités du site, le pic est lissé de 09h à 17h (plus de 800 uvp/h) et est observé entre 10h et 12h (1 000 uvp/h).

### Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94)

#### Carte des trafics moyens journaliers TMJA (données Novembre 2016)

-vh/jour ouvré (%PL)- (présentation par sens de circulation sur les RD et rue des Carrières, deux sens confondus sur les sécantes)

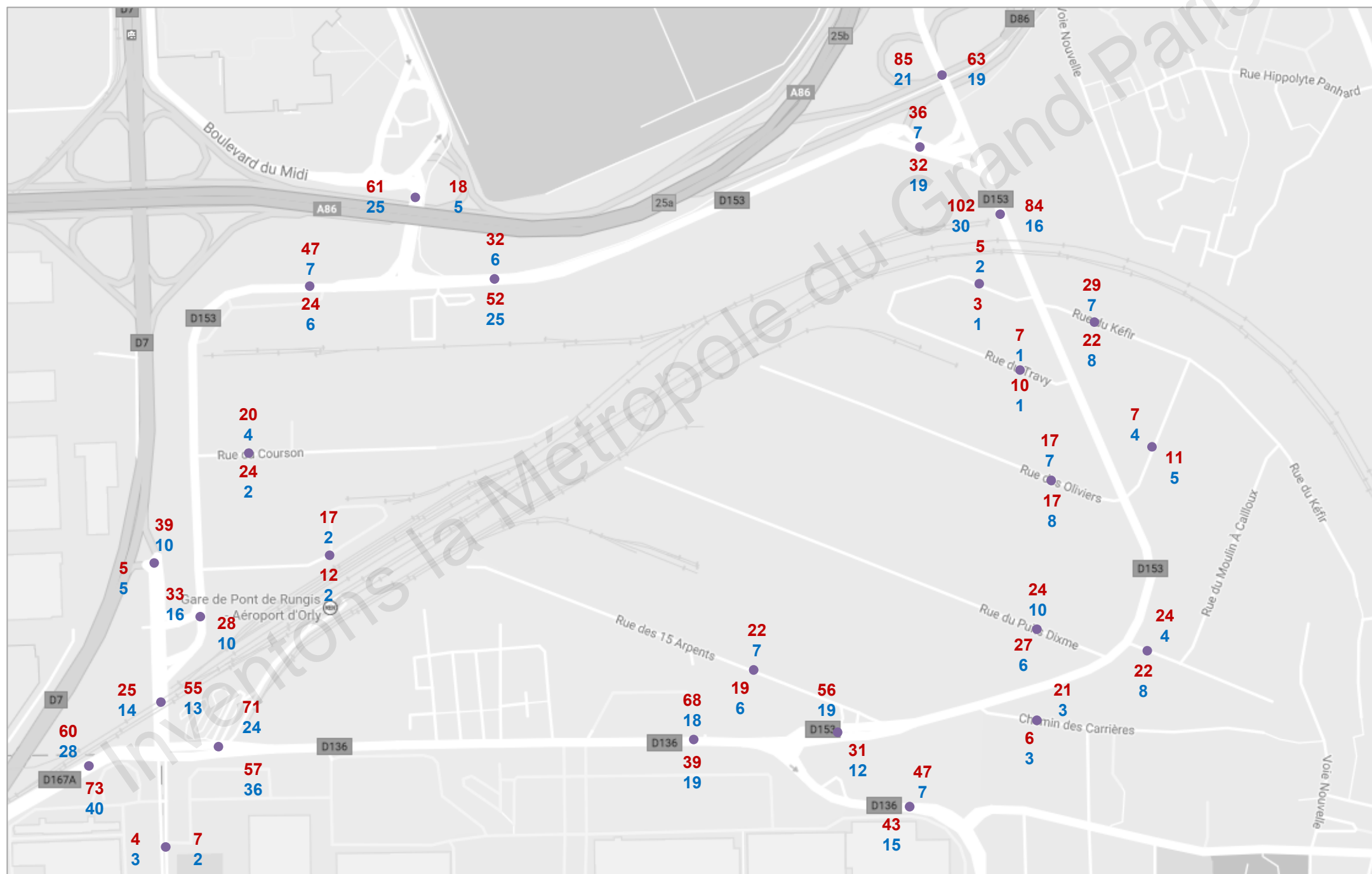




### Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94)

Trafic en section aux heures de pointe du **matin-soir** (données 2012-2015 sur les RD, 2016 sur les sécantes)

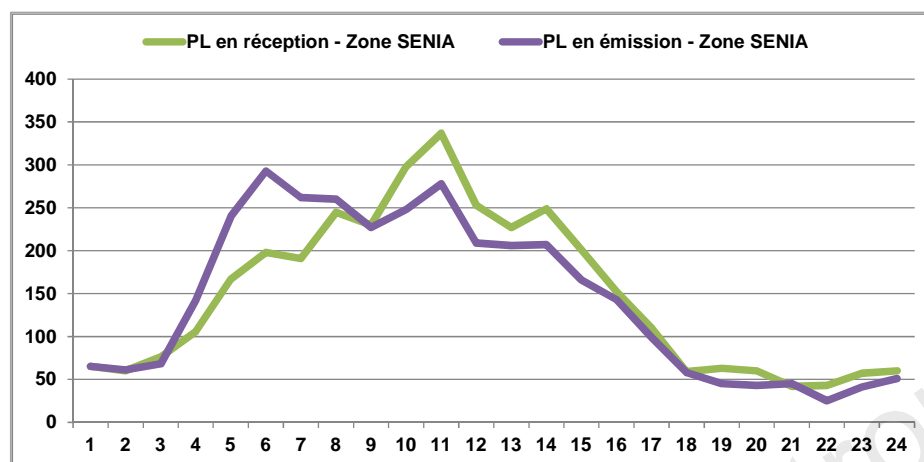
-PL et bus/h-





## 4. FOCUS SUR LA GENERATION POIDS LOURDS

On présente page suivante l'analyse des flux PL sur l'ensemble de la zone SENIA. La synthèse de cette génération est présentée ci-après :



Emission/réception horaire en PL du SENIA (jour ouvré)

Au total, ce sont près de 3 500 PL qui sont émis (et reçus) par le SENIA chaque jour (ouvré). Le pic de génération est observé entre 5h et 6h, avec près de 300 PL émis, qui correspond à la période de pointe relevée sur le M.I.N. de Rungis (enquêtes CDVIA 2013). En réception, c'est entre 10h et 11h qu'on dénombre le plus de PL, près de 350 uvp/h.

L'analyse des flux PL en entrée de SENIA permet de montrer l'importance du diffuseur Bas Marin dans le lien entre le SENIA et le réseau magistral/M.I.N., 40% des PL entrant dans la zone par ce diffuseur. Avec le Pont d'Espagne c'est ainsi près de 70% des PL qui accèdent à la zone par le Nord, pour près de 60% des émissions. Cet attrait pour le diffuseur du Bas Marin et le Pont d'Espagne se confirme en analysant les mouvements directionnels des PL aux périodes de pointe, où l'on constate que par exemple, 87% des PL en lien

CDVIA INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS WWW.CDVIA.FR



avec les rues du Kéfir et du Travy proviennent ou se dirigent vers le Nord de la zone.

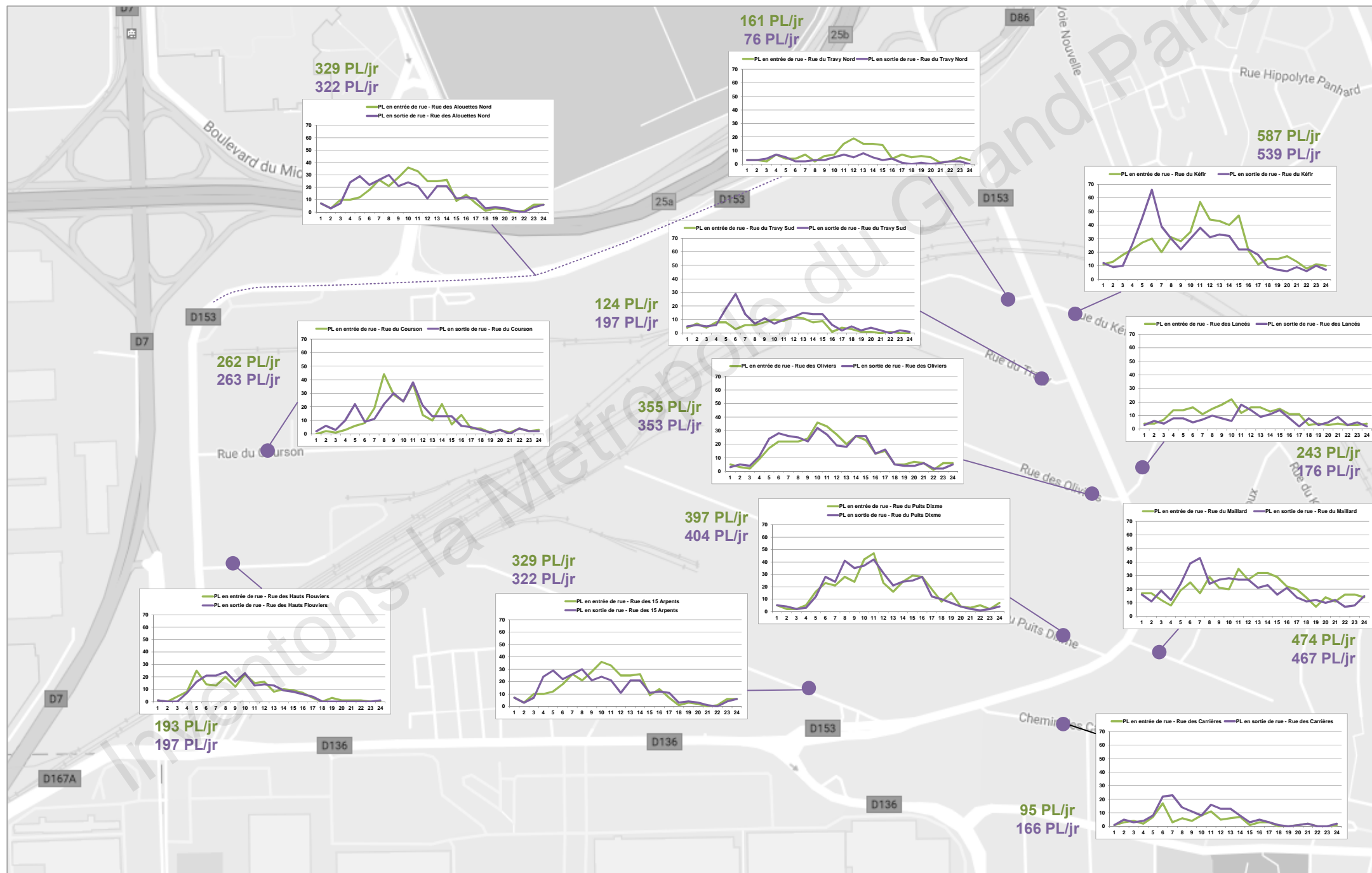
On peut isoler de cette tendance les PL issus des rues des Hauts Flouvières et du Courson, qui privilégient un lien vers la RD7 (échange complet entre la RD7 et l'A86).

On évalue à 500-600 PL/jr le transit via la RD136 entre la RD167A et la Route Charles Tillon (contournement de la plateforme d'Orly).

### Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94)

#### Emissions/réceptions PL par heure (jour ouvré, Novembre 2016)

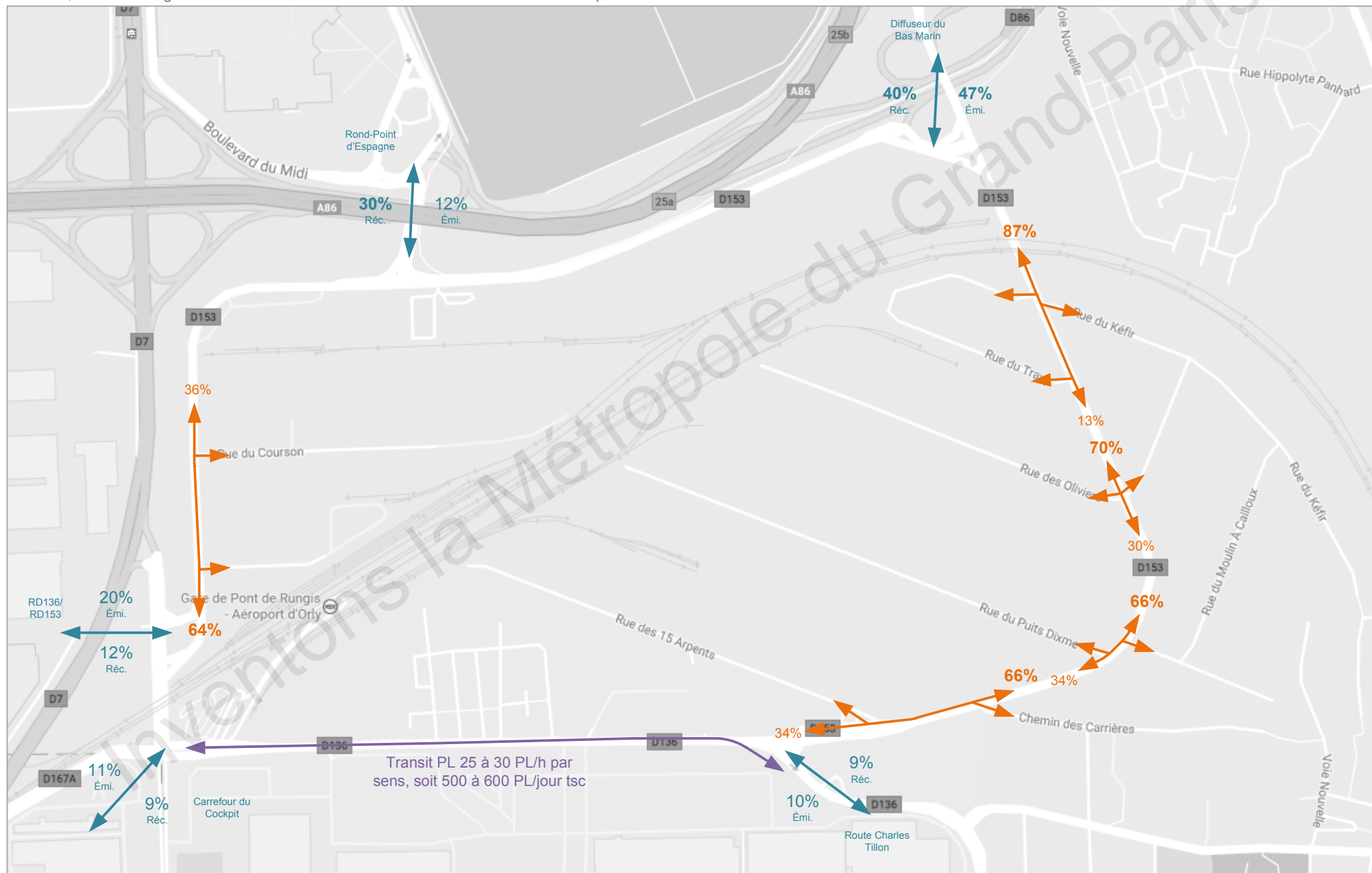
-PL/h en émission et en réception et total à la journée- (génération sur la Rue des Alouettes Nord estimée semblable à la Rue des 15 Arpents)



### Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94)

#### Origine/Destination des PL en entrée/sortie des sécantes + Poids des Entrées/Sorties des PL de la zone + Transit PL sur RD136 (Novembre 2016)

Exemple de lecture : 87% des PL des rues Travy/Kéfir ont pour origine ou destination le Nord (vers le diffuseur du bas-Marin), seulement 13% vers le Sud et la RD136. En sortie de zone, les PL se dirigent à 47% vers le diffuseur du Bas-Marin et en entrée de zone proviennent à 40% du même diffuseur.



## 5. ANALYSE DE CAPACITE DU RESEAU AUX PERIODES DE POINTE ET CONDITIONS DE CIRCULATION

On présente pages suivantes les comptages directionnels (en uvp/h et PL/h) aux principaux carrefours de la zone aux HPM et HPS, heures dimensionnantes du réseau.

On précise que malgré l'activité « décalée » des acteurs économiques du secteur, les périodes de pointe restent celles « classiques » du matin et du soir, entre 07h-09h et 17h-19h.

On présente également la synthèse des calculs de capacité (détaillés en annexes) et des conditions de circulation, ainsi qu'une analyse des trafics de transit estimés (trafic passant par le SENIA mais sans lien direct avec l'activité ou les équipements de la zone).

Les conditions de circulation sont globalement satisfaisantes sur l'ensemble du secteur, mis à part en HPM, avec un fort ralentissement sur la RD136 Route Charles Tillon en direction d'Orly, en raison d'un manque de capacité du carrefour RD136/Rue G. Baudelaire due à des temps de dégagements importants (sas) et un vert pour les sécantes et les traversées piétonnes de la RD136 qui se déclenchent à chaque phase (sans que la demande ne le justifie). Ce manque de capacité amène des remontées de files importantes sur la RD136 depuis Villeneuve-le-Roi avec en conséquence un trafic de shunt important via le Chemin des Carrières (plus de 600 à 700 uvp/h en HPM vers le SENIA). On notera que la capacité du carrefour RD153 Rue du Bas Marin/RD136 Route C. Tillon n'est pas en défaut dans cette problématique.

En HPS, le manque de capacité du tourne-à-gauche de la RD136 Route Charles Tillon vers l'Avenue de la Victoire en sortie de zone du SENIA amène des difficultés d'écoulement sur la RD136 et la RD153 en direction de Villeneuve-le-Roi.

CDVIA INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS WWW.CDVIA.FR



On peut noter une attente parfois prononcée (supérieure à 3 minutes) sur la Rue des Alouettes Ouest sur la voie de tourne-à-gauche vers le carrefour du Cockpit (manque de capacité du STOP), aussi bien en HPM qu'en HPS.

On peut également estimer certains flux de transit sur la zone :

- Jusqu'à 1 000 uvp/h deux sens confondus sur la RD136 entre le carrefour du Cockpit et la RD153,
- Le shunt via le Chemin des Carrières en direction d'Orly ou vers le diffuseur du Bas Marin,
- Un trafic de 400 à 500 uvp/h en HPS depuis le centre commercial Belle Epine vers l'A86 Créteil et la RD86 Choisy pour pallier le manque de la bretelle Belle Epine -> A86 Créteil et le fait que le Pont d'Espagne, qui débouche sur la zone, soit le seul franchissement de l'A86 entre la RD7 à l'Ouest et la RD160 Av. du Général de Gaulle au Nord,
- De potentiels shunts de la RD7 et de l'A86 via la Rue des Alouettes Ouest en lien avec la réouverture (Juillet 2015) de l'Avenue de l'Europe entre les deux départements de l'Essonne et du Val-de-Marne.

Il n'a pas été observé de difficultés particulières lors de visites terrain à l'heure de pointe du midi et du samedi après-midi.

5840\_EPA\_ORSA\_Diagnostic\_SENIA\_121216 - Analyse de capacité du réseau aux périodes de pointe et conditions de circulation



Remontées de files depuis la Rue G. Baudelaire jusqu'au carrefour RD153/RD136  
C. Tillon - HPM



Remontées de files depuis le t-à-g RD153 Rue des Alouettes vers RD136/RD167A  
- HPS



Remontées de files depuis le t-à-g RD153 Rue des Alouettes vers RD136/RD167A  
- HPM

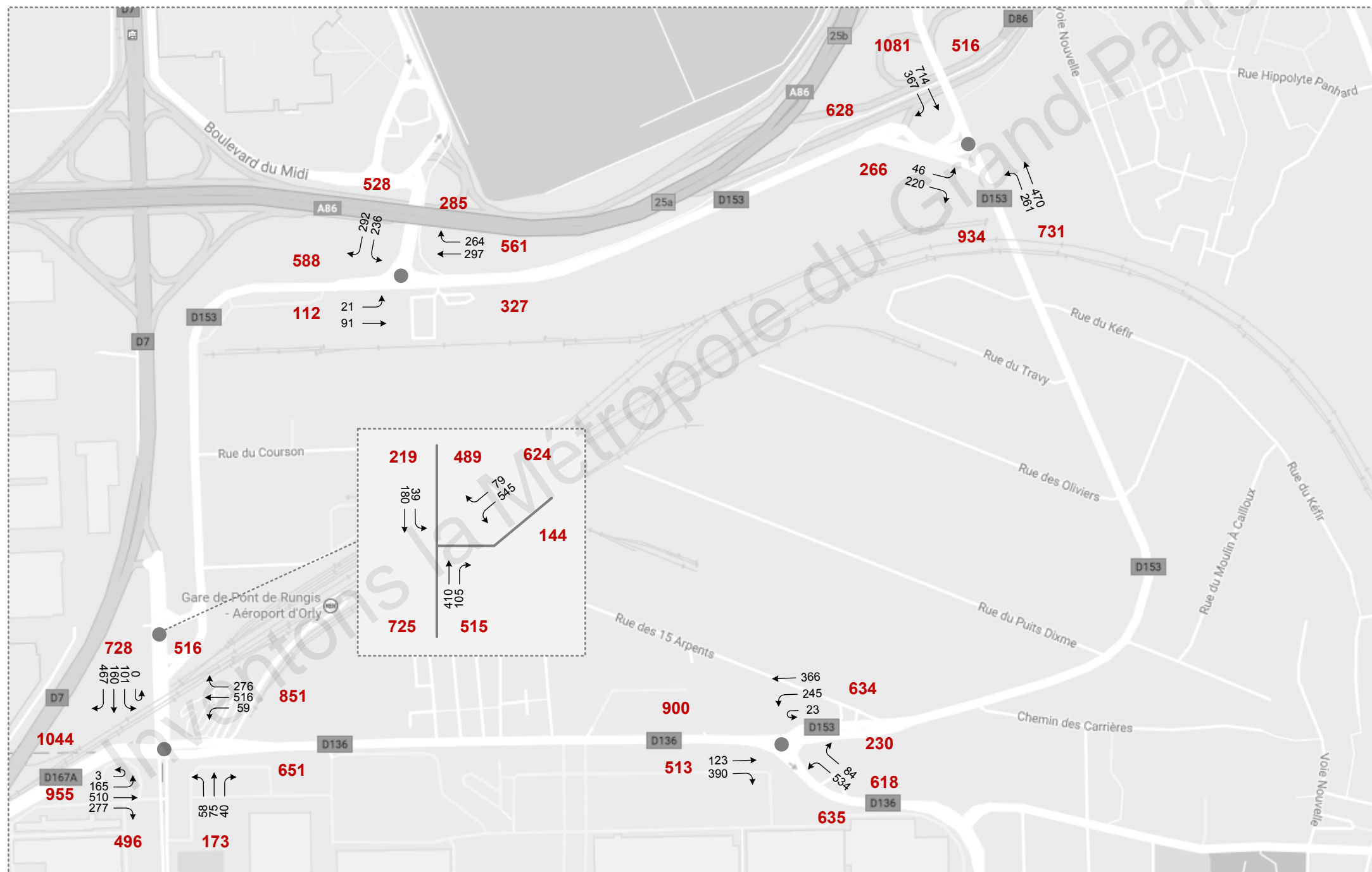


Remontées de files depuis le carrefour RD136/Av. de la Victoire

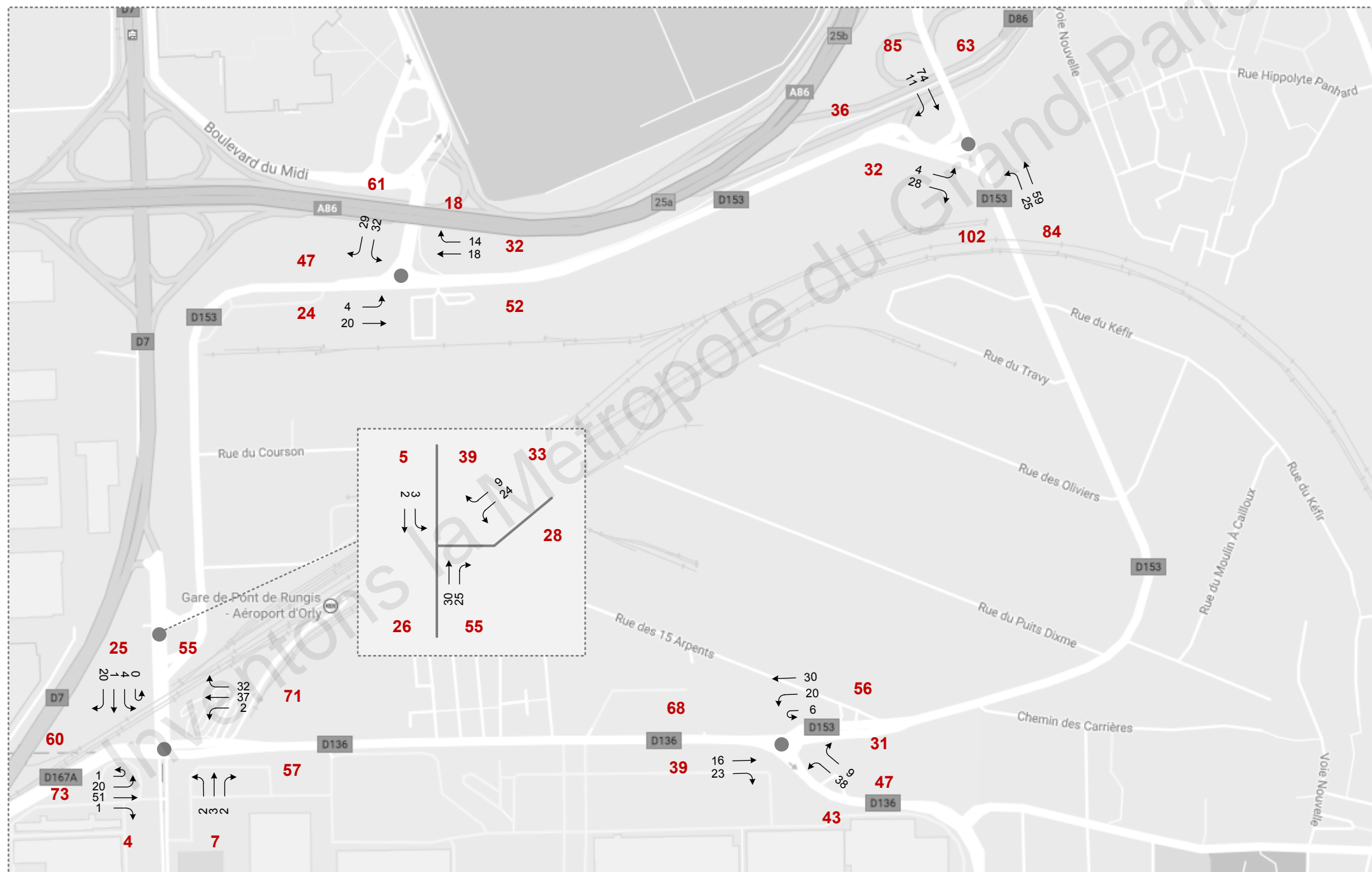
CDVIA INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS WWW.CDVIA.FR



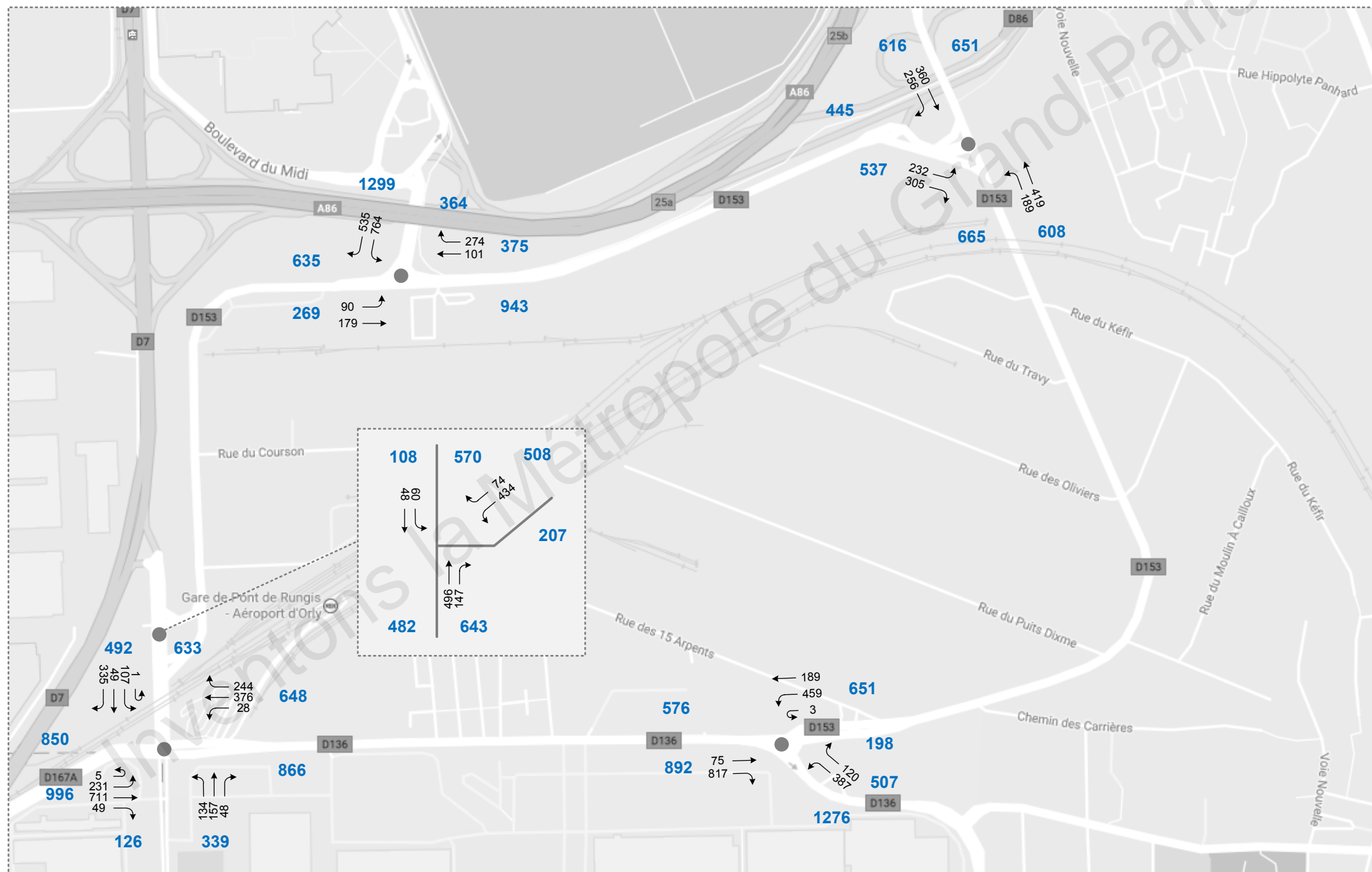
**Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94)**  
**Comptages directionnels à l'heure de pointe du matin** (données 2012-2016)  
 -UVP/h- (1 VL = 1 uvp, 1 PL = 2 uvp, 1 2R = 1/3 uvp)



### Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94) Comptages directionnels à l'heure de pointe du **matin** (données 2012-2016) -PL et bus/h-

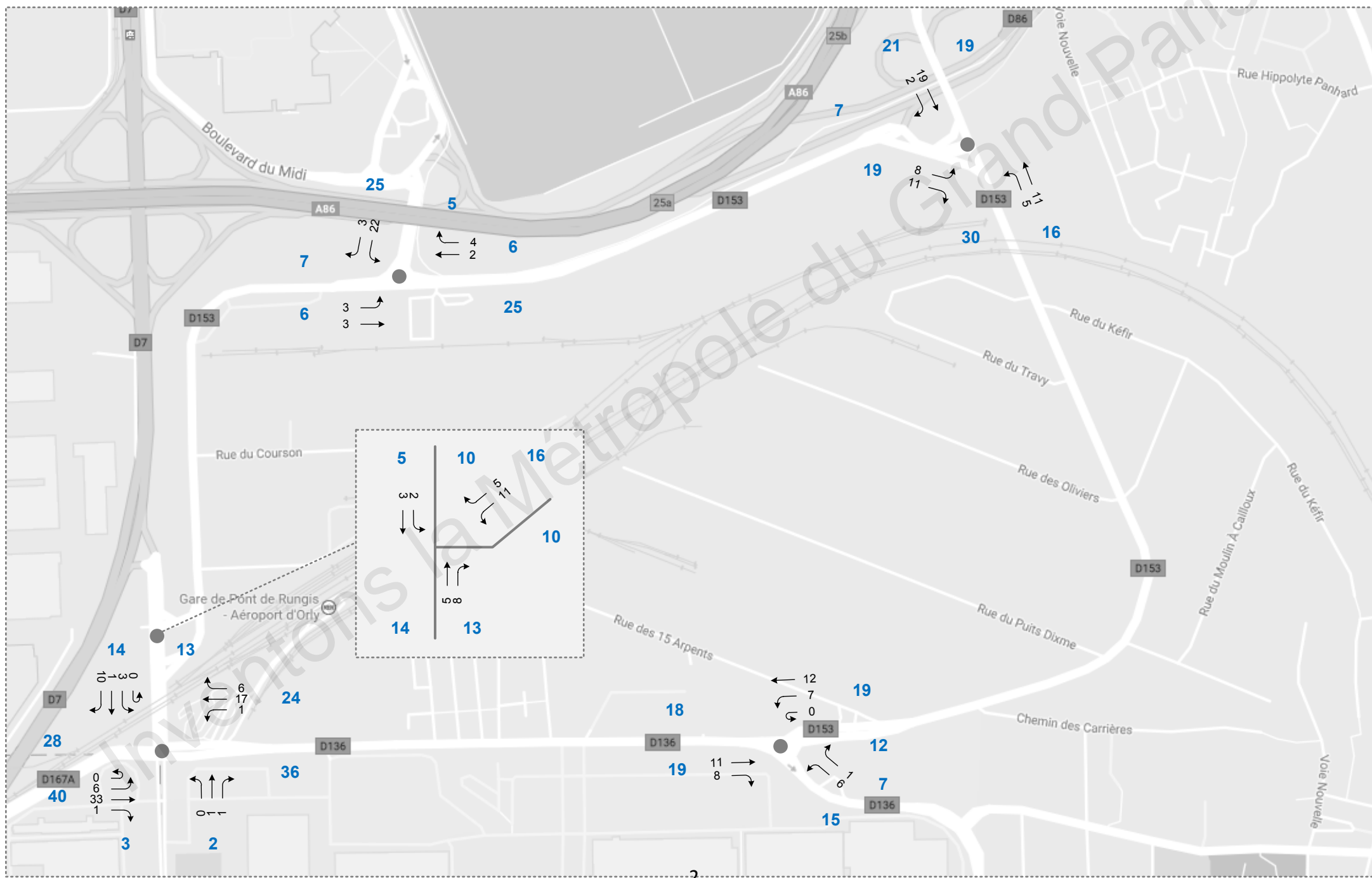


**Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94)**  
**Comptages directionnels à l'heure de pointe du soir** (données 2012-2016)  
 -UVP/h- (1 VL = 1 uvp, 1 PL = 2 uvp, 1 2R = 1/3 uvp)





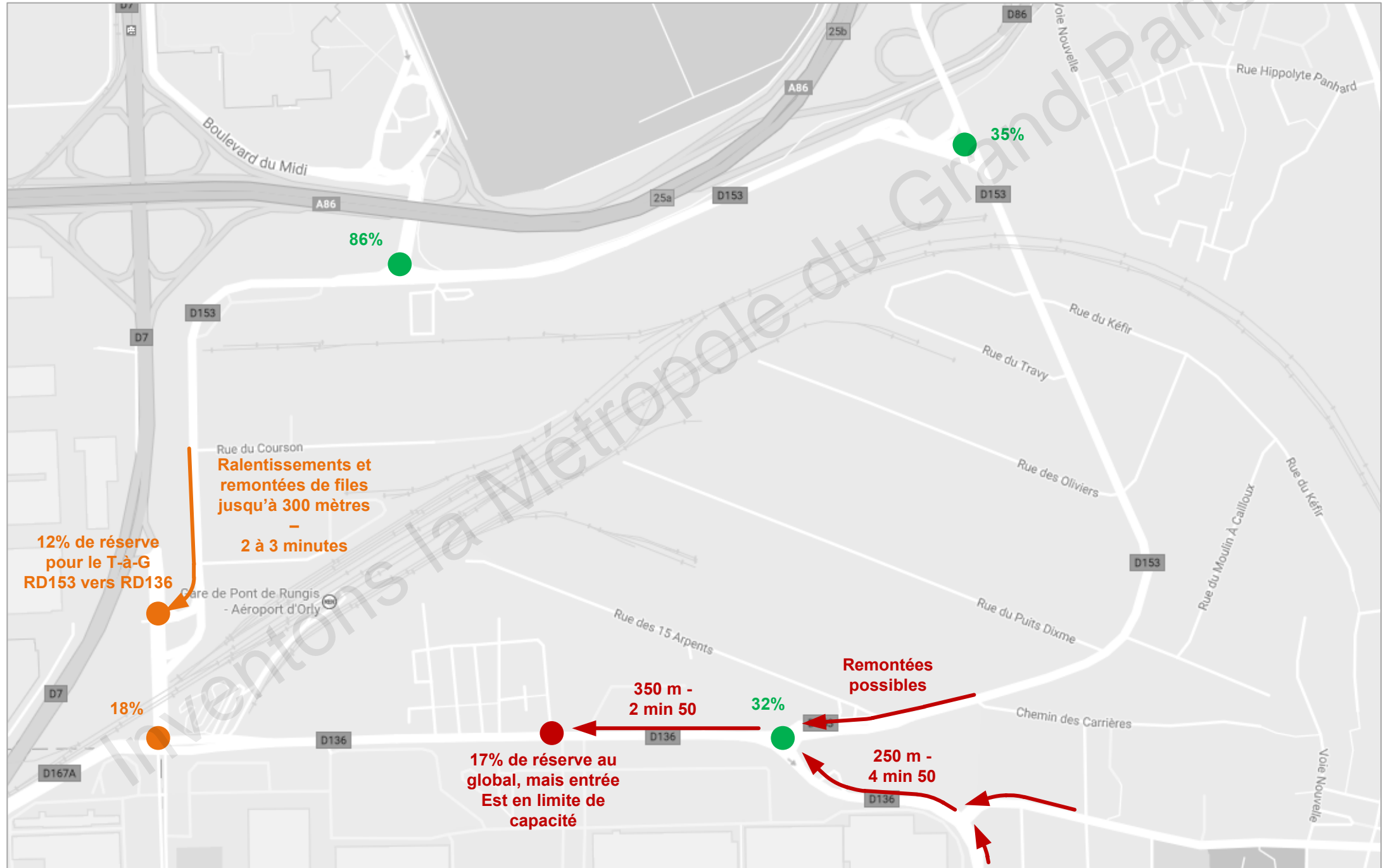
### Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94) Comptages directionnels à l'heure de pointe du soir (données 2012-2016) -PL et bus/h-



## Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94)

### Conditions de circulation et capacité des principaux carrefours à l'heure de pointe du **matin**

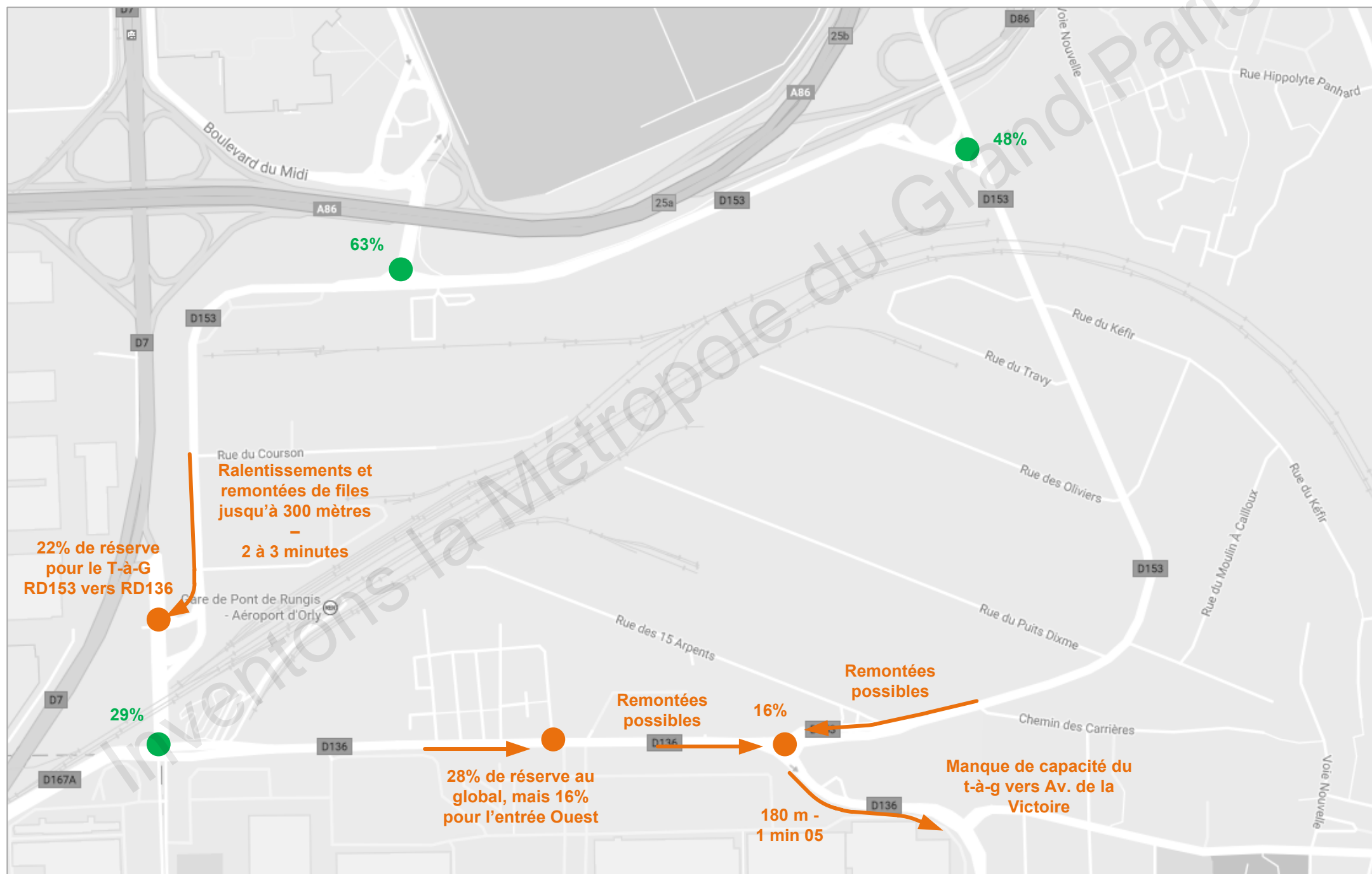
-% réserve de capacité globale du carrefour- (%=(Capacité-Trafic)/Capacité)



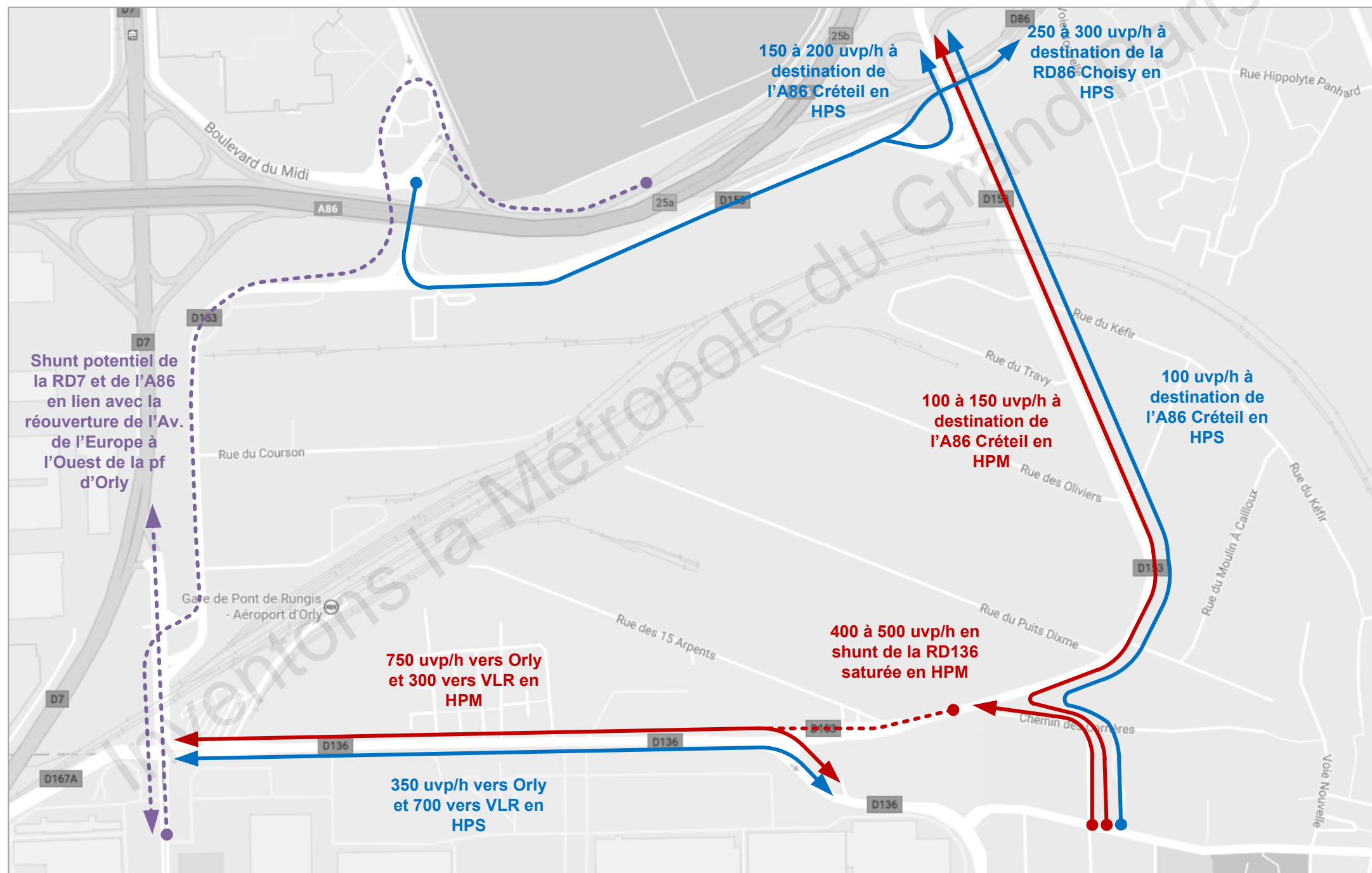
### Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94)

#### Conditions de circulation et capacité des principaux carrefours à l'heure de pointe du soir

-% réserve de capacité globale du carrefour- (%=(Capacité-Trafic)/Capacité)



### Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94) Principaux flux de transit aux heures de pointe du **matin-soir** -UVP/h- (1 VL = 1 uvp, 1 PL = 2 uvp, 1 2R = 1/3 uvp)



## 6. INTEGRATION DES TC ET MODES ACTIFS

### — 6.1. TRANSPORTS EN COMMUN

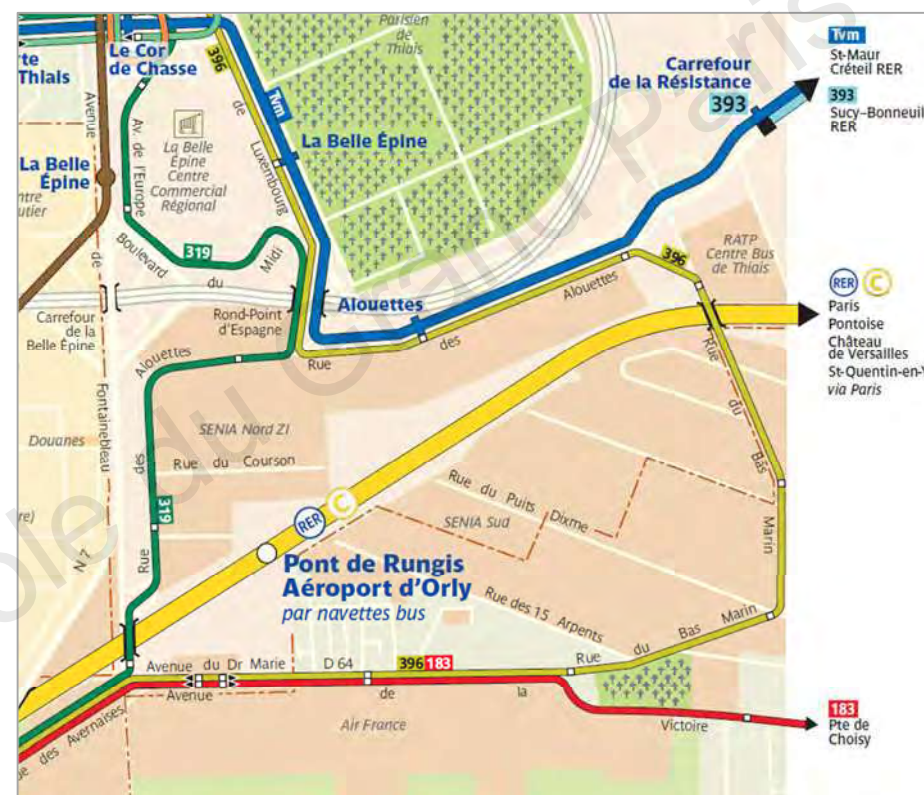
La zone du SENIA est desservie par :

- Le RER C Pont de Rungis – Aéroport d'Orly, gare accessible via la RD136 Route Charles Tillon (sans arrêt de bus la desservant directement),
- Le TVM sur la Rue des Alouettes Nord – Fréquence : 3-4 min en période de pointe,
- La 396 – Fréquence : 14 à 15 minutes en période de pointe,
- La 319 – Fréquence : 18 à 20 minutes en période de pointe,
- La 183 – Fréquence : 30 minutes en période de pointe.

On notera que la gare RER n'est pas directement desservie par les lignes de bus (arrêts sur la RD136), amenant une marche de 250 à 300 mètres.

Les lignes 319 et 396 structurent l'offre TC sur le SENIA mais les fréquences faibles de ces deux lignes ne permettent pas de mettre en valeur la desserte par le RER et le TVM.

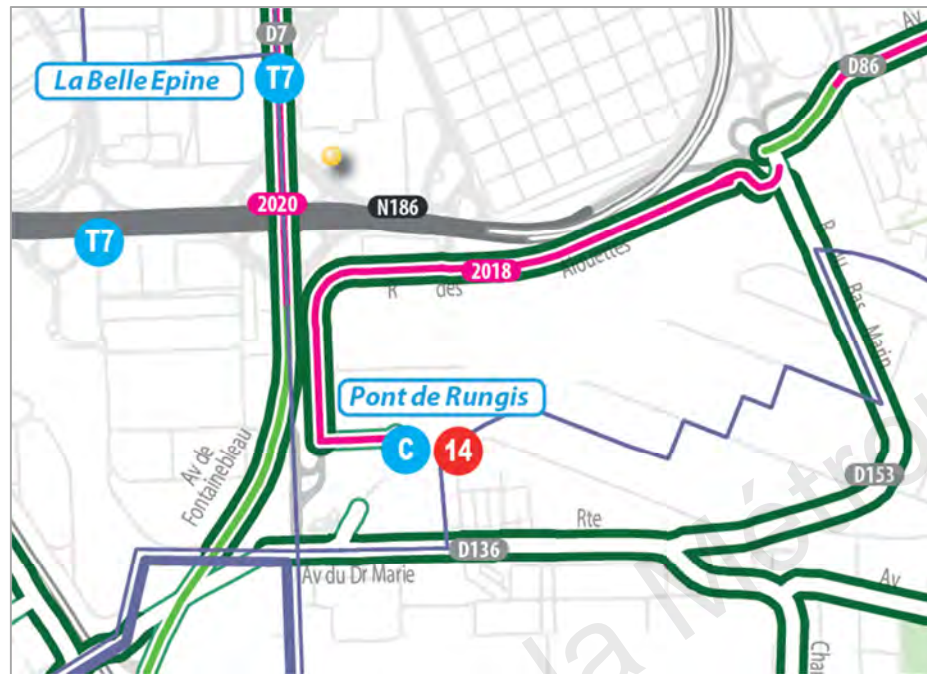
5840\_EPA\_ORSA\_Diagnostic\_SENIA\_121216 - Intégration des TC et modes actifs



Plan du réseau TC du secteur (source ratp.fr)

## — 6.2. MODES ACTIFS ET DE PARTAGE

Le site est vierge de toute voie cyclable. On notera cependant l'arrivée de la voie cyclable de la RD68 sur le coin Nord-Est de la zone. Les RD153 et RD136 sont inscrites au SDIC 94.

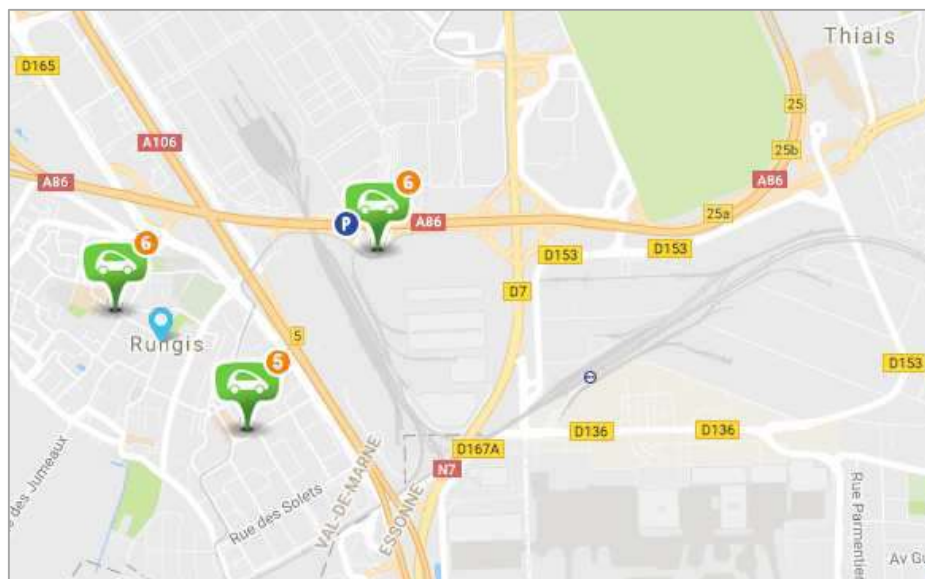


SDIC 94 (source valdemarne.fr)



Débouché de la voie cyclable de la RD86 sur le RD153 Rue du Bas Marin

Les circulations piétonnes sont peu aisées (taille des carrefours, traversées piétonnes insuffisantes et mal aménagées). On trouvera page suivante un plan où figurent l'ensemble des traversées de l'axe structurant ainsi que les distances entre chaque.

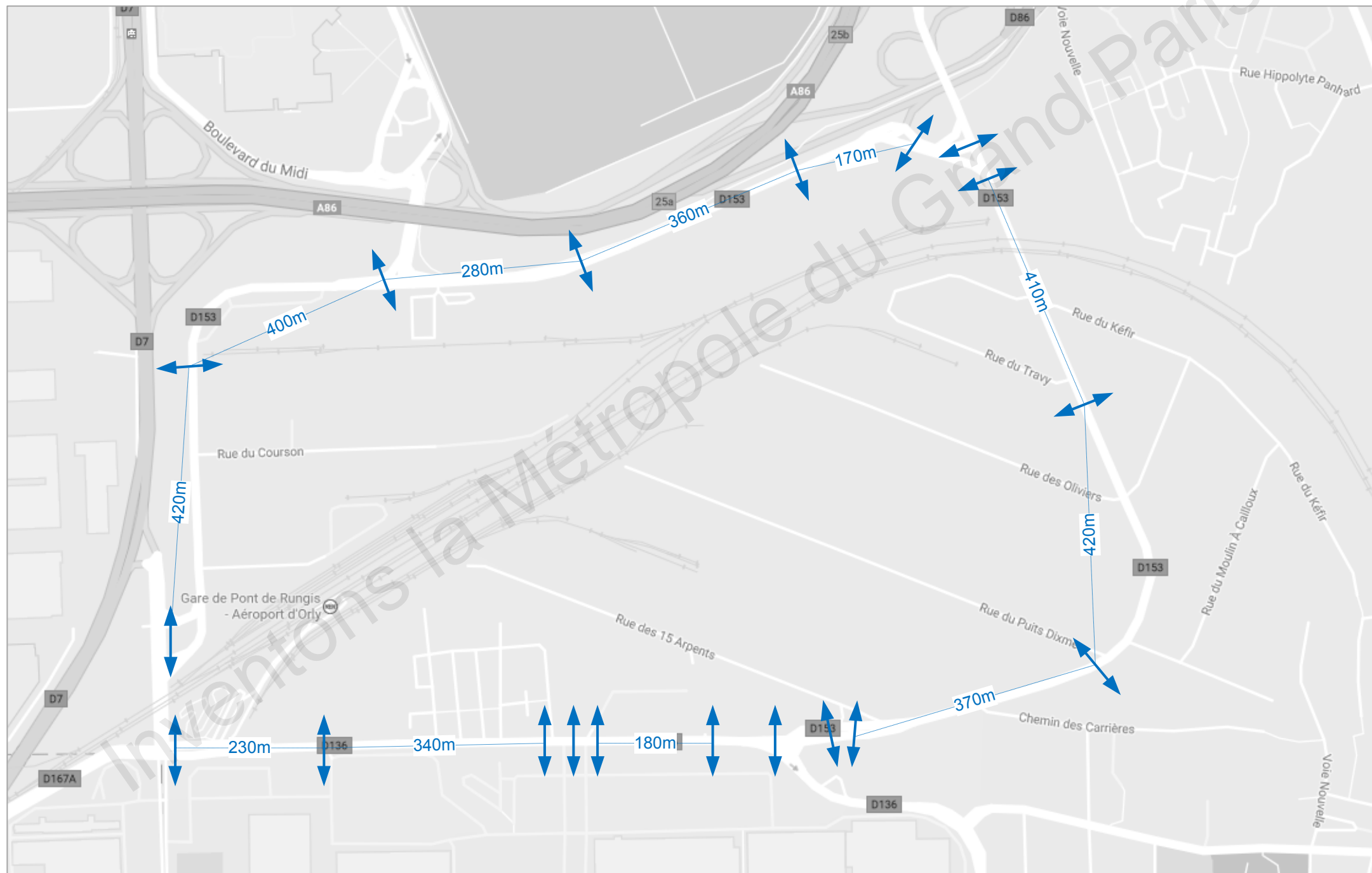


**Absence de station autolib' sur le SENIA (source autolib.eu)**

Le site SENIA n'est pas desservi par le service autolib'.

### Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94)

#### Identification des traversées piétonnes de l'axe principal et distance à parcourir entre chaque (>100m)





## 7. ANALYSE DE SECURITE

On présente page suivante une analyse de sécurité, tant au niveau des conflits d'usage entre les différentes classes de véhicules et d'usagers qu'au niveau de la qualité de la visibilité ou encore de la chaussée.

On note :

- Des traversées piétonnes difficiles (en dehors du fait qu'elles soient peu nombreuses) : traversées sur 4 voies sans refuge ni feu, traversées sur RD136 à 20 000 vh/jr sans feu...
- Une vitesse excessive sur la RD136 Rue du Bas Marin sur la section à 2x2 voies et une visibilité réduite (courbe de la route, stationnement PL gênant) amenant des insertions difficiles,
- Circulation compliquée et parfois à risque dans la Rue du Kéfir en raison du stationnement PL et d'incivilités,
- Une circulation à gauche sur le barreau menant à la gare RER,
- Une chaussée dégradée sur certaines voies.



Traversée piétonne Rue du Bas Marin en face de l'hôtel SENIA, sans refuge ni feu tricolore, stationnement PL et remorques fréquents sur le passage



Circulation à gauche – Accès gare Pont de Rungis RER



Chaussée dégradée Rue du Travv

CDVIA INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS WWW.CDVIA.FR



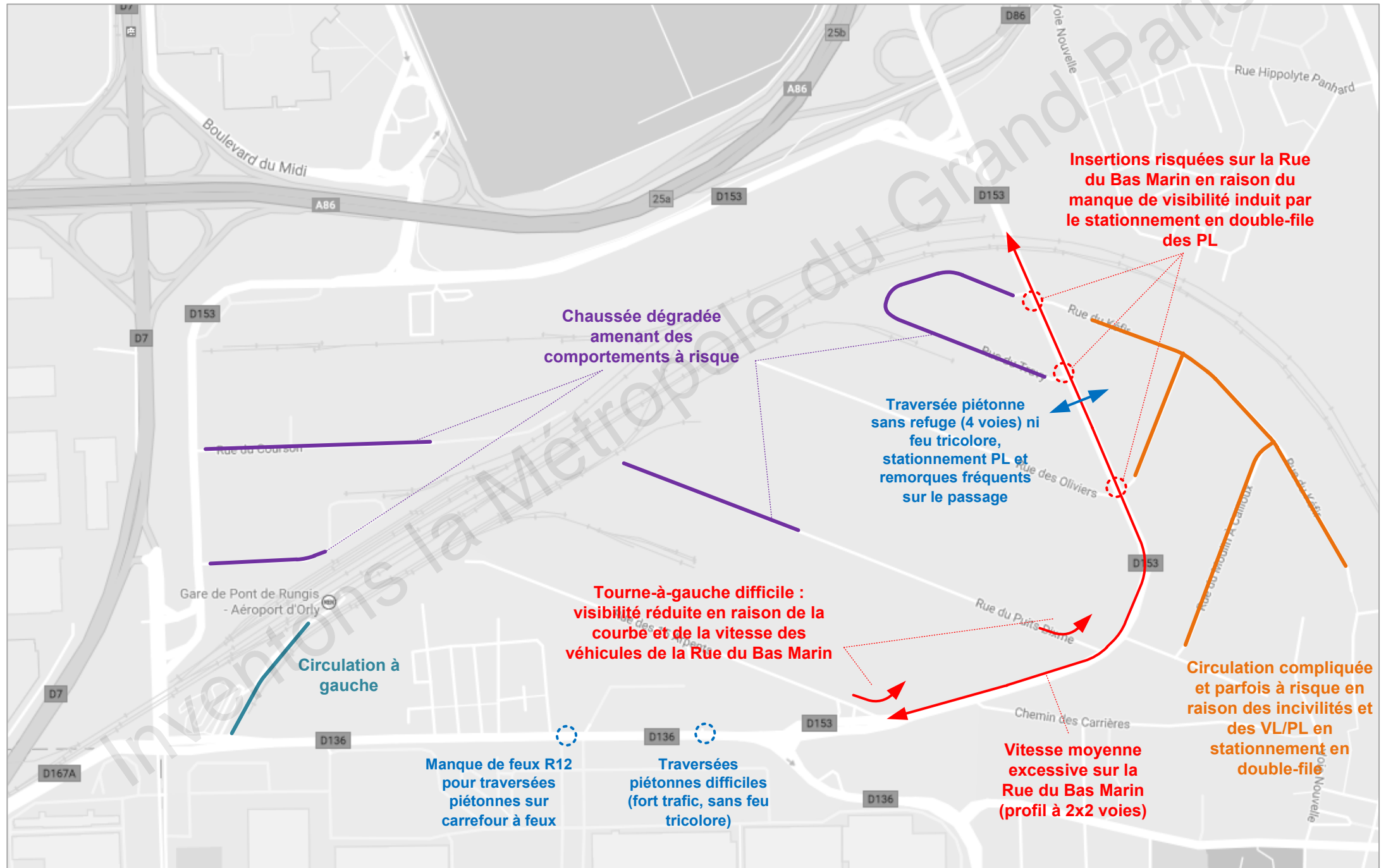


**Incivilité constatée - Rue du Kéfir**



**Stationnement PL dangereux au droit d'une intersection – Rue du Kéfir**

## Diagnostic de circulation – Zone SENIA Orly-Thiais (94) Alertes accidentogènes

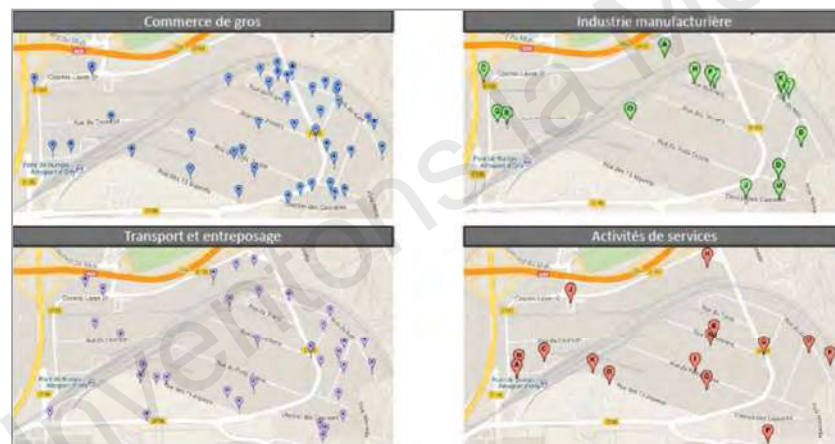


## 8. ANALYSE DU TISSU ECONOMIQUE

On présente ici une synthèse « circulatoire » des interviewées (21 entreprises) réalisées par le cabinet CMN Partners en Novembre 2015. On y a extrait les données et ressentis liés à la circulation, aux voiries, aux générations de trafic...

### — 8.1. DESCRIPTION DU TISSU ECONOMIQUE DU SENIA :

- 324 établissements pour 300 entreprises,
- 4 600 emplois,
- « Commerce de gros » 25% des effectifs, « Transports et entreposage » 15%,
- 43% des emplois directement en lien avec le MIN,
- Environ 15% de parcelles vides, 58% des entreprises répondent que les salariés originaires de la commune représentent entre 0 et 10% de l'effectif total,
- 72% des entreprises ne prennent pas en compte la localité comme critère d'embauche.

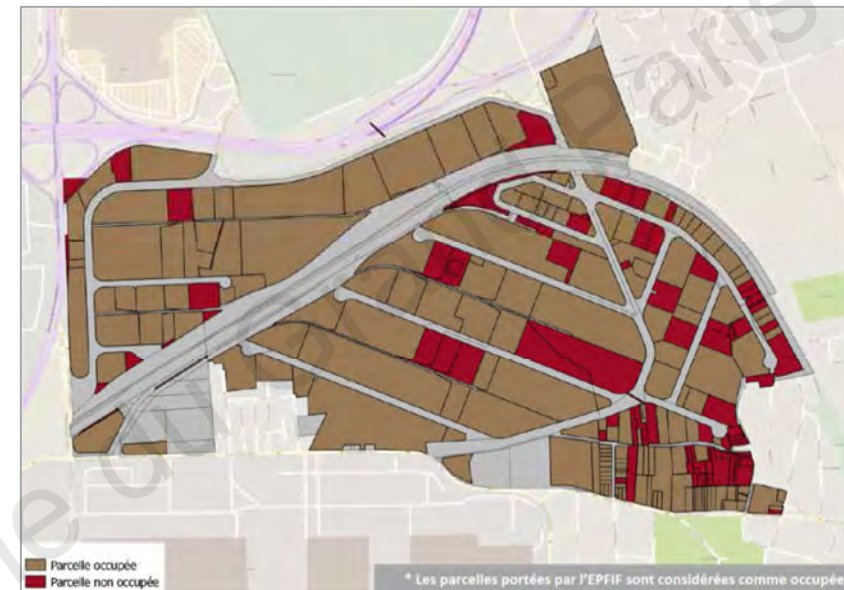


Concentration des activités dans l'Est du SENIA

CDVIA INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS WWW.CDVIA.FR



5840\_EPA\_ORSA\_Diagnostic\_SENIA\_121216 - Analyse du tissu économique



Parcelles vides

### — 8.2. IMPLANTATION

Les deux motifs d'implantation qui ont été le plus cités par les entreprises sont:

- La proximité des clients: la majeure partie des entreprises travaillent avec le MIN de Rungis, ce qui justifie l'emplacement stratégique de la zone du SENIA
- L'accessibilité routière: cet élément est central pour les entreprises de logistique et les grossistes, qui constituent la majeure partie des entreprises interrogées.

Les employés se restaurent en grande partie via les centres commerciaux Belle Epine et Thiais-Village.

14 entreprises interrogées sur 20 pensent que la proximité d'une grande surface commerciale ou de logements est compatible avec leur activité.

### — 8.3. ATTENTES DES ENTREPRISES

Bien que l'emplacement de la zone soit jugé « stratégique » pour leurs activités (accessibilité routière, proximité avec le MIN de Rungis), les entreprises pointent du doigt:

- L'état de la zone (voirie dégradée, problèmes de signalisation, les problèmes liés au stationnement, l'entretien,...),
- Les embouteillages sur l'A86 et les problèmes de circulation dans la rue du Kéfir,
- Trafic et stationnement PL parfois ressenti comme une gêne.

Pour les transports en commun, les entreprises pointent du doigt:

- L'insuffisance de la desserte,
- La fréquence,
- La distance entre les entreprises et les stations de RER et de bus.

On note que certaines entreprises (cf. Stalaven, Olivier Bertrand...) évoquent l'intérêt de mettre en place un système de navette pour permettre aux salariés de se rendre directement sur le site depuis les stations de bus et RER et depuis l'aéroport d'Orly (cf. système développé sur le parc SILIC).

Certaines entreprises remarquent que l'accessibilité en transport en commun est un frein à l'embauche (Bon App Fabrication, CHR Caffé, Groupe Privilège, Move One France).

41% des entreprises notent que plus de 10% des salariés viennent en transport en commun sur la zone. La majorité des entreprises pensent que les salariés seraient plus nombreux à utiliser les TCSP.

## 9. ANNEXES

---

### — 9.1. DETAIL DES COMPTEURS AUTOMATIQUES

Inventons la Métropole du Grand Paris

Résultats de comptages automatiques - Société CDVIA - 2 rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT - 01.43.53.69.45



Lieu de pose

Ville Thiais  
 Route ou Rue Rd 153  
 Sens 1 Vers A86  
 Sens 2 Vers Boulevard du Midi  
 Entre ... -  
 et ... -  
 Vitesse autorisée Sens 1 ...  
 Vitesse autorisée Sens 2 -  
 Coordonnées GPS 48.75417 2.38264  
 Coordonnées Lambert 93 - -

Remarques

Résultats

	Sens 1			Sens 2		
	TV	VL	PL	TV	VL	PL
Total campagne (7 jours)	61 850	59 350	2 480	27 900	25 650	2 270
Trafic Moyen/ Jour ouvrés (TMJO)	8 250	7 800	450	4 100	3 700	410
Trafic Moyen / Jour (TMJ)	8 850	8 500	350	4 000	3 650	320
Vitesse Médiane (V50)	-	-	-	-	-	-
Vitesse 85% (V85)	-	-	-	-	-	-
Vitesse Moyenne (Vmoy)	-	-	-	-	-	-

Références

Numéro d'affaire 5840  
 Client  
 Enquêtes réalisées par CDVIA

Dates

Pose du matériel Mer 16/11/16  
 Début d'analyse Mer 16/11/16  
 Fin d'analyse Mar 22/11/16

Plan de localisation



Photo(s) du matériel posé



**SENS 1** Rd 153 / Vers A86 / à Thiais

**SYNTHESE** du Mer 16/11/16 au Mar 22/11/16



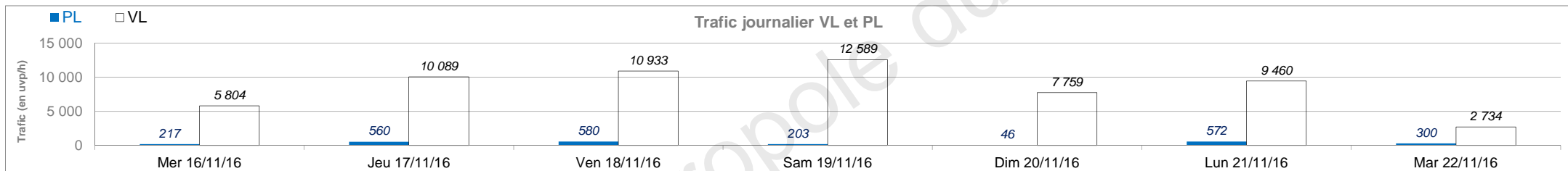
**SYNTHESE DES DONNEES**

HPM 9h 10h HPS 15h 16h diurne 6h 22h nocturne 22h 6h TMJ-VMJ & TMJO-VMJO trafic et vitesse moyens et jours ouvrés

	TRAFIC MOYEN												VITESSES (en km/h)											
	TV				VL				PL				TV				VL				PL			
	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy
diurne	7 850	88%	7 400	88%	7 550	88%	7 000	88%	300	83%	390	85%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nocturne	1 050	12%	1 050	12%	1 000	12%	1 000	13%	60	17%	70	15%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPM	292	3%	310	4%	264	3%	276	3%	28	8%	34	7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPS	742	8%	691	8%	719	8%	662	8%	23	6%	29	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**RECAPITULATIF DES FLUX ET VITESSES**

Jour/Heure	TV																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mer 16/11/16	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	725	880	903	889	805	606	375	466	226	146	5 649	844	6 021
Jeu 17/11/16	83	61	30	32	94	172	202	206	293	348	579	780	764	797	716	841	819	884	776	561	456	511	406	238	9 533	1 283	10 649
Ven 18/11/16	138	69	62	56	131	183	232	180	336	394	555	707	740	842	775	865	918	863	850	617	532	506	453	509	9 912	1 811	11 513
Sam 19/11/16	379	166	80	65	76	83	76	111	170	381	734	1 032	1 190	787	890	967	1 152	1 082	1 013	767	671	310	274	336	11 333	1 329	12 792
Dim 20/11/16	241	180	149	78	56	15	21	35	40	113	306	468	499	575	636	771	821	804	690	487	303	221	165	131	6 790	710	7 805
Lun 21/11/16	73	42	33	43	99	124	159	187	251	365	533	723	836	834	810	869	808	813	825	572	467	246	193	127	9 298	851	10 032
Mar 22/11/16	107	57	42	60	101	164	199	194	263	443	582	738	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 503	518	3 034
Trafic moyen TLJ	146	82	57	48	80	106	127	130	193	292	470	635	588	548	650	742	774	762	708	516	401	323	245	212	7 860	1 049	8 835
Trafic moyen JO	80	46	33	38	85	129	158	153	229	310	450	590	485	495	605	691	690	690	651	471	366	346	256	204	7 379	1 061	8 250



Jour/Heure	VL																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mer 16/11/16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	685	844	871	869	789	588	370	440	209	139	5 456	772	5 804
Jeu 17/11/16	78	48	29	28	86	155	179	183	268	311	524	728	729	758	686	803	783	846	764	550	446	485	389	233	9 043	1 190	10 089
Ven 18/11/16	132	49	54	45	119	169	205	161	296	348	511	648	703	805	743	831	893	835	838	607	523	479	434	505	9 426	1 753	10 933
Sam 19/11/16	372	153	77	64	72	76	66	100	155	357	714	1 015	1 178	779	886	957	1 145	1 073	1 010	762	668	307	269	334	11 172	1 309	12 589
Dim 20/11/16	240	175	147	76	54	14	20	34	39	113	302	468	496	575	635	769	820	801	688	484	301	216	161	131	6 761	661	7 759
Lun 21/11/16	68	34	29	39	89	110	142	171	223	327	489	647	772	788	765	831	781	785	809	560	457	237	183	124	8 784	783	9 460
Mar 22/11/16	98	45	40	51	93	149	183	174	236	394	521	677	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 258	480	2 734
Trafic moyen TLJ	141	72	54	43	73	96	114	118	174	264	437	598	564	529	629	719	756	744	700	507	395	309	235	209	7 557	993	8 481
Trafic moyen JO	75	35	30	33	77	117	142	138	205	276	409	540	455	470	576	662	666	667	640	461	359	328	243	200	6 993	996	7 804

Jour/Heure	PL																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mer 16/11/16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	36	32	20	16	18	5	26	17	7	193	72	217
Jeu 17/11/16	5	13	1	4	8	17	23	23	25	37	55	52	35	39	30	38	36	38	12	11	10	26	17	5	490	93	560
Ven 18/11/16	6	20	8	11	12	14	27	19	40	46	44	59	37	37	32	34	25	28	12	10	9	27	19	4	486	58	580
Sam 19/11/16	7	13	3	1	4	7	10	11	15	24	20	17	12	8	4	10	7	9	3	5	3	5	2	161	20	203	
Dim 20/11/16	1	5	2	2	2	1	1	1	1	0	4	0	3	0	1	2	1	3	2	3	2	5	4	0	29	49	46
Lun 21/11/16	5	8	4	4	10	14	17	16	28	38	44	76	64	46	45	38	27	28	16	12	10	9	10	3	514	68	572
Mar 22/11/16	9	12	2	9	8	15	16	20	27	49	61	61	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	245	38	300
Trafic moyen TLJ	5	10	3	4	6	10	13	13	19	28	33	38	23	19	22	23	18	18	9	8	6	14	10	3	303	57	354
Trafic moyen JO	5	11	3	6	8	12	17	16	24	34	41	50	29	24	29	29	24	23	11	10	7	18	13	4	386	66	446
Taux de PL TLJ	3%	12%	5%	9%	8%	9%	11%	10%	10%	9%	7%	6%	4%	3%	3%	3%	2%	2%	1%	2%	1%	4%	4%	1%	4%	5%	4%
Taux de PL JO	6%	23%	9%	15%	9%	9%	10%	10%	10%	11%	9%	8%	6%	5%	5%	4%	3%	3%	2%	2%	2%	5%	5%	2%	5%	6%	5%

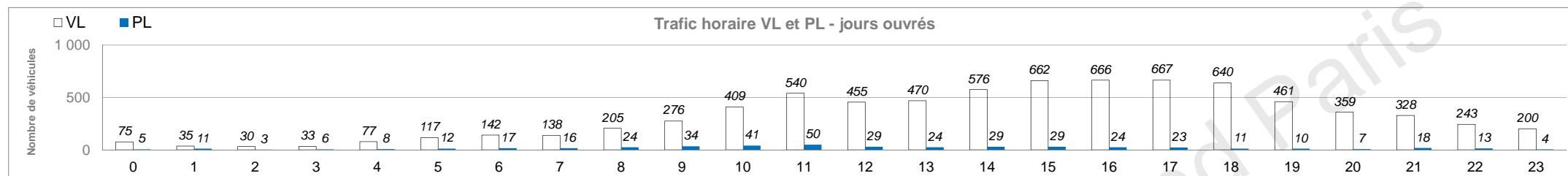


**SENS 1** Rd 153 / Vers A86 / à Thiais

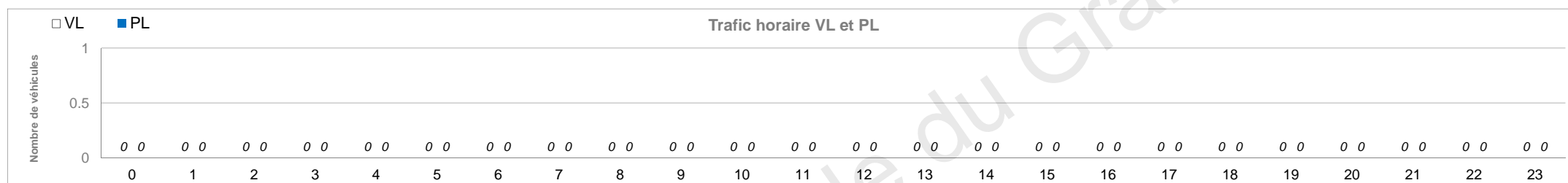
**ANALYSES COMPLEMENTAIRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL - JOURS OUVRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL**



Inventons la Métropole du Grand Paris

**SENS 2** Rd 153 / Vers Boulevard du Midi / à Thiais

**SYNTHESE** du Mer 16/11/16 au Mar 22/11/16



**SYNTHESE DES DONNEES**

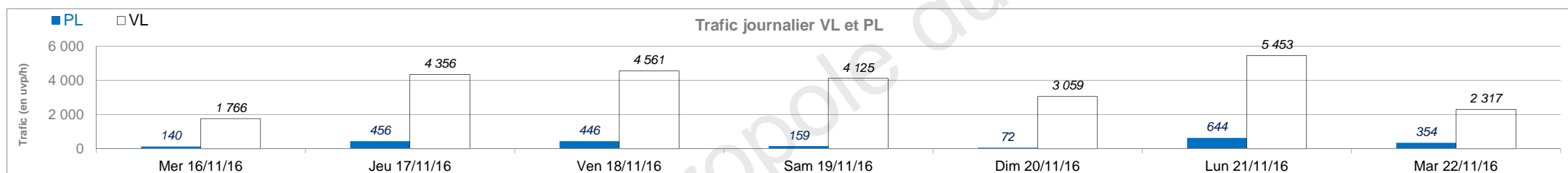
HPM 8h 9h HPS 15h 16h diurne 6h 22h nocturne 22h 6h TMJ-VMJ & TMJO-VMJO trafic et vitesse moyens et jours ouvrés

	TRAFFIC MOYEN											
	TV				VL				PL			
	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO
diurne	3 750	94%	3 850	93%	3 450	95%	3 500	93%	280	88%	360	88%
nocturne	250	6%	300	7%	200	5%	250	7%	40	13%	50	12%
HPM	400	10%	545	13%	378	10%	517	14%	22	7%	28	7%
HPS	297	7%	244	6%	280	8%	223	6%	17	5%	21	5%

	VITESSES (en km/h)											
	TV				VL				PL			
	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy
VMJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VMJO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**RECAPITULATIF DES FLUX ET VITESSES**

Jour/Heure	TV																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mer 16/11/16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	294	309	328	308	227	157	95	55	82	51	1 773	361	1 906
Jeu 17/11/16	34	23	25	33	40	73	150	550	625	280	238	258	314	328	288	281	278	294	223	167	87	86	77	60	4 447	352	4 812
Ven 18/11/16	32	21	19	22	37	84	164	615	646	271	249	262	304	324	280	245	283	307	215	185	147	115	87	93	4 612	332	5 007
Sam 19/11/16	80	5	8	15	19	25	31	38	63	111	264	321	346	313	376	435	493	442	353	240	128	76	44	58	4 030	168	4 284
Dim 20/11/16	28	12	11	7	3	5	10	11	12	66	163	264	249	206	380	426	417	395	214	137	65	26	15	9	3 041	170	3 131
Lun 21/11/16	12	12	9	25	27	61	170	642	840	529	341	428	558	498	434	383	278	288	237	139	77	38	34	37	5 880	252	6 097
Mar 22/11/16	20	18	20	23	29	71	159	520	616	365	383	406	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 490	141	2 671
Trafic moyen TLJ	29	13	13	18	22	46	98	339	400	232	234	277	259	238	293	297	291	210	146	86	57	48	44	44	3 753	254	3 987
Trafic moyen JO	20	15	15	21	27	58	129	465	545	289	242	271	243	230	259	244	233	239	180	130	81	59	56	48	3 840	288	4 099



Jour/Heure	VL																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mer 16/11/16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	271	286	302	295	212	147	87	48	73	45	1 648	285	1 766
Jeu 17/11/16	25	19	19	25	29	50	113	506	595	248	202	226	280	310	267	253	257	278	215	154	81	77	73	54	4 062	291	4 356
Ven 18/11/16	27	19	14	17	24	63	120	550	607	240	223	236	271	306	260	228	264	294	204	175	140	111	81	87	4 229	289	4 561
Sam 19/11/16	73	4	6	14	14	10	22	29	53	103	251	313	333	301	369	429	485	436	349	235	124	74	42	56	3 906	154	4 125
Dim 20/11/16	25	11	10	6	2	2	5	6	11	66	161	258	248	201	375	420	412	391	208	130	65	25	14	7	2 982	133	3 059
Lun 21/11/16	10	9	6	20	24	43	132	593	801	481	272	351	488	438	377	346	263	275	229	127	70	33	31	34	5 276	205	5 453
Mar 22/11/16	17	17	13	20	23	50	122	461	582	322	314	339	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 177	109	2 317
Trafic moyen TLJ	25	11	10	15	17	31	73	306	378	209	203	246	237	222	274	280	283	281	202	138	81	53	45	40	3 469	209	3 662
Trafic moyen JO	16	13	10	16	20	41	97	422	517	258	202	230	215	211	235	223	217	228	172	121	76	54	52	44	3 478	236	3 691

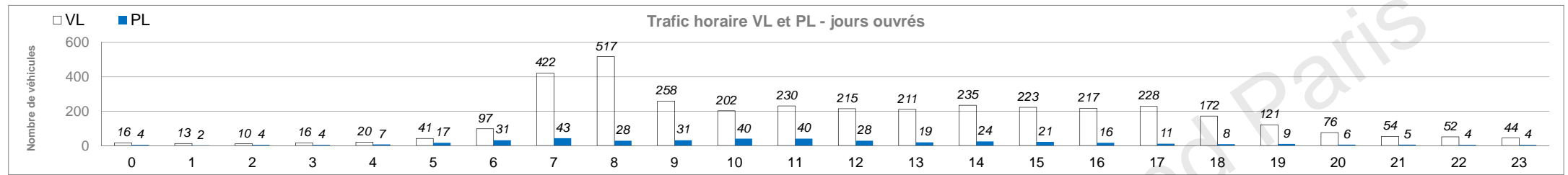
Jour/Heure	PL																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mer 16/11/16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	23	26	13	15	10	8	7	9	6	125	76	140
Jeu 17/11/16	9	4	6	8	11	23	37	44	30	32	36	32	34	18	21	28	21	16	8	13	6	9	4	6	385	61	456
Ven 18/11/16	5	2	5	5	13	21	44	65	39	31	26	26	33	18	20	17	19	13	11	10	7	4	6	6	383	43	446
Sam 19/11/16	7	1	2	1	5	15	9	9	10	8	13	8	13	12	7	6	8	6	4	5	4	2	2	2	124	14	159
Dim 20/11/16	3	1	1	1	1	3	5	5	1	0	2	6	1	5	5	6	5	4	6	7	0	1	1	2	59	37	72
Lun 21/11/16	2	3	3	5	3	18	38	49	39	48	69	77	70	60	57	37	15	13	8	12	7	5	3	3	604	47	644
Mar 22/11/16	3	1	7	3	6	21	37	49	34	43	69	67	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	313	33	354
Trafic moyen TLJ	4	2	3	3	6	14	24	33	22	23	31	31	22	16	19	17	13	9	7	8	5	4	4	4	285	44	324
Trafic moyen JO	4	2	4	4	7	17	31	43	28	31	40	40	28	19	24	21	16	11	8	9	6	5	4	4	362	52	408
Taux de PL TLJ	14%	13%	26%	18%	25%	32%	25%	10%	5%	10%	13%	11%	9%	7%	6%	6%	5%	3%	4%	6%	5%	7%	7%	8%	8%	17%	8%
Taux de PL JO	19%	14%	29%	20%	25%	29%	24%	9%	5%	11%	17%	15%	12%	8%	9%	9%	7%	5%	5%	7%	7%	9%	8%	9%	9%	18%	10%

**SENS 2** Rd 153 / - / à Thiais

**ANALYSES COMPLEMENTAIRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL - JOURS OUVRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL**



Inventons la Métropole du Grand Paris

Résultats de comptages automatiques - Société CDVIA - 2 rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT - 01.43.53.69.45



Lieu de pose

Ville Thiais  
 Route ou Rue Rd 153  
 Sens 1 Vers Rd 7  
 Sens 2 Vers A 86  
 Entre ... -  
 et ... -  
 Vitesse autorisée Sens 1 ...  
 Vitesse autorisée Sens 2 ...  
 Coordonnées GPS 48.74914 2.37000  
 Coordonnées Lambert 93 - -

Remarques

Résultats

	Sens 1			Sens 2		
	TV	VL	PL	TV	VL	PL
Total campagne (7 jours)	41 100	39 150	1 930			
Trafic Moyen/ Jour ouvrés (TMJO)	6 700	6 300	420			
Trafic Moyen / Jour (TMJ)	5 850	5 600	280			
Vitesse Médiane (V50)	-	-	-	-	-	-
Vitesse 85% (V85)	-	-	-	-	-	-
Vitesse Moyenne (Vmoy)	-	-	-	-	-	-

Références

Numéro d'affaire 5840  
 Client  
 Enquêtes réalisées par CDVIA

Dates

Pose du matériel Lun 07/11/16  
 Début d'analyse Mar 08/11/16  
 Fin d'analyse Lun 14/11/16

Plan de localisation



Photo(s) du matériel posé



**SENS 1** Rd 153 / Vers Rd 7 / à Thiais

**SYNTHESE** du Mar 08/11/16 au Lun 14/11/16



**SYNTHESE DES DONNEES**

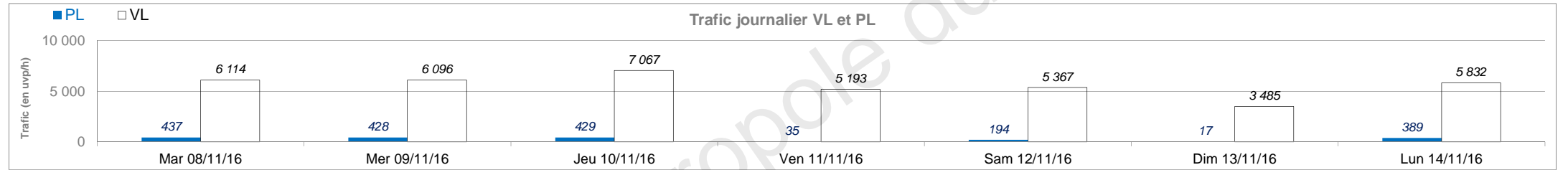
HPM 7 h 8 h HPS 17 h 18 h diurne 6 h 22 h nocturne 22 h 6 h TMJ-VMJ & TMJO-VMJO trafic et vitesse moyens et jours ouvrés

	TRAFFIC MOYEN											
	TV				VL				PL			
	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO
diurne	5 400	92%	6 300	93%	5 150	92%	5 900	94%	250	89%	380	93%
nocturne	450	8%	450	7%	450	8%	400	6%	30	11%	30	7%
HPM	328	6%	557	8%	308	6%	525	8%	20	7%	32	8%
HPS	498	9%	455	7%	489	9%	441	7%	9	3%	14	3%

	VITESSES (en km/h)											
	TV				VL				PL			
	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy
VMJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VMJO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**RECAPITULATIF DES FLUX ET VITESSES**

Jour/Heure	TV																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mar 08/11/16	57	15	16	21	37	92	175	554	488	<b>560</b>	302	365	417	545	402	413	387	428	<b>455</b>	264	214	150	130	64	6 119	415	6 551
Mer 09/11/16	46	19	24	12	43	77	184	598	<b>602</b>	376	301	401	403	525	434	403	421	<b>442</b>	414	268	198	149	102	82	6 119	416	6 524
Jeu 10/11/16	53	22	10	22	55	70	187	<b>598</b>	575	321	271	360	467	626	452	430	441	<b>533</b>	511	537	458	261	165	71	7 028	502	7 496
Ven 11/11/16	142	65	19	9	16	15	40	12	29	<b>72</b>	140	304	367	289	387	438	<b>596</b>	595	579	436	266	148	161	103	4 698	647	5 228
Sam 12/11/16	176	66	33	25	27	56	43	40	65	<b>89</b>	202	357	379	335	349	478	<b>615</b>	603	463	249	121	131	107	4 940	541	5 561	
Dim 13/11/16	113	56	33	35	36	30	17	14	25	<b>40</b>	75	225	281	240	229	267	379	<b>456</b>	358	240	134	91	84	44	3 071	317	3 502
Lun 14/11/16	42	14	13	18	30	72	153	<b>478</b>	236	244	241	547	539	665	584	<b>461</b>	421	415	353	270	169	104	116	36	5 880	414	6 221
Trafic moyen TLJ	90	37	21	20	35	59	114	<b>328</b>	289	243	219	366	408	461	405	413	<b>498</b>	468	354	241	146	127	72	5 408	465	<b>5 869</b>	
Trafic moyen JO	50	18	16	18	41	78	175	<b>557</b>	475	375	279	418	457	590	468	427	<b>418</b>	455	433	335	260	166	128	63	6 287	437	<b>6 698</b>



Jour/Heure	VL																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mar 08/11/16	57	14	12	19	29	72	160	<b>518</b>	446	512	252	320	376	522	376	392	372	416	<b>446</b>	259	208	147	127	62	5 722	371	6 114
Mer 09/11/16	44	16	19	7	37	59	159	<b>568</b>	556	342	257	358	376	496	407	383	405	<b>430</b>	407	263	187	140	101	79	5 734	375	6 096
Jeu 10/11/16	52	20	6	15	45	57	165	<b>566</b>	540	281	232	317	434	597	422	414	423	<b>513</b>	500	533	449	254	163	69	6 640	497	7 067
Ven 11/11/16	142	65	19	9	15	15	38	12	27	<b>69</b>	136	301	365	288	387	437	<b>595</b>	591	579	435	265	144	160	99	4 669	615	5 193
Sam 12/11/16	173	64	30	23	24	42	33	29	42	<b>69</b>	177	333	363	326	342	473	548	<b>612</b>	599	460	247	121	131	106	4 774	540	5 367
Dim 13/11/16	113	56	33	35	36	30	17	14	25	<b>40</b>	74	225	279	239	228	267	379	<b>455</b>	357	238	134	84	84	43	3 055	276	3 485
Lun 14/11/16	39	12	7	15	23	53	136	<b>449</b>	221	207	207	504	506	623	552	<b>442</b>	413	405	342	266	163	100	113	34	5 536	383	5 832
Trafic moyen TLJ	89	35	18	18	30	47	101	<b>308</b>	265	217	191	337	386	442	388	401	448	<b>489</b>	461	351	236	141	126	70	5 161	437	<b>5 593</b>
Trafic moyen JO	48	16	11	14	34	60	155	<b>525</b>	441	336	237	375	423	560	439	408	403	<b>441</b>	424	330	252	160	126	61	5 908	407	<b>6 277</b>

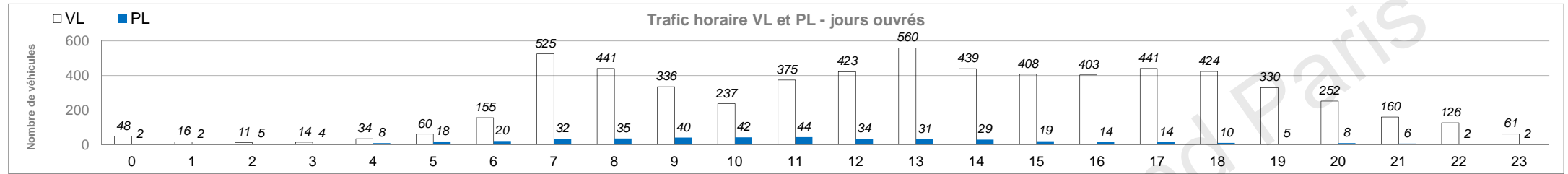
Jour/Heure	PL																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mar 08/11/16	0	1	4	2	8	20	15	36	42	<b>48</b>	50	45	41	23	26	<b>21</b>	15	12	9	5	6	3	3	2	397	44	437
Mer 09/11/16	2	3	5	5	6	18	25	30	<b>46</b>	34	44	43	27	29	27	<b>20</b>	16	12	7	5	11	9	1	3	385	41	428
Jeu 10/11/16	1	2	4	7	10	13	22	32	35	<b>40</b>	39	43	33	29	30	16	18	<b>20</b>	11	4	9	7	2	2	388	5	429
Ven 11/11/16	0	0	0	0	1	0	2	0	2	<b>3</b>	4	3	2	1	0	1	1	<b>4</b>	0	1	1	4	1	4	29	32	35
Sam 12/11/16	3	2	3	2	3	14	10	11	<b>23</b>	20	25	24	16	9	7	<b>5</b>	4	3	4	3	2	0	0	1	166	1	194
Dim 13/11/16	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0	1	0	2	1	1	0	0	<b>1</b>	1	2	0	7	0	1	16	41	17
Lun 14/11/16	3	2	6	3	7	19	17	29	15	<b>37</b>	34	43	33	42	32	<b>19</b>	8	10	11	4	6	4	3	2	344	31	389
Trafic moyen TLJ	1	1	3	3	5	12	13	20	23	<b>26</b>	28	29	22	19	18	<b>12</b>	9	9	6	3	5	5	1	2	246	28	<b>276</b>
Trafic moyen JO	2	2	5	4	8	18	20	32	35	<b>40</b>	42	44	34	31	29	<b>19</b>	14	14	10	5	8	6	2	2	379	30	<b>421</b>
Taux de PL TLJ	1%	4%	15%	13%	14%	20%	<b>11%</b>	6%	8%	11%	13%	8%	5%	4%	4%	<b>3%</b>	2%	2%	1%	1%	2%	3%	1%	3%	5%	6%	<b>5%</b>
Taux de PL JO	3%	11%	30%	23%	19%	23%	<b>11%</b>	6%	7%	11%	15%	10%	7%	5%	6%	<b>4%</b>	3%	3%	2%	1%	3%	3%	2%	4%	6%	7%	<b>6%</b>

**SENS 1** Rd 153 / Vers Rd 7 / à Thiais

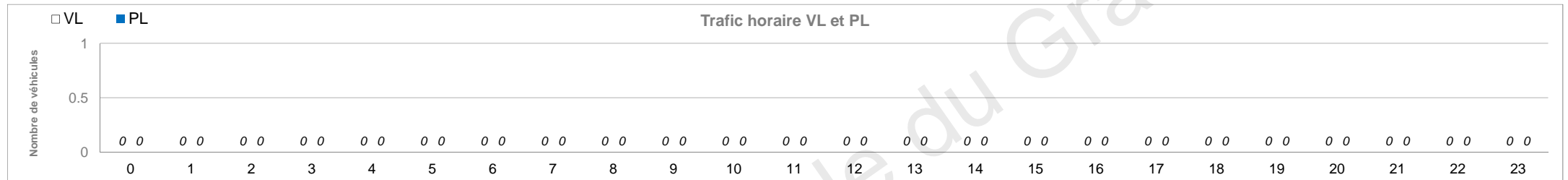
**ANALYSES COMPLEMENTAIRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL - JOURS OUVRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL**



Inventons la Métropole du Grand Paris

Résultats de comptages automatiques - Société CDVIA - 2 rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT - 01.43.53.69.45



Lieu de pose

Ville Thiais  
 Route ou Rue Rd 153  
 Sens 1 Vers D7  
 Sens 2 Vers A86  
 Entre ... -  
 et ... -  
 Vitesse autorisée Sens 1 ...  
 Vitesse autorisée Sens 2 ...  
 Coordonnées GPS 48.74942 2.37014  
 Coordonnées Lambert 93 - -

Remarques

Résultats

	Sens 1			Sens 2		
	TV	VL	PL	TV	VL	PL
Total campagne (7 jours)				15 850	14 600	1 230
Trafic Moyen/ Jour ouvrés (TMJO)				2 650	2 350	270
Trafic Moyen / Jour (TMJ)				2 250	2 100	180
Vitesse Médiane (V50)	-	-	-	-	-	-
Vitesse 85% (V85)	-	-	-	-	-	-
Vitesse Moyenne (Vmoy)	-	-	-	-	-	-

Références

Numéro d'affaire 5840  
 Client  
 Enquêtes réalisées par CDVIA

Dates

Pose du matériel Lun 07/11/16  
 Début d'analyse Mar 08/11/16  
 Fin d'analyse Lun 14/11/16

Plan de localisation



Photo(s) du matériel posé





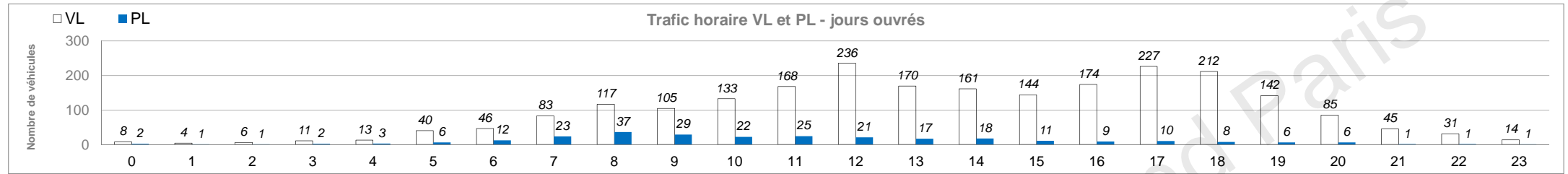


**SENS 2** Rd 153 / Vers D7 / à Thiais

**ANALYSES COMPLEMENTAIRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL - JOURS OUVRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL**



Inventons la Métropole du Grand Paris

Résultats de comptages automatiques - Société CDVIA - 2 rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT - 01.43.53.69.45



Lieu de pose

Ville Thiais  
 Route ou Rue Rue du Bas Marin  
 Sens 1 Vers Rd 153  
 Sens 2 Vers Rue du Kéfir  
 Entre ... -  
 et ... -  
 Vitesse autorisée Sens 1 ...  
 Vitesse autorisée Sens 2 ...  
 Coordonnées GPS 48.75262 2.38753  
 Coordonnées Lambert 93 - -

Remarques

Résultats

	Sens 1			Sens 2		
	TV	VL	PL	TV	VL	PL
Total campagne (7 jours)	56 750	50 950	5 820	55 250	49 150	6 120
Trafic Moyen/ Jour ouvrés (TMJO)	9 550	8 300	1 240	9 400	8 100	1 300
Trafic Moyen / Jour (TMJ)	8 100	7 300	830	7 900	7 000	870
Vitesse Médiane (V50)	-	-	-	-	-	-
Vitesse 85% (V85)	-	-	-	-	-	-
Vitesse Moyenne (Vmoy)	-	-	-	-	-	-

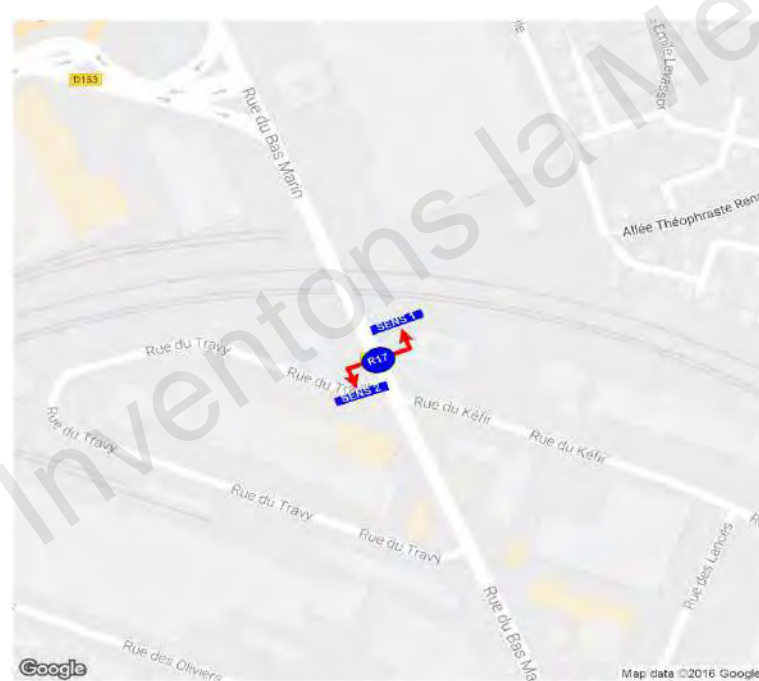
Références

Numéro d'affaire 5840  
 Client  
 Enquêtes réalisées par CDVIA

Dates

Pose du matériel Lun 07/11/16  
 Début d'analyse Mar 08/11/16  
 Fin d'analyse Lun 14/11/16

Plan de localisation



Photo(s) du matériel posé





### SENS 1 Rue du Bas Marin / Vers Rd 153 / à Thiais

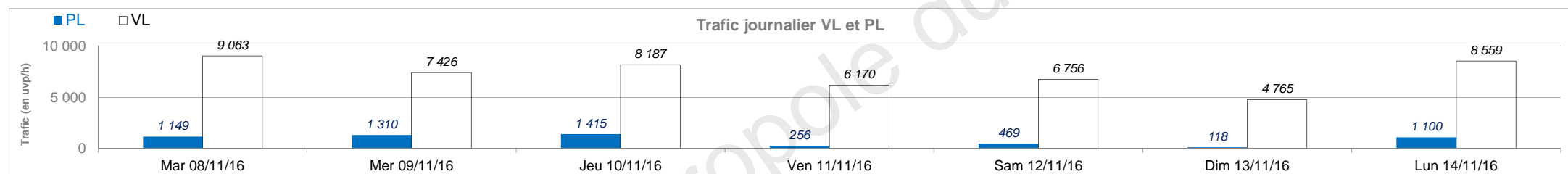
### SYNTHESE du Mar 08/11/16 au Lun 14/11/16

#### SYNTHESE DES DONNEES

	HPM 8h 9h				HPS 17h 18h				diurne 6h 22h				nocturne 22h 6h				TMJ-VMJ & TMJO-VMJO trafic et vitesse moyens et jours ouvrés							
	TRAFIC MOYEN								VITESSES (en km/h)															
	TV				VL				PL				TV				VL				PL			
	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	V50	V85	Vmoy	J	V50	V85	Vmoy	J	V50	V85	Vmoy
diurne	7 050	88%	8 300	88%	6 450	90%	7 350	90%	600	70%	940	76%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nocturne	1 000	12%	1 150	12%	750	10%	850	10%	260	30%	300	24%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPM	424	5%	614	6%	380	5%	547	7%	44	5%	67	5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPS	561	7%	635	7%	540	7%	602	7%	21	2%	33	3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### RECAPITULATIF DES FLUX ET VITESSES

Jour/Heure	TV																								Diurne	Nocturne	Journée
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
	Mar 08/11/16	96	139	80	121	138	251	635	492	607	483	559	644	731	738	609	695	680	700	560	390	261	223	199			
Mer 09/11/16	105	122	106	119	196	334	620	528	570	491	505	590	523	208	465	280	489	661	611	367	307	223	169	147	7 438	1 279	8 736
Jeu 10/11/16	132	108	114	128	175	306	614	622	644	594	594	641	344	451	644	653	615	577	483	329	260	211	202	161	8 276	811	9 602
Ven 11/11/16	140	71	49	45	67	76	119	107	174	294	414	501	473	397	486	541	435	526	473	326	255	150	150	157	5 671	895	6 426
Sam 12/11/16	103	88	80	78	101	138	162	189	231	342	493	577	524	521	533	574	544	501	413	293	266	179	133	162	6 342	666	7 225
Dim 13/11/16	122	73	47	33	46	50	52	54	112	189	295	318	333	353	404	418	428	360	329	228	211	164	124	140	4 248	948	4 883
Lun 14/11/16	80	53	65	82	130	274	534	525	633	515	582	562	662	548	593	638	635	600	533	346	328	272	248	221	8 506	1 163	9 659
Trafic moyen TLJ	111	93	77	87	122	204	391	360	424	415	492	548	513	459	533	543	547	561	486	326	270	203	175	167	7 070	1 018	8 106
Trafic moyen JO	103	106	91	113	160	291	601	542	614	521	560	609	565	486	578	567	605	635	547	358	289	232	205	178	8 307	1 154	9 552



Jour/Heure	VL																								Diurne	Nocturne	Journée
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
	Mar 08/11/16	96	139	80	121	138	241	517	417	535	408	479	549	643	662	526	627	618	656	531	347	231	183	168			
Mer 09/11/16	65	73	62	74	123	222	486	453	503	419	420	510	451	190	420	256	451	618	584	334	272	188	137	115	6 555	830	7 426
Jeu 10/11/16	96	60	62	84	103	173	483	524	566	498	502	531	296	394	581	598	570	555	455	312	241	183	179	141	7 289	672	8 187
Ven 11/11/16	121	55	36	30	49	61	102	98	168	286	408	499	463	393	486	538	432	522	472	319	247	131	119	135	5 564	661	6 170
Sam 12/11/16	81	59	59	54	73	81	114	162	195	304	472	559	507	506	525	567	536	492	408	281	259	175	129	158	6 062	639	6 756
Dim 13/11/16	118	67	46	31	41	49	52	52	111	188	294	318	332	353	401	416	426	358	325	219	199	147	102	120	4 191	633	4 765
Lun 14/11/16	54	22	40	48	75	172	429	464	582	437	490	479	594	482	521	575	593	578	529	344	323	268	243	217	7 688	965	8 559
Trafic moyen TLJ	90	68	55	63	86	143	312	310	380	363	438	492	469	426	494	511	518	540	472	308	253	182	154	148	6 468	763	7 275
Trafic moyen JO	78	74	61	82	110	202	479	465	547	441	473	517	496	432	512	514	558	602	525	334	267	206	182	156	7 365	851	8 309

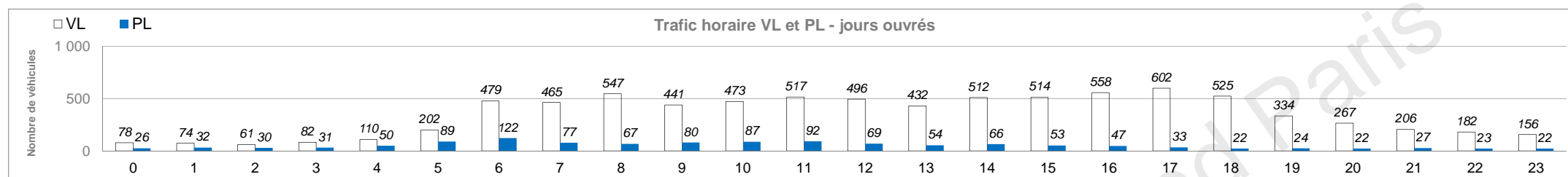
Jour/Heure	PL																								Diurne	Nocturne	Journée
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
	Mar 08/11/16	0	0	0	0	0	10	118	75	72	75	80	95	88	76	83	68	62	44	29	43	30	40	31			
Mer 09/11/16	40	49	44	45	73	112	134	75	67	72	85	80	72	18	45	24	38	43	27	33	35	35	32	32	883	449	1 310
Jeu 10/11/16	36	48	52	44	72	133	131	98	78	96	92	110	48	57	63	55	45	22	28	17	19	28	23	20	987	139	1 415
Ven 11/11/16	19	16	13	15	18	15	17	9	6	8	6	2	10	4	0	3	3	4	1	7	8	19	31	22	1 077	234	256
Sam 12/11/16	22	29	21	24	28	57	48	27	36	38	21	18	17	15	8	7	8	9	5	12	7	4	4	4	280	27	469
Dim 13/11/16	4	6	1	2	5	1	0	2	1	1	1	0	1	0	3	2	2	2	4	9	12	17	22	20	57	315	118
Lun 14/11/16	26	31	25	34	55	102	105	61	51	78	92	83	68	66	72	63	42	22	4	2	5	4	5	4	818	199	1 100
Trafic moyen TLJ	21	26	22	23	36	61	79	50	44	53	54	55	43	34	39	32	29	21	14	18	17	21	21	19	601	255	831
Trafic moyen JO	26	32	30	31	50	89	122	77	67	80	87	92	69	54	66	53	47	33	22	24	22	27	23	22	942	303	1 244
Taux de PL TLJ	19%	27%	29%	27%	29%	30%	20%	14%	10%	13%	11%	10%	8%	7%	7%	6%	5%	4%	3%	5%	6%	10%	12%	11%	9%	25%	10%
Taux de PL JO	25%	30%	33%	27%	31%	31%	20%	14%	11%	15%	16%	15%	12%	11%	11%	9%	8%	5%	4%	7%	8%	12%	11%	12%	11%	26%	13%

**SENS 1** Rue du Bas Marin / Vers Rd 153 / à Thiais

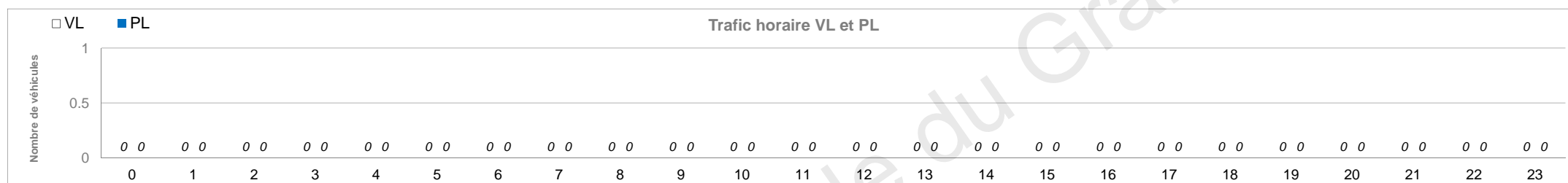
**ANALYSES COMPLEMENTAIRES**



**TRAFIC Horaire VL PL - JOURS OUVRES**



**TRAFIC Horaire VL PL**



Inventons la Métropole du Grand Paris

**SENS 2** Rue du Bas Marin / Vers Rue du Kéfir / à Thiais

**SYNTHESE** du Mar 08/11/16 au Lun 14/11/16



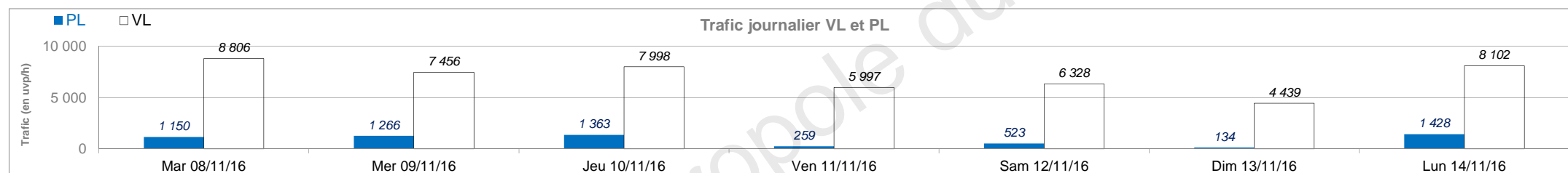
**SYNTHESE DES DONNEES**

HPM 8h 9h HPS 17h 18h diurne 6h 22h nocturne 22h 6h TMJ-VMJ & TMJO-VMJO trafic et vitesse moyens et jours ouvrés

	TV				VL				PL				VITESSES (en km/h)											
	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	TV				VL				PL			
	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy
diurne	6 900	87%	8 150	88%	6 200	89%	7 100	89%	690	77%	1 040	80%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nocturne	1 000	13%	1 150	12%	800	11%	900	11%	210	23%	260	20%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPM	440	6%	673	7%	389	6%	595	7%	51	6%	78	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPS	574	7%	590	6%	540	8%	534	7%	34	4%	56	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**RECAPITULATIF DES FLUX ET VITESSES**

TV																									Diurne	Nocturne	Journée
Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
Mar 08/11/16	98	109	106	98	104	167	423	530	<b>669</b>	603	643	637	635	716	666	587	<b>652</b>	630	590	419	357	190	180	147	8 947	1 475	9 956
Mer 09/11/16	113	138	111	160	273	353	365	487	<b>668</b>	570	480	590	422	191	498	312	574	<b>625</b>	596	441	294	177	149	135	7 290	1 372	8 722
Jeu 10/11/16	103	119	119	122	252	373	431	480	<b>679</b>	621	532	621	292	479	649	<b>620</b>	527	560	403	472	272	301	189	145	7 939	772	9 361
Ven 11/11/16	106	59	55	51	80	87	107	118	137	<b>191</b>	254	402	447	427	466	533	477	<b>639</b>	498	457	263	153	119	130	5 569	827	6 256
Sam 12/11/16	117	78	62	60	117	144	101	171	193	<b>262</b>	337	540	536	455	453	556	<b>573</b>	555	491	409	277	152	119	93	6 061	540	6 851
Dim 13/11/16	82	60	53	45	56	32	36	50	62	<b>96</b>	173	292	309	301	343	416	434	<b>464</b>	398	313	208	140	132	78	4 035	1 037	4 573
Lun 14/11/16	90	66	56	85	225	305	436	522	<b>675</b>	595	508	645	703	658	635	<b>585</b>	578	546	445	411	256	206	158	141	8 404	1 026	9 530
Trafic moyen TLJ	101	90	80	89	158	209	271	337	<b>440</b>	420	418	532	478	461	530	516	545	<b>574</b>	489	417	275	188	149	124	6 892	1 007	<b>7 893</b>
Trafic moyen JO	101	108	98	116	214	300	414	505	<b>673</b>	597	541	623	513	511	612	526	583	<b>590</b>	509	436	295	219	169	142	8 145	1 167	<b>9 392</b>



VL																									Diurne	Nocturne	Journée
Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
Mar 08/11/16	98	109	106	98	104	155	351	474	<b>589</b>	520	536	540	565	635	590	508	578	<b>582</b>	559	374	322	156	148	109	7 879	1 136	8 806
Mer 09/11/16	71	88	68	126	240	286	313	419	<b>580</b>	492	397	494	357	176	416	268	523	<b>561</b>	550	410	255	152	119	95	6 363	990	7 456
Jeu 10/11/16	64	63	70	77	202	300	369	414	<b>614</b>	529	429	524	236	431	568	<b>538</b>	460	495	379	444	255	257	160	120	6 942	644	7 998
Ven 11/11/16	90	44	42	39	70	79	97	110	128	<b>183</b>	239	387	438	420	461	526	470	<b>637</b>	490	447	253	135	105	107	5 421	678	5 997
Sam 12/11/16	101	60	47	47	101	110	68	129	155	<b>216</b>	287	492	497	425	431	547	<b>564</b>	544	481	406	272	142	115	91	5 656	526	6 328
Dim 13/11/16	82	59	52	44	53	30	33	45	61	<b>96</b>	171	289	307	298	337	414	430	<b>460</b>	394	302	190	123	112	57	3 950	795	4 439
Lun 14/11/16	64	39	37	62	193	231	366	443	<b>597</b>	500	401	516	617	556	525	494	<b>503</b>	499	432	371	229	174	139	114	7 223	839	8 102
Trafic moyen TLJ	81	66	60	70	138	170	228	291	<b>389</b>	362	351	463	431	420	475	471	504	<b>540</b>	469	393	254	163	128	99	6 205	801	<b>7 018</b>
Trafic moyen JO	74	75	70	91	185	243	350	438	<b>595</b>	510	441	519	444	450	525	452	516	<b>534</b>	480	400	265	185	142	110	7 102	902	<b>8 091</b>

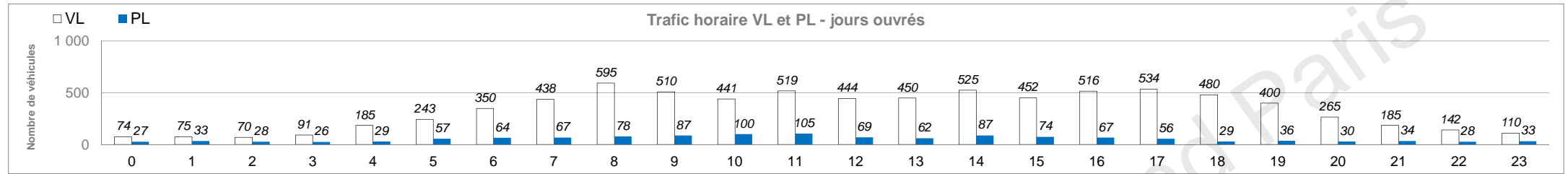
PL																									Diurne	Nocturne	Journée
Jour/Heure	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
Mar 08/11/16	0	0	0	0	0	12	72	56	80	<b>83</b>	107	97	70	81	76	<b>79</b>	74	48	31	45	35	34	32	38	1 068	339	1 150
Mer 09/11/16	42	50	43	34	33	67	52	68	<b>88</b>	78	83	96	65	15	82	44	51	<b>64</b>	46	31	39	25	30	40	927	382	1 266
Jeu 10/11/16	39	56	49	45	50	73	62	66	65	<b>92</b>	103	97	56	48	81	<b>82</b>	67	65	24	28	17	44	29	25	997	128	1 363
Ven 11/11/16	16	15	13	12	10	8	<b>10</b>	8	9	8	15	15	9	7	5	7	2	<b>8</b>	10	10	18	14	23	14	148	149	2 597
Sam 12/11/16	16	18	15	13	16	34	33	42	38	<b>46</b>	50	48	39	30	22	9	9	<b>11</b>	10	3	5	10	4	2	405	14	523
Dim 13/11/16	0	1	1	1	3	2	3	<b>5</b>	1	0	2	3	2	3	6	2	<b>4</b>	<b>4</b>	4	11	18	17	20	21	85	242	1 34
Lun 14/11/16	26	27	19	23	32	74	70	79	78	<b>95</b>	107	129	86	102	110	<b>91</b>	75	47	13	40	27	32	19	27	1 181	187	1 428
Trafic moyen TLJ	20	24	20	18	21	39	43	46	51	<b>57</b>	67	69	47	41	55	<b>45</b>	41	34	19	24	22	26	21	25	687	206	<b>875</b>
Trafic moyen JO	27	33	28	26	29	57	64	67	78	<b>87</b>	100	105	69	62	87	<b>74</b>	67	56	29	36	30	34	28	33	1 043	259	<b>1 302</b>
Taux de PL TLJ	20%	27%	25%	21%	13%	18%	<b>16%</b>	14%	12%	14%	16%	13%	10%	9%	10%	<b>9%</b>	8%	6%	4%	6%	8%	14%	14%	20%	10%	20%	<b>11%</b>
Taux de PL JO	26%	31%	28%	22%	13%	19%	<b>15%</b>	13%	12%	15%	18%	17%	13%	12%	14%	<b>14%</b>	11%	9%	6%	8%	10%	15%	16%	23%	13%	22%	<b>14%</b>

**SENS 2** Rue du Bas Marin / Vers Rd 153 / à Thiais

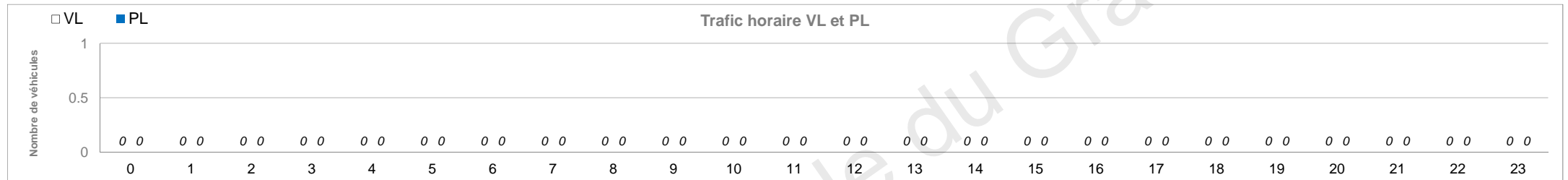
**ANALYSES COMPLEMENTAIRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL - JOURS OUVRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL**



Inventons la Métropole du Grand Paris

Résultats de comptages automatiques - Société CDVIA - 2 rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT - 01.43.53.69.45



Lieu de pose

Ville Orly  
 Route ou Rue Rd 136  
 Sens 1 Vers Rd 167A  
 Sens 2 Vers Rd 153  
 Entre ... -  
 et ... -  
 Vitesse autorisée Sens 1 ...  
 Vitesse autorisée Sens 2 ...  
 Coordonnées GPS 48.74623 2.37166  
 Coordonnées Lambert 93 - -

Remarques

Résultats

	Sens 1			Sens 2		
	TV	VL	PL	TV	VL	PL
Total campagne (7 jours)	65 150	61 200	3 940			
Trafic Moyen/ Jour ouvrés (TMJO)	11 200	10 350	860			
Trafic Moyen / Jour (TMJ)	9 300	8 750	560			
Vitesse Médiane (V50)	-	-	-	-	-	-
Vitesse 85% (V85)	-	-	-	-	-	-
Vitesse Moyenne (Vmoy)	-	-	-	-	-	-

Références

Numéro d'affaire 5840  
 Client  
 Enquêtes réalisées par CDVIA

Dates

Pose du matériel Lun 07/11/16  
 Début d'analyse Mar 08/11/16  
 Fin d'analyse Lun 14/11/16

Plan de localisation



Photo(s) du matériel posé



**SENS 1** Rd 136 / Vers Rd 167A / à Orly

**SYNTHESE du Mar 08/11/16 au Lun 14/11/16**



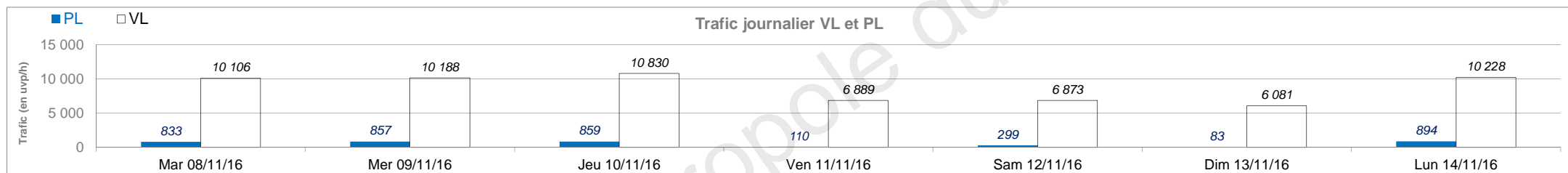
**SYNTHESE DES DONNEES**

HPM 7h 8h HPS 17h 18h diurne 6h 22h nocturne 22h 6h TMJ-VMJ & TMJO-VMJO trafic et vitesse moyens et jours ouvrés

	TV				VL				PL				VITESSES (en km/h)											
	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	TV				VL				PL			
	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy
diurne	8 050	87%	9 750	88%	7 600	87%	9 050	88%	460	84%	720	87%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nocturne	1 200	13%	1 350	12%	1 100	13%	1 250	12%	90	16%	110	13%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPM	550	6%	819	7%	511	6%	756	7%	39	7%	63	8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPS	593	6%	681	6%	574	7%	651	6%	19	3%	30	4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**RECAPITULATIF DES FLUX ET VITESSES**

Jour/Heure	TV																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mar 08/11/16	102	88	98	151	233	349	648	837	<b>855</b>	705	585	561	541	585	632	627	611	<b>669</b>	634	437	297	221	283	190	9 445	1 519	10 939
Mer 09/11/16	82	91	104	156	242	371	667	808	<b>823</b>	706	518	546	604	604	619	637	<b>679</b>	666	595	512	296	221	298	200	9 501	1 639	11 045
Jeu 10/11/16	117	91	109	169	261	394	699	819	<b>849</b>	676	584	540	565	612	653	698	654	701	<b>705</b>	552	469	336	273	163	10 112	1 041	11 689
Ven 11/11/16	94	79	35	66	125	206	192	236	<b>330</b>	392	451	462	440	492	468	463	492	<b>508</b>	408	262	222	182	149	149	6 063	1 049	6 999
Sam 12/11/16	119	93	68	72	146	220	203	215	<b>272</b>	<b>374</b>	405	491	484	459	469	454	433	<b>460</b>	454	407	293	210	200	171	6 083	911	7 172
Dim 13/11/16	138	84	51	53	85	129	136	119	206	<b>236</b>	316	403	386	384	437	433	<b>484</b>	475	481	415	220	191	175	127	5 322	1 067	6 164
Lun 14/11/16	72	44	44	91	165	349	633	<b>813</b>	743	682	563	670	774	793	659	<b>722</b>	639	688	569	448	312	235	239	175	9 943	1 248	11 122
Trafic moyen TLJ	103	81	73	108	180	288	454	550	<b>570</b>	530	480	523	545	554	566	577	566	<b>593</b>	564	454	307	234	236	168	8 067	1 211	<b>9 304</b>
Trafic moyen JO	93	79	89	142	225	366	662	<b>819</b>	818	692	563	579	621	649	641	671	646	<b>681</b>	626	487	344	253	273	182	9 750	1 362	<b>11 199</b>



Jour/Heure	VL																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mar 08/11/16	85	77	85	136	207	303	571	777	<b>793</b>	638	520	499	492	541	592	590	581	<b>637</b>	613	420	283	210	273	183	8 757	1 378	10 106
Mer 09/11/16	74	81	88	136	214	329	595	751	<b>762</b>	646	451	480	554	549	573	596	<b>639</b>	<b>639</b>	574	492	276	212	288	189	8 789	1 483	10 188
Jeu 10/11/16	100	81	97	149	232	347	624	741	<b>802</b>	608	510	483	519	572	610	667	619	668	<b>673</b>	533	456	323	264	152	9 408	999	10 830
Ven 11/11/16	90	75	31	63	122	202	188	232	237	<b>325</b>	387	447	457	437	485	466	458	488	<b>503</b>	402	257	216	176	145	5 985	974	6 889
Sam 12/11/16	113	91	64	66	129	190	181	201	250	<b>346</b>	376	472	469	449	447	443	424	<b>456</b>	447	401	288	205	197	168	5 855	899	6 873
Dim 13/11/16	138	83	51	51	82	129	134	117	202	<b>231</b>	310	400	383	383	432	432	<b>482</b>	471	479	410	212	184	170	115	5 262	966	6 081
Lun 14/11/16	66	36	37	84	149	309	565	<b>755</b>	697	614	497	593	696	712	605	<b>666</b>	599	659	547	434	297	224	225	162	9 160	1 140	10 228
Trafic moyen TLJ	95	75	65	98	162	258	408	511	<b>535</b>	487	436	482	510	520	535	551	543	<b>574</b>	548	442	296	225	228	159	7 602	1 120	<b>8 742</b>
Trafic moyen JO	81	69	77	126	201	322	589	756	<b>764</b>	627	495	514	565	594	595	630	610	<b>651</b>	602	470	328	242	263	172	9 029	1 250	<b>10 338</b>

Jour/Heure	PL																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mar 08/11/16	17	11	13	15	26	46	<b>77</b>	60	62	67	65	62	49	44	40	<b>37</b>	30	32	21	17	14	11	10	7	688	141	833
Mer 09/11/16	8	10	16	20	28	42	<b>72</b>	57	61	60	67	66	50	55	46	<b>41</b>	40	27	21	20	20	9	10	11	712	156	857
Jeu 10/11/16	17	10	12	20	29	47	<b>78</b>	47	68	74	57	46	40	43	31	<b>35</b>	33	32	19	13	13	9	11	10	704	42	859
Ven 11/11/16	4	4	4	3	3	4	4	4	<b>8</b>	5	5	4	5	3	7	<b>5</b>	4	<b>5</b>	6	5	6	6	4	7	78	75	110
Sam 12/11/16	6	2	4	6	17	30	22	14	22	<b>28</b>	29	19	15	10	22	<b>11</b>	9	4	7	6	5	5	3	3	228	12	299
Dim 13/11/16	0	1	0	2	3	0	2	2	4	<b>5</b>	6	3	3	1	5	<b>2</b>	4	2	5	8	7	5	12	6	60	101	83
Lun 14/11/16	6	8	7	7	16	40	<b>68</b>	58	46	<b>68</b>	66	77	78	81	54	<b>56</b>	40	29	22	14	15	11	14	13	783	108	894
Trafic moyen TLJ	8	7	8	10	17	30	<b>46</b>	39	36	43	45	41	35	33	31	<b>26</b>	23	19	16	12	11	9	8	9	465	91	<b>562</b>
Trafic moyen JO	12	10	12	16	25	44	<b>73</b>	63	54	66	68	66	56	55	46	<b>41</b>	36	30	24	18	16	11	11	11	722	112	<b>861</b>
Taux de PL TLJ	8%	8%	11%	10%	10%	10%	<b>10%</b>	7%	6%	8%	9%	8%	6%	6%	5%	<b>4%</b>	4%	3%	3%	3%	4%	4%	3%	5%	6%	7%	<b>6%</b>
Taux de PL JO	13%	12%	14%	11%	11%	12%	<b>11%</b>	8%	7%	9%	12%	11%	9%	8%	7%	<b>6%</b>	6%	4%	4%	4%	5%	4%	4%	6%	7%	8%	<b>8%</b>

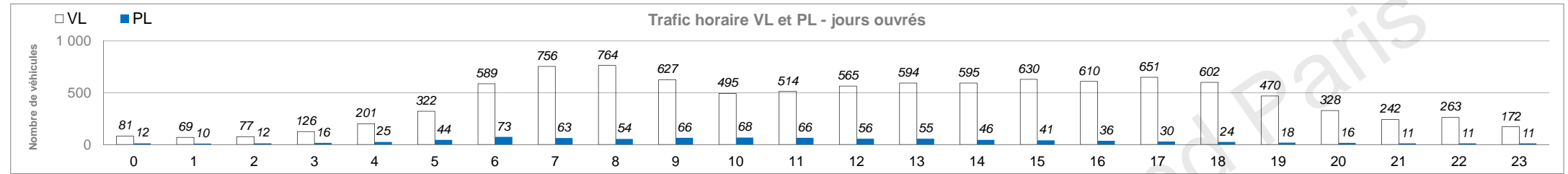


**SENS 1** Rd 136 / Vers Rd 167A / à Orly

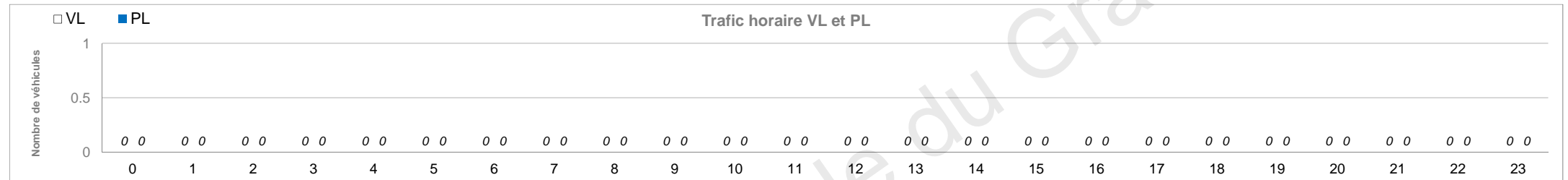
**ANALYSES COMPLEMENTAIRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL - JOURS OUVRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL**



Inventons la Métropole du Grand Paris

Résultats de comptages automatiques - Société CDVIA - 2 rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT - 01.43.53.69.45



Lieu de pose

Ville Orly  
 Route ou Rue Rd 136  
 Sens 1 -  
 Sens 2 Vers Rd 153  
 Entre ... -  
 et ... -  
 Vitesse autorisée Sens 1 -  
 Vitesse autorisée Sens 2 ...  
 Coordonnées GPS 48.74616 2.37158  
 Coordonnées Lambert 93 - -

Remarques

Résultats

	Sens 1			Sens 2		
	TV	VL	PL	TV	VL	PL
Total campagne (7 jours)	-	-	-	60 750	57 650	3 090
Trafic Moyen/ Jour ouvrés (TMJO)	-	-	-	10 350	9 700	660
Trafic Moyen / Jour (TMJ)	-	-	-	8 700	8 250	440
Vitesse Médiane (V50)	-	-	-	-	-	-
Vitesse 85% (V85)	-	-	-	-	-	-
Vitesse Moyenne (Vmoy)	-	-	-	-	-	-

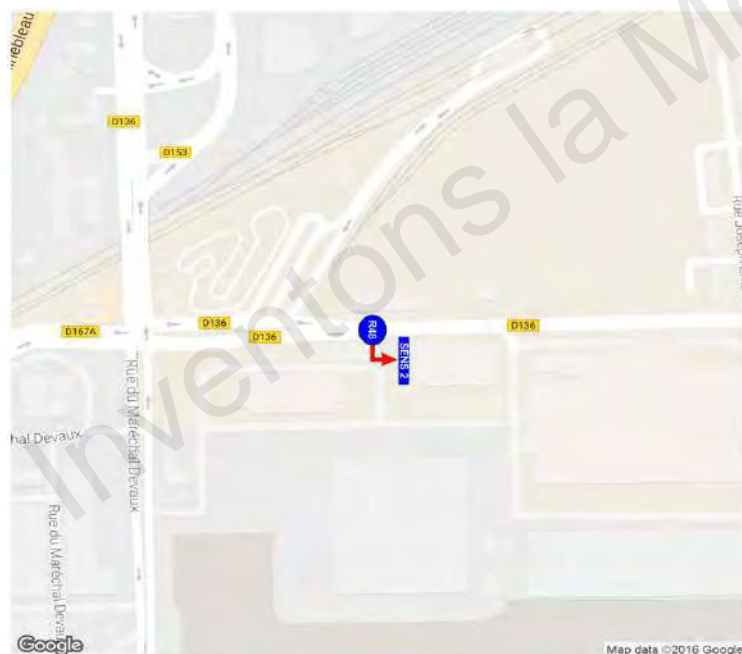
Références

Numéro d'affaire 5840  
 Client  
 Enquêtes réalisées par CDVIA

Dates

Pose du matériel Lun 07/11/16  
 Début d'analyse Mar 08/11/16  
 Fin d'analyse Lun 14/11/16

Plan de localisation



Photo(s) du matériel posé



**SENS 2** Rd 136 / Vers Rd 153 / à Orly

**SYNTHESE** du Mar 08/11/16 au Lun 14/11/16



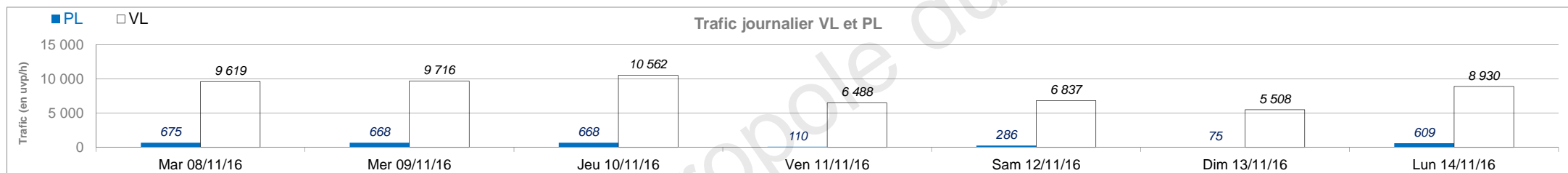
**SYNTHESE DES DONNEES**

HPM 8 h 9 h HPS 17 h 18 h diurne 6 h 22 h nocturne 22 h 6 h TMJ-VMJ & TMJO-VMJO trafic et vitesse moyens et jours ouvrés

	TRAFFIC MOYEN								VITESSES (en km/h)															
	TV				VL				PL				TV				VL				PL			
	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	J	%TMJ	JO	%TMJO	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy	V15	V50	V85	Vmoy
diurne	7 450	86%	8 950	86%	7 050	86%	8 400	87%	370	86%	560	88%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
nocturne	1 250	14%	1 400	14%	1 150	14%	1 300	13%	60	14%	80	13%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPM	363	4%	493	5%	333	4%	453	5%	30	7%	40	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HPS	668	8%	822	8%	652	8%	800	8%	16	4%	22	3%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**RECAPITULATIF DES FLUX ET VITESSES**

Jour/Heure	TV																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mar 08/11/16	231	124	91	89	128	237	360	493	<b>510</b>	448	476	522	646	680	609	603	717	<b>782</b>	765	579	417	253	236	298	8 860	1 484	10 294
Mer 09/11/16	250	142	112	118	128	200	383	411	<b>477</b>	421	441	502	585	587	591	637	795	<b>858</b>	800	604	434	311	260	337	8 837	1 570	10 384
Jeu 10/11/16	270	161	101	112	118	211	398	486	<b>496</b>	475	448	548	551	573	728	700	<b>804</b>	783	779	808	609	450	355	266	9 636	1 260	11 230
Ven 11/11/16	176	121	76	60	84	122	146	165	202	<b>223</b>	299	380	404	433	443	475	463	<b>476</b>	472	414	324	226	201	213	5 545	1 094	6 598
Sam 12/11/16	188	131	96	65	81	119	120	153	248	<b>262</b>	329	437	452	443	458	486	<b>528</b>	481	527	456	359	233	227	244	5 972	1 057	7 123
Dim 13/11/16	159	132	79	71	64	81	62	89	121	<b>150</b>	206	258	390	389	382	403	402	430	<b>471</b>	341	293	233	193	184	4 620	915	5 583
Lun 14/11/16	118	69	52	50	76	173	331	443	<b>488</b>	451	454	475	491	560	575	625	756	<b>864</b>	718	628	408	260	240	234	8 527	1 226	9 539
Trafic moyen TLJ	199	126	87	81	97	163	257	320	<b>363</b>	347	379	446	503	524	541	561	638	<b>668</b>	647	547	406	281	245	254	7 428	1 229	8 679
Trafic moyen JO	217	124	89	92	113	205	368	458	<b>493</b>	449	455	512	568	600	626	641	768	<b>822</b>	766	655	467	319	273	284	8 965	1 385	10 362



Jour/Heure	VL																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mar 08/11/16	215	112	82	76	113	224	333	463	<b>468</b>	413	420	457	601	637	560	554	672	<b>759</b>	745	562	398	239	226	290	8 281	1 381	9 619
Mer 09/11/16	241	132	95	100	110	187	353	382	<b>439</b>	372	400	444	547	548	550	588	748	<b>832</b>	777	585	418	294	253	321	8 277	1 457	9 716
Jeu 10/11/16	256	150	92	92	100	193	368	<b>459</b>	455	424	409	486	514	538	683	645	759	<b>765</b>	763	789	593	431	342	256	9 081	1 218	10 562
Ven 11/11/16	171	116	73	56	83	121	142	161	195	<b>221</b>	294	377	397	428	440	<b>470</b>	459	469	<b>470</b>	407	317	221	196	204	5 468	1 052	6 488
Sam 12/11/16	183	129	94	61	75	110	107	133	212	<b>245</b>	305	415	431	426	444	472	514	474	<b>517</b>	449	353	226	222	240	5 723	1 042	6 837
Dim 13/11/16	156	132	79	70	63	80	60	88	116	<b>148</b>	204	256	389	385	377	397	399	424	<b>466</b>	337	285	229	190	178	4 560	858	5 508
Lun 14/11/16	111	67	46	43	60	163	307	407	<b>449</b>	409	410	424	449	517	527	578	715	<b>842</b>	704	606	396	248	231	221	7 988	1 154	8 930
Trafic moyen TLJ	190	120	80	71	86	154	239	299	<b>333</b>	319	349	408	475	497	512	529	609	<b>652</b>	635	534	394	270	237	244	7 054	1 166	8 237
Trafic moyen JO	206	115	79	78	96	192	340	428	<b>453</b>	405	410	453	528	560	580	591	724	<b>800</b>	747	636	451	303	263	272	8 407	1 302	9 707

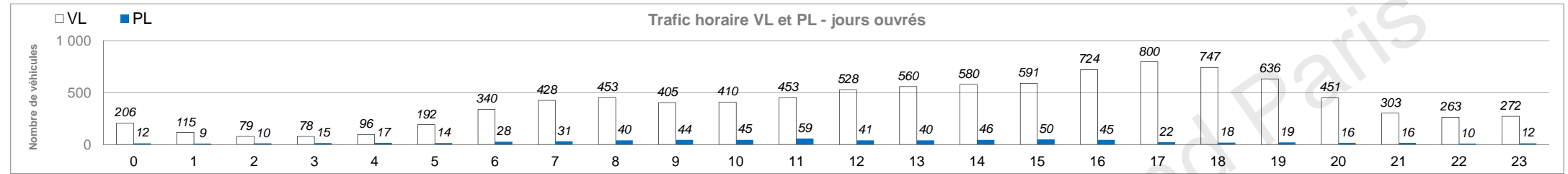
Jour/Heure	PL																							Diurne	Nocturne	Journée	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22				23
Mar 08/11/16	16	12	9	13	15	13	27	30	<b>42</b>	35	56	65	45	43	49	<b>49</b>	45	23	20	17	19	14	10	8	579	103	675
Mer 09/11/16	9	10	17	18	18	13	30	29	38	<b>49</b>	41	58	38	39	41	<b>49</b>	47	26	23	19	16	17	7	16	560	113	668
Jeu 10/11/16	14	11	9	20	18	18	30	27	41	<b>51</b>	39	62	37	35	45	<b>55</b>	45	18	16	19	16	19	13	10	555	42	668
Ven 11/11/16	5	5	3	4	1	4	4	4	<b>7</b>	2	5	3	7	5	3	5	4	<b>7</b>	2	7	7	5	5	9	77	42	110
Sam 12/11/16	5	2	2	4	6	9	13	20	<b>36</b>	17	24	22	21	17	14	<b>14</b>	<b>14</b>	7	10	7	6	7	5	4	249	15	286
Dim 13/11/16	3	0	0	1	1	1	2	1	<b>5</b>	2	2	2	1	4	5	<b>6</b>	3	<b>6</b>	5	4	8	4	3	6	60	57	75
Lun 14/11/16	7	2	6	7	16	10	24	36	<b>39</b>	42	44	51	42	43	48	<b>47</b>	41	22	14	22	12	9	13	539	73	609	
Trafic moyen TLJ	8	6	7	10	11	9	19	21	<b>30</b>	28	30	38	27	27	29	<b>32</b>	28	16	13	14	12	11	7	9	374	64	442
Trafic moyen JO	12	9	10	15	17	14	28	31	40	<b>44</b>	45	59	41	40	46	<b>50</b>	45	22	18	19	16	16	10	12	558	83	655
Taux de PL TLJ	4%	5%	8%	12%	11%	6%	7%	7%	<b>8%</b>	8%	8%	8%	5%	5%	5%	<b>6%</b>	4%	2%	2%	2%	2%	3%	4%	3%			
Taux de PL JO	5%	7%	12%	16%	15%	7%	8%	7%	<b>8%</b>	10%	10%	12%	7%	7%	7%	<b>8%</b>	6%	3%	2%	3%	3%	5%	4%	4%			

**SENS 2** Rd 136 / - / à Orly

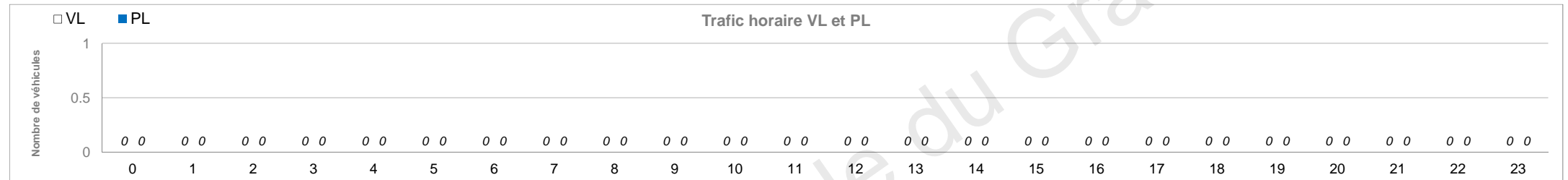
**ANALYSES COMPLEMENTAIRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL - JOURS OUVRES**



**TRAFIC HORAIRE VL PL**



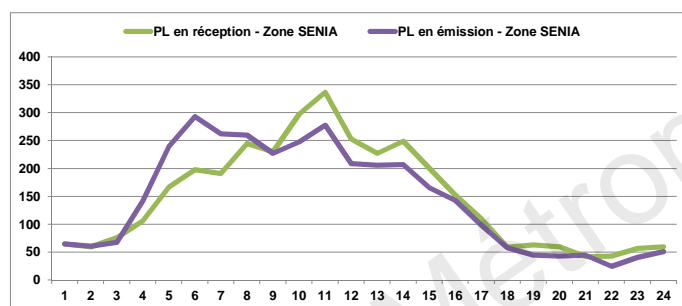
Inventons la Métropole du Grand Paris

Zone SENIA Mardi 08 Novembre 2016

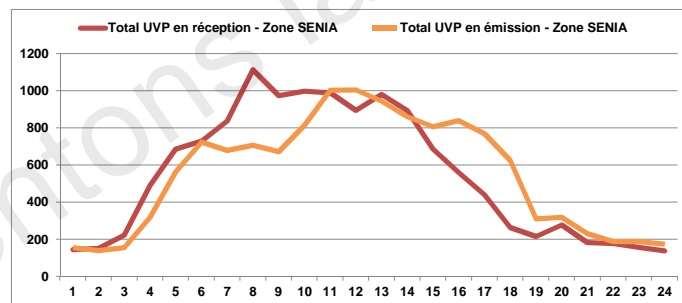
Réception zone SENIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Type Véhicules	0	0	2	7	8	5	13	6	9	5	8	11	15	8	8	7	6	4	4	5	1	3	0	0	135
2R	15	26	66	262	322	282	375	545	459	287	215	299	437	319	203	205	181	124	79	143	89	85	42	15	5075
VL	1	6	5	15	27	49	77	72	52	114	98	85	85	74	76	49	37	18	10	14	9	2	2	3	980
Camionnette	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2	0	7
Bus	19	25	47	81	116	136	123	153	167	217	269	196	172	172	116	103	57	28	27	24	19	14	19	19	2319
PL	46	35	29	25	51	62	68	92	63	81	68	57	55	77	85	49	53	31	36	36	23	29	38	41	1230
Semi	81	92	149	390	524	534	656	870	750	704	658	649	764	650	489	413	334	206	156	222	141	135	101	78	9746
<b>Total TV</b>	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>76</b>	<b>106</b>	<b>167</b>	<b>198</b>	<b>191</b>	<b>245</b>	<b>230</b>	<b>298</b>	<b>337</b>	<b>253</b>	<b>227</b>	<b>249</b>	<b>201</b>	<b>152</b>	<b>110</b>	<b>59</b>	<b>63</b>	<b>60</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>57</b>	<b>60</b>	<b>3549</b>
<b>PL en réception</b>	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>76</b>	<b>106</b>	<b>167</b>	<b>198</b>	<b>191</b>	<b>245</b>	<b>230</b>	<b>298</b>	<b>337</b>	<b>253</b>	<b>227</b>	<b>249</b>	<b>201</b>	<b>152</b>	<b>110</b>	<b>59</b>	<b>63</b>	<b>60</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>57</b>	<b>60</b>	<b>3549</b>
<b>Total UVP en réception</b>	<b>146</b>	<b>152</b>	<b>224</b>	<b>491</b>	<b>686</b>	<b>729</b>	<b>838</b>	<b>1113</b>	<b>974</b>	<b>999</b>	<b>990</b>	<b>896</b>	<b>981</b>	<b>894</b>	<b>686</b>	<b>560</b>	<b>440</b>	<b>263</b>	<b>216</b>	<b>279</b>	<b>182</b>	<b>178</b>	<b>158</b>	<b>138</b>	<b>13212</b>

Emission zone SENIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Type Véhicules	0	0	0	0	2	0	0	2	1	4	5	13	10	8	9	12	12	22	7	8	3	10	0	0	128
2R	19	18	16	27	62	78	99	113	155	225	318	502	451	379	377	459	517	482	207	220	129	129	103	69	5154
VL	6	0	4	9	21	60	56	73	58	91	127	79	77	64	95	88	50	19	11	10	11	6	4	3	1022
Camionnette	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7
Bus	25	30	36	115	185	201	175	168	148	171	203	137	159	123	105	99	43	27	19	20	17	12	12	16	2246
PL	40	31	32	27	55	92	87	92	79	77	75	72	47	84	61	44	56	31	26	23	28	13	29	35	1236
Semi	90	79	88	178	325	431	417	448	444	568	728	804	745	658	647	703	678	582	270	281	188	170	148	123	9793
<b>Total TV</b>	<b>65</b>	<b>61</b>	<b>68</b>	<b>142</b>	<b>240</b>	<b>293</b>	<b>262</b>	<b>260</b>	<b>227</b>	<b>248</b>	<b>278</b>	<b>209</b>	<b>206</b>	<b>207</b>	<b>166</b>	<b>143</b>	<b>99</b>	<b>58</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>25</b>	<b>41</b>	<b>51</b>	<b>3482</b>
<b>PL en émission</b>	<b>65</b>	<b>61</b>	<b>68</b>	<b>142</b>	<b>240</b>	<b>293</b>	<b>262</b>	<b>260</b>	<b>227</b>	<b>248</b>	<b>278</b>	<b>209</b>	<b>206</b>	<b>207</b>	<b>166</b>	<b>143</b>	<b>99</b>	<b>58</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>45</b>	<b>25</b>	<b>41</b>	<b>51</b>	<b>3482</b>
<b>Total UVP en émission</b>	<b>155</b>	<b>140</b>	<b>156</b>	<b>320</b>	<b>564</b>	<b>724</b>	<b>679</b>	<b>707</b>	<b>673</b>	<b>813</b>	<b>1003</b>	<b>1005</b>	<b>945</b>	<b>860</b>	<b>807</b>	<b>839</b>	<b>769</b>	<b>626</b>	<b>310</b>	<b>319</b>	<b>231</b>	<b>188</b>	<b>189</b>	<b>174</b>	<b>13197</b>

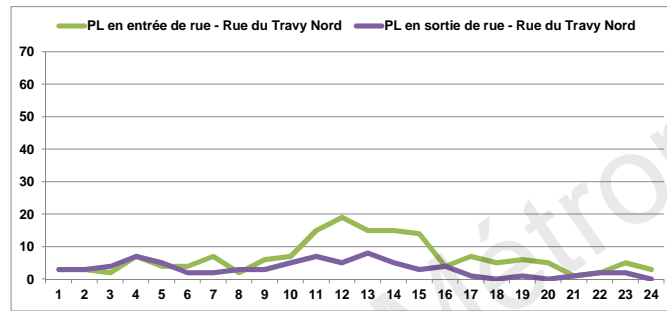
Heure	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
PL en réception - Zone SENIA	65	60	76	106	167	198	191	245	230	298	337	253	227	249	201	152	110	59	63	60	42	43	57	60	3549
PL en émission - Zone SENIA	65	61	68	142	240	293	262	260	227	248	278	209	206	207	166	143	99	58	45	43	45	25	41	51	3482



Heure	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Total UVP en réception - Zone SENIA	146	152	224	491	686	729	838	1113	974	999	990	896	981	894	686	560	440	263	216	279	182	178	158	138	13212
Total UVP en émission - Zone SENIA	155	140	156	320	564	724	679	707	673	813	1003	1005	945	860	807	839	769	626	310	319	231	188	189	174	13197



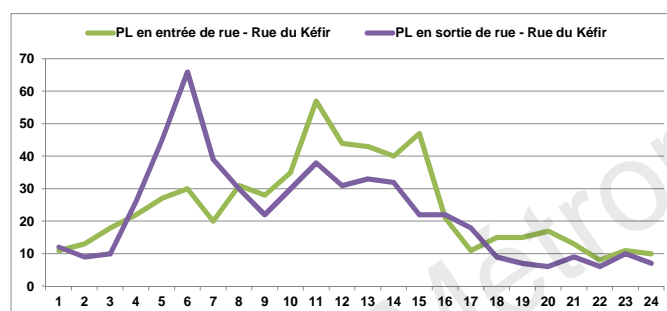
Rue du Travy Nord		Mardi 08 Novembre 2016																							
Entrée rue du Travy																									
Type Véhicules	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
2R	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
VL	0	2	3	3	0	12	13	14	17	9	9	5	14	12	7	7	3	4	2	5	3	3	6	1	154
Camionnette	0	0	0	1	0	3	1	2	1	3	4	3	4	7	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	40
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL	0	1	2	5	4	3	4	1	5	6	10	13	12	7	9	3	1	1	2	3	1	1	2	2	98
Semi	3	2	0	2	0	1	3	1	1	1	5	6	3	8	5	1	6	4	4	2	0	1	3	1	63
Total TV	3	5	6	11	4	19	21	18	24	19	28	27	32	31	28	14	13	10	8	11	4	6	11	4	357
<b>PL en entrée de rue</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>161</b>
Sortie rue du Travy																									
Type Véhicules	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
2R	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
VL	0	0	2	0	5	1	2	2	0	4	7	13	11	5	10	11	11	6	6	8	11	3	1	0	119
Camionnette	0	0	0	1	0	1	1	2	1	2	4	1	3	1	2	6	2	0	0	0	1	0	0	0	28
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL	2	2	2	7	2	2	1	3	3	7	4	8	5	2	3	0	0	1	0	1	1	1	1	0	60
Semi	1	1	2	0	3	0	1	0	0	2	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	16
Total TV	3	3	6	8	10	4	5	7	5	12	18	19	22	11	15	21	14	6	7	8	13	5	3	0	225
<b>PL en sortie de rue</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>76</b>
Heure																									
Heure	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
PL en entrée de rue - Rue du Travy Nord	3	3	2	7	4	4	7	2	6	7	15	19	15	15	14	4	7	5	6	5	1	2	5	3	161
PL en sortie de rue - Rue du Travy Nord	3	3	4	7	5	2	2	3	3	5	7	5	8	5	3	4	1	0	1	0	1	2	2	0	76



Inventons la Métropole du Grand Paris

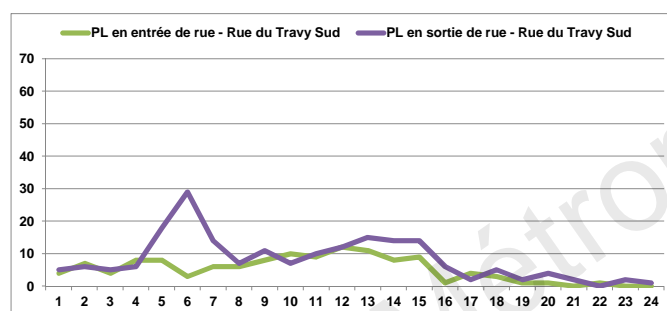
Rue du Kéfir Mardi 08 Novembre 2016

Entrée rue du Kéfir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
Type Véhicules	0	0	1	1	1	1	5	0	0	0	1	1	3	0	2	1	2	1	1	1	0	0	0	0	22		
2R	4	6	9	70	51	54	71	59	46	33	26	37	73	42	19	24	19	12	12	15	7	15	5	1	710		
VL	1	1	1	2	1	13	15	12	3	18	18	10	13	15	12	14	4	3	2	0	1	1	0	1	161		
Camionnette	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
Bus	2	5	9	18	21	22	14	12	22	21	40	36	27	26	12	17	7	8	0	1	6	2	0	1	329		
PL	9	8	9	4	6	8	6	19	6	14	17	8	16	14	35	4	4	7	15	16	7	6	11	9	258		
Semi	16	20	29	95	80	98	111	102	77	86	102	92	132	97	80	36	36	32	30	33	21	24	16	12	1481		
Total TV	11	13	18	22	27	30	20	31	28	35	57	44	43	40	47	20	21	15	15	17	13	8	11	10	587		
<b>PL en entrée de rue</b>																											
Sortie rue du Kéfir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
Type Véhicules	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	1	1	5	2	4	2	1	2	0	0	0	24		
2R	2	3	2	2	12	15	11	14	22	20	38	55	55	40	45	66	85	50	30	19	18	25	14	7	650		
VL	1	0	1	3	2	11	12	9	3	13	21	10	14	14	19	13	5	6	3	1	0	1	2	0	164		
Camionnette	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1		
Bus	3	4	7	20	39	55	29	20	11	23	26	14	26	18	12	12	5	7	2	2	4	3	1	3	346		
PL	9	5	3	6	6	11	10	10	11	7	12	17	7	14	10	10	13	2	5	4	5	3	9	4	193		
Semi	15	12	13	31	59	92	62	53	47	63	98	101	102	87	87	106	110	70	42	27	29	32	26	14	1378		
Total TV	12	9	10	26	45	66	39	30	22	30	38	31	33	32	22	22	18	9	7	6	9	6	10	7	539		
<b>PL en sortie de rue</b>																											
Heure	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
PL en entrée de rue - Rue du Kéfir	11	13	18	22	27	30	20	31	28	35	57	44	43	40	47	21	11	15	15	17	13	8	11	10	587		
PL en sortie de rue - Rue du Kéfir	12	9	10	26	45	66	39	30	22	30	38	31	33	32	22	22	18	9	7	6	9	6	10	7	539		



Rue du Travy Sud Mardi 08 Novembre 2016

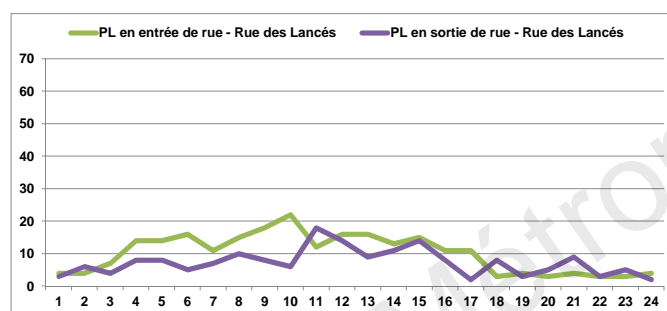
Entrée rue du Travy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
Type Véhicules	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	5		
2R	0	0	0	1	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202	
VL	3	1	2	14	16	16	8	23	8	10	6	18	17	16	11	10	1	0	3	2	13	4	0	0	0		
Camionnette	0	0	0	1	4	0	5	3	3	5	5	8	3	1	4	4	0	0	0	0	1	0	0	0	47		
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PL	1	2	4	8	7	3	4	6	7	7	8	11	11	6	5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	94		
Semi	3	5	0	0	1	0	2	0	1	3	1	1	0	2	4	0	3	2	0	1	0	1	0	0	30		
Total TV	7	8	6	24	28	21	19	33	19	26	20	38	31	25	24	15	5	3	4	3	14	5	0	0	378		
<b>PL en entrée de rue</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>124</b>			
Sortie rue du Travy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
Type Véhicules	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
2R	1	0	0	1	1	5	7	3	9	17	11	33	23	23	13	36	8	0	0	1	1	2	1	2	198		
Camionnette	0	0	0	1	2	0	4	3	3	6	6	10	5	4	4	9	2	0	0	1	0	0	0	0	60		
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PL	3	2	2	4	17	26	10	5	9	6	5	9	9	7	8	4	0	1	1	1	1	0	0	0	130		
Semi	2	4	3	2	1	3	4	2	2	1	5	3	6	7	6	2	2	4	1	3	1	0	2	1	67		
Total TV	6	6	5	8	22	34	25	13	23	30	27	56	44	41	31	51	12	5	2	6	3	2	3	3	458		
<b>PL en sortie de rue</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>197</b>		
Heure	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
PL en entrée de rue - Rue du Travy Sud	4	7	4	8	8	3	6	6	8	10	9	12	11	8	9	1	4	3	1	1	0	1	0	0	124		
PL en sortie de rue - Rue du Travy Sud	5	6	5	6	18	29	14	7	11	7	10	12	15	14	14	6	2	5	2	4	2	0	2	1	197		





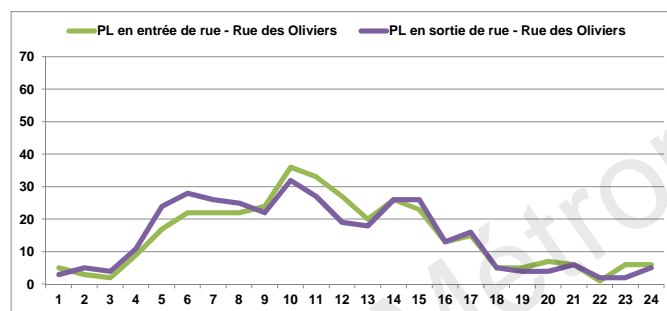
Rue des Lancés Mardi 08 Novembre 2016

Entrée rue des Lancés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
Type Véhicules	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
2R	1	0	1	13	5	3	12	13	9	11	4	11	9	5	12	11	8	0	2	4	2	7	0	0	0	143	
VL	0	0	2	0	0	1	3	4	2	5	2	3	7	1	1	5	2	0	3	2	0	0	1	0	0	44	
Camionnette	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Bus	1	3	5	11	11	8	6	3	11	11	8	9	7	9	8	4	5	1	1	1	3	0	0	2	128		
PL	3	1	2	3	3	8	5	12	7	11	4	7	9	4	7	7	6	2	3	2	1	3	3	2	115		
Semi	5	4	10	27	19	20	26	32	29	39	18	31	34	19	28	27	21	3	9	9	6	10	4	4	434		
Total TV	5	4	10	27	19	20	26	32	29	39	18	31	34	19	28	27	21	3	9	9	6	10	4	4	434		
<b>PL en entrée de rue</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>243</b>		
Sortie rue des Lancés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
Type Véhicules	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
2R	1	0	1	8	3	2	0	2	4	6	4	13	11	4	8	7	10	7	6	6	3	2	4	2	114		
VL	1	0	0	0	0	0	0	2	2	6	5	2	1	2	0	2	3	0	3	1	1	0	1	1	33		
Camionnette	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Bus	3	3	4	7	4	3	5	7	4	4	11	9	6	8	10	6	1	4	2	2	2	1	0	1	107		
PL	0	3	0	1	4	2	2	3	4	2	7	5	3	3	4	2	1	4	1	3	7	2	5	1	69		
Semi	5	6	5	16	12	7	7	14	14	19	27	30	21	17	22	17	17	15	12	12	13	5	10	5	328		
Total TV	5	6	5	16	12	7	7	14	14	19	27	30	21	17	22	17	17	15	12	12	13	5	10	5	328		
<b>PL en sortie de rue</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>176</b>		
Heure	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
PL en entrée de rue - Rue des Lancés	4	4	7	14	14	16	11	15	18	22	12	16	16	13	15	11	11	3	4	3	4	3	3	4	243		
PL en sortie de rue - Rue des Lancés	3	6	4	8	8	5	7	10	8	6	18	14	9	11	14	8	2	8	3	5	9	3	5	2	176		



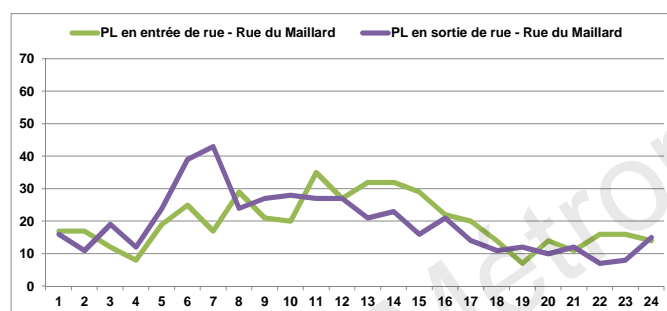
Rue des Oliviers Mardi 08 Novembre 2016

Entrée rue des Oliviers		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Type Véhicules		0	0	0	0	0	1	0	3	3	2	1	5	1	0	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	23
2R		0	1	6	29	67	29	76	172	118	51	31	52	90	101	37	44	41	22	20	4	3	0	0	0	994
VL		0	0	0	1	5	3	6	5	3	13	13	11	9	13	14	12	9	7	2	4	0	1	0	0	131
Camionnette		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bus		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PL		5	3	1	7	13	16	17	15	16	24	31	16	10	16	14	5	7	2	4	7	4	1	4	4	242
Semi		0	0	1	2	4	6	5	7	8	12	2	11	10	10	9	8	3	1	0	2	0	2	0	2	113
Total TV		5	4	8	39	89	55	104	202	148	102	78	95	120	140	77	71	65	36	27	15	9	2	6	6	1503
<b>PL en entrée de rue</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>355</b>	
Sortie rue des Oliviers		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Type Véhicules		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	1	1	3	3	3	11	1	1	0	0	0	0	30
2R		0	0	0	1	5	3	10	16	23	28	38	117	84	90	86	91	128	149	61	29	14	2	0	0	975
VL		0	0	0	1	2	7	3	7	8	13	14	14	6	13	18	14	12	6	4	3	1	2	0	0	148
Camionnette		0	0	0	1	2	7	3	7	8	13	14	14	6	13	18	14	12	6	4	3	1	2	0	0	148
Bus		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PL		3	5	4	8	23	20	17	15	12	26	16	9	8	13	17	11	8	0	3	3	5	2	1	3	232
Semi		0	0	0	3	1	8	9	10	10	6	11	10	10	13	9	2	8	5	1	1	1	0	1	2	121
Total TV		3	5	4	13	31	38	39	48	53	74	80	154	109	130	133	121	159	171	70	37	21	6	2	5	1506
<b>PL en sortie de rue</b>		<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>353</b>
Heure		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
PL en entrée de rue - Rue des Oliviers		5	3	2	9	17	22	22	22	24	36	33	27	20	26	23	13	15	5	5	7	6	1	6	6	355
PL en sortie de rue - Rue des Oliviers		3	5	4	11	24	28	26	25	22	32	27	19	18	26	26	13	16	5	4	4	6	2	2	5	353



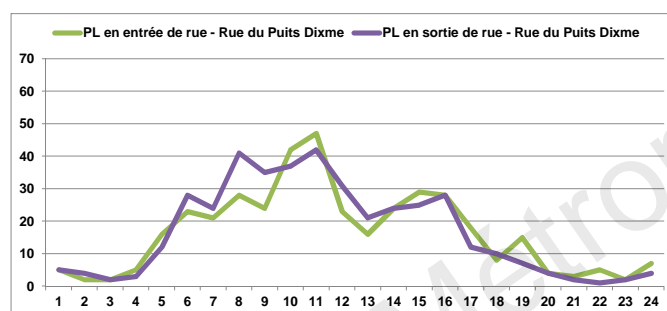
Rue du Maillard Mardi 08 Novembre 2016

Entrée rue du Maillard		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Type Véhicules		0	0	0	5	1	0	5	0	1	1	0	6	2	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	26
2R		3	4	7	54	39	45	51	61	52	44	49	46	54	27	39	24	23	15	5	10	17	16	8	1	694
VL		0	0	1	4	10	6	12	5	14	23	16	9	11	9	5	6	4	1	0	0	0	0	0	0	136
Camionnette		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bus		1	1	3	3	12	18	12	22	13	12	24	17	19	18	16	14	5	8	1	1	0	5	0	0	225
PL		16	16	9	5	7	7	5	7	8	8	11	10	13	14	13	8	15	6	6	13	11	11	16	14	249
Semi		20	21	20	71	69	76	85	95	88	88	101	82	103	70	74	54	47	30	12	24	29	32	24	15	1330
Total TV		17	17	12	8	19	25	17	29	21	20	35	27	32	32	29	22	20	14	7	14	11	16	16	14	474
<b>PL en entrée de rue</b>																										
Sortie rue du Maillard		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Type Véhicules		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	2	1	0	0	1	0	0	9
2R		7	6	5	7	17	25	28	17	24	41	56	72	64	54	69	63	78	48	31	21	14	14	8	1	770
VL		0	0	0	2	12	15	12	6	14	8	21	11	11	6	7	10	9	0	0	0	1	0	0	0	145
Camionnette		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bus		0	0	3	5	11	20	24	12	16	16	15	16	12	13	9	10	2	4	2	2	0	3	0	0	195
PL		16	11	16	7	13	19	19	12	11	12	12	11	9	10	7	11	12	7	10	8	12	4	8	15	272
Semi		23	17	24	21	53	79	83	47	65	77	104	110	98	83	92	97	101	61	44	31	27	22	16	16	1391
Total TV		16	11	19	12	24	39	43	24	27	28	27	27	21	23	16	21	14	11	12	10	12	7	8	15	467
<b>PL en sortie de rue</b>																										
Heure		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
PL en entrée de rue - Rue du Maillard		17	17	12	8	19	25	17	29	21	20	35	27	32	32	29	22	20	14	7	14	11	16	16	14	474
PL en sortie de rue - Rue du Maillard		16	11	19	12	24	39	43	24	27	28	27	27	21	23	16	21	14	11	12	10	12	7	8	15	467



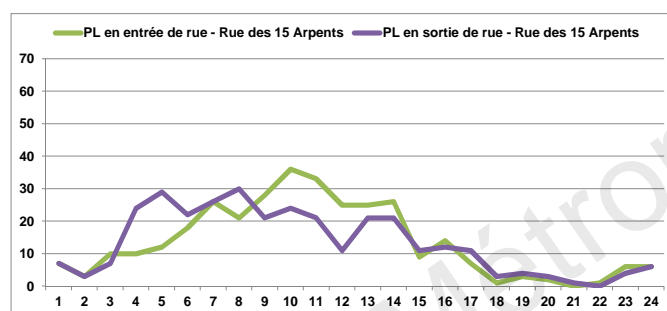
Rue du Puits Dixme Mardi 08 Novembre 2016

Entrée rue du Puits Dixme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
Type Véhicules	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0		
2R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
VL	0	5	3	9	27	32	52	78	59	40	29	43	65	33	11	38	14	9	11	51	5	9	2	1	626		
Camionnette	0	0	1	0	3	9	19	17	12	15	10	17	20	7	10	1	3	3	0	1	1	0	0	0	149		
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PL	0	2	2	4	11	17	11	24	16	33	38	21	14	22	22	26	10	5	10	3	3	1	2	3	300		
Semi	5	0	0	1	5	6	10	4	8	9	9	2	2	7	2	8	3	5	1	0	4	0	4	0	97		
Total TV	5	7	6	14	46	64	93	124	97	97	88	85	101	64	50	67	36	20	26	57	9	14	4	8	1182		
<b>PL en entrée de rue</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>67</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>397</b>		
Sortie rue du Puits Dixme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
Type Véhicules	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	2	1	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	13	
2R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
VL	4	0	0	2	1	5	13	12	12	25	28	79	48	47	31	64	70	68	24	20	33	31	22	14	653		
Camionnette	0	0	1	0	1	6	12	16	13	17	14	19	12	13	17	17	8	4	0	1	3	0	1	0	175		
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PL	0	2	0	1	7	24	17	27	26	25	32	25	18	13	15	21	6	5	2	1	2	0	2	2	273		
Semi	5	2	2	2	5	4	7	14	9	12	10	6	3	11	10	7	6	5	5	3	0	1	0	2	131		
Total TV	9	4	3	5	14	39	49	69	60	80	84	130	83	86	74	109	91	84	32	26	38	33	25	18	1245		
<b>PL en sortie de rue</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>41</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>42</b>	<b>31</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>404</b>		
Heure	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
PL en entrée de rue - Rue du Puits Dixme	5	2	2	5	16	23	21	28	24	42	47	23	16	24	29	28	18	8	15	4	3	5	2	7	397		
PL en sortie de rue - Rue du Puits Dixme	5	4	2	3	12	28	24	41	35	37	42	31	21	24	25	28	12	10	7	4	2	1	2	4	404		



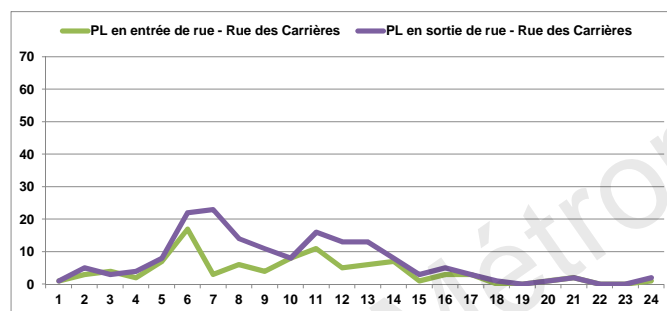
Rue des 15 Arpens Mardi 08 Novembre 2016

Entrée rue des 15 Arpens		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total	
Type Véhicules		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	10	
2R		0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VL		1	3	9	27	29	29	26	35	50	34	20	26	38	26	26	15	14	13	5	9	5	9	10	4	463	
Camionnette		0	2	0	2	2	3	6	9	6	8	7	6	8	2	0	0	1	0	3	1	0	0	1	1	75	
Bus		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
PL		4	2	6	9	7	8	17	14	22	31	29	22	25	18	8	7	7	1	3	2	0	1	5	3	251	
Semi		3	1	4	1	5	10	9	7	6	5	4	3	0	8	1	7	0	0	0	0	0	0	1	3	78	
Total TV		8	8	19	39	45	50	59	66	85	78	61	59	70	63	38	29	21	15	8	14	6	10	16	11	878	
<b>PL en entrée de rue</b>		<b>7</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>329</b>		
Sortie rue des 15 Arpens		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total	
Type Véhicules		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	9	
2R		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
VL		1	4	3	3	6	7	12	19	20	35	48	32	46	35	42	36	42	55	18	16	8	7	14	5	514	
Camionnette		2	0	1	0	6	4	10	4	9	10	2	7	1	11	5	0	0	1	0	1	0	1	0	1	75	
Bus		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
PL		5	1	4	23	24	6	16	19	14	16	20	9	18	12	8	9	6	2	3	3	1	0	3	3	225	
Semi		2	2	3	1	5	16	10	11	7	8	1	2	3	9	3	3	5	1	1	0	0	1	3	97		
Total TV		10	7	11	27	35	35	42	60	46	68	80	45	75	59	66	53	54	58	23	20	9	8	18	12	921	
<b>PL en sortie de rue</b>		<b>7</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>322</b>	
Heure		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total	
PL en entrée de rue - Rue des 15 Arpens		7	3	10	10	12	18	26	21	28	36	33	25	25	26	9	14	7	1	3	2	0	1	6	6	329	
PL en sortie de rue - Rue des 15 Arpens		7	3	7	24	29	22	26	30	21	24	21	11	21	21	11	12	11	3	4	3	1	0	4	6	322	



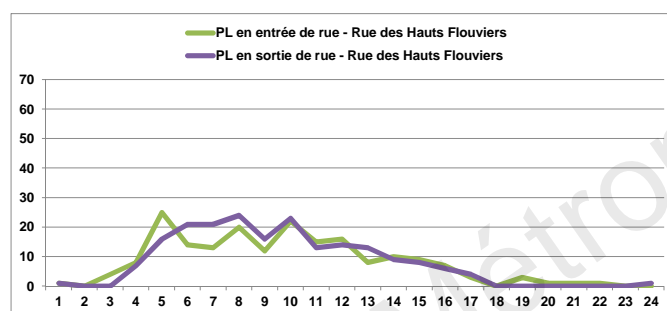
Rue des Carrières Mardi 08 Novembre 2016

Entrée rue des Carrières	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
Type Véhicules	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
2R	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4		
VL	1	1	4	2	4	1	12	14	14	15	12	14	12	16	20	14	12	5	7	2	2	1	1	1	187		
Camionnette	0	0	0	0	0	2	3	3	3	3	4	3	0	2	2	4	1	2	0	0	0	0	0	0	32		
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PL	1	3	4	2	7	17	3	6	4	8	11	3	6	6	1	3	3	0	0	1	2	0	0	1	92		
Semi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
Total TV	2	4	8	4	11	20	19	24	21	26	27	22	18	25	23	21	18	7	7	3	4	1	1	2	318		
<b>PL en entrée de rue</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>95</b>			
Sortie rue des Carrières																											
Type Véhicules	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
2R	0	0	0	0	3	8	14	22	14	3	5	3	5	2	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	85	
VL	12	9	14	58	78	226	552	551	253	136	132	145	197	137	157	137	172	126	111	71	54	39	40	16	3423		
Camionnette	0	0	2	7	9	73	69	43	27	12	23	13	22	20	8	24	22	9	6	2	4	2	3	0	400		
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
PL	1	5	3	4	8	21	21	14	11	8	16	12	13	7	2	5	3	1	0	1	0	0	0	1	157		
Semi	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	9		
Total TV	13	14	19	69	98	329	658	630	305	160	176	174	237	167	168	170	197	138	117	74	60	41	43	18	4075		
<b>PL en sortie de rue</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>166</b>		
Heure																											
PL en entrée de rue - Rue des Carrières	1	3	4	2	7	17	3	6	4	8	11	5	6	7	1	3	3	0	0	1	2	0	0	1	95		
PL en sortie de rue - Rue des Carrières	1	5	3	4	8	22	23	14	11	8	16	13	13	8	3	5	3	1	0	1	2	0	0	2	166		



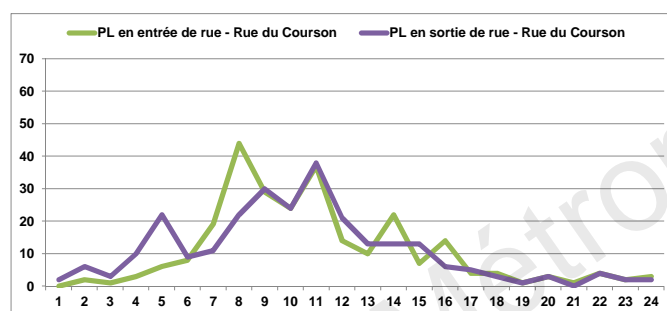
Rue des Hauts Flouviens Mardi 08 Novembre 2016

Entrée rue des Hauts Flouviens		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Type Véhicules		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2R		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
VL		0	0	2	6	14	12	13	27	33	8	9	14	20	9	4	9	10	6	1	4	3	1	0	0	205
Camionnette		0	0	0	2	0	5	3	0	0	6	6	2	4	4	2	8	0	0	0	2	0	0	0	0	48
Bus		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3
PL		0	0	4	2	12	12	8	12	6	15	13	15	7	8	9	4	2	0	2	0	0	0	0	0	131
Semi		1	0	0	6	13	2	5	8	6	7	2	1	1	2	0	3	1	0	1	1	1	1	0	0	62
Total TV		1	0	6	16	39	32	29	47	45	36	30	32	32	23	18	19	21	6	4	5	6	4	0	0	451
<b>PL en entrée de rue</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>193</b>	
Sortie rue des Hauts Flouviens		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Type Véhicules		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3
2R		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3
VL		0	0	0	0	4	2	3	3	9	4	15	25	19	21	9	22	27	18	7	11	3	1	1	0	204
Camionnette		0	0	0	1	2	1	4	0	4	2	7	4	3	4	0	1	5	2	0	0	3	0	0	0	43
Bus		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
PL		0	0	0	4	6	12	14	17	8	14	8	11	11	6	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	122
Semi		1	0	0	3	10	9	7	7	8	9	5	3	2	3	4	1	2	0	0	0	0	0	0	1	75
Total TV		1	0	0	8	22	24	28	27	30	29	36	43	36	34	17	31	36	20	7	11	6	2	1	1	450
<b>PL en sortie de rue</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>197</b>
Heure		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
PL en entrée de rue - Rue des Hauts Flouviens		0	4	8	25	14	13	20	12	22	15	16	8	10	9	7	12	3	0	3	1	1	1	0	0	193
PL en sortie de rue - Rue des Hauts Flouviens		0	0	7	16	21	21	24	16	23	13	14	13	9	8	6	4	0	0	0	0	0	0	0	1	197



Rue du Courson Mardi 08 Novembre 2016

Entrée rue du Courson		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Type Véhicules		0	0	0	0	2	0	0	1	1	0	3	1	1	0	0	1	3	1	3	3	0	2	0	0	22
2R		2	1	15	10	45	21	27	28	17	13	12	21	19	22	11	8	34	30	13	30	26	12	1	3	421
VL		0	1	0	0	0	3	1	6	2	10	8	8	3	4	15	2	4	1	3	0	2	0	1	0	74
Camionnette		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bus		0	1	1	3	4	4	10	24	23	18	28	11	9	18	4	12	2	0	0	3	0	2	1	0	178
PL		0	1	0	0	2	4	9	20	6	6	9	3	1	4	3	2	2	4	1	0	1	2	1	3	84
Semi		2	4	16	13	53	32	47	79	49	47	60	44	33	48	33	25	45	36	20	36	29	18	4	6	779
Total TV		2	4	16	13	53	32	47	79	49	47	60	44	33	48	33	25	45	36	20	36	29	18	4	6	779
<b>PL en entrée de rue</b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>44</b>	<b>29</b>	<b>24</b>	<b>37</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>262</b>
Sortie rue du Courson		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
Type Véhicules		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	3	0	5	1	7	0	0	22
2R		2	1	0	0	2	6	1	6	12	10	25	31	44	25	22	27	16	26	6	73	16	35	24	33	443
VL		0	0	0	0	0	7	0	8	2	6	15	4	8	5	6	6	4	1	1	1	1	1	0	0	76
Camionnette		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bus		0	5	3	9	20	6	5	10	20	14	27	10	12	9	10	4	4	1	0	2	0	2	1	0	174
PL		2	1	0	1	2	3	6	12	10	10	11	1	4	3	2	1	2	1	1	0	2	1	2	2	89
Semi		4	7	3	10	24	22	12	36	44	40	78	58	67	43	41	39	27	33	8	82	18	47	26	35	804
Total TV		4	7	3	10	24	22	12	36	44	40	78	58	67	43	41	39	27	33	8	82	18	47	26	35	804
<b>PL en sortie de rue</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>38</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>263</b>	
Heure		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total
PL en entrée de rue - Rue du Courson		0	2	1	3	6	8	19	44	29	24	37	14	10	22	7	14	4	4	1	3	1	4	2	3	262
PL en sortie de rue - Rue du Courson		2	6	3	10	22	9	11	22	30	24	38	21	13	13	6	5	3	1	3	0	4	2	2	2	263

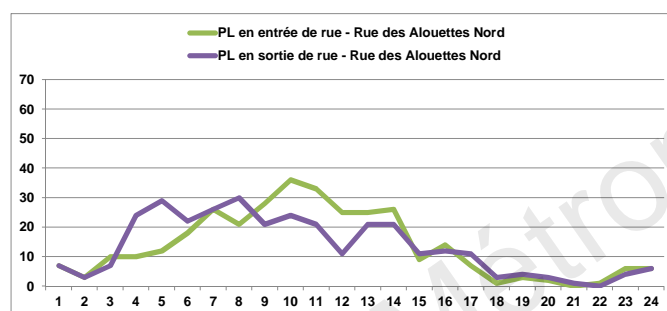


Inventons la Métropole du Grand Paris



Rue des Alouettes Nord Mardi 08 Novembre 2016

Entrée rue Alouettes Nord	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
Type Véhicules	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	10		
2R	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VL	1	3	9	27	29	29	26	35	50	34	20	26	38	26	26	15	14	13	5	9	5	9	10	4	463		
Camionnette	0	2	0	2	2	3	6	9	6	8	8	7	6	8	2	0	0	1	0	3	1	0	0	1	75		
Bus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
PL	4	2	6	9	7	8	17	14	22	31	29	22	25	18	8	7	7	1	3	2	0	1	5	3	251		
Semi	3	1	4	1	5	10	9	7	6	5	4	3	0	8	1	7	0	0	0	0	0	0	1	3	78		
Total TV	8	8	19	39	45	50	59	66	85	78	61	59	70	63	38	29	21	15	8	14	6	10	16	11	878		
<b>PL en entrée de rue</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>329</b>		
Sortie rue Alouettes Nord																											
Type Véhicules	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total		
2R	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	9	
VL	1	4	3	3	6	7	12	19	20	35	48	32	46	35	42	36	42	55	18	16	8	7	14	5	514		
Camionnette	2	0	1	0	0	6	4	10	4	9	10	2	7	1	11	5	0	0	1	0	1	0	1	0	1	75	
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
PL	5	1	4	23	24	6	16	19	14	16	20	9	18	12	8	9	6	2	3	3	1	0	3	3	225		
Semi	2	2	3	1	5	16	10	11	7	8	1	2	3	9	3	3	5	1	1	0	0	1	3	3	97		
Total TV	10	7	11	27	35	35	42	60	46	68	80	45	75	59	66	53	54	58	23	20	9	8	18	12	921		
<b>PL en sortie de rue</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>24</b>	<b>29</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>322</b>		
Heure																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Total			
PL en entrée de rue - Rue des Alouettes N 7	3	10	10	12	18	26	21	28	36	33	25	25	26	9	14	7	1	3	2	0	1	6	6	329			
PL en sortie de rue - Rue des Alouettes Nc 7	3	7	24	29	22	26	30	21	24	21	11	21	21	11	12	11	3	4	3	1	0	4	6	322			



5840\_EPA\_ORSA\_Diagnostic\_SENIA\_121216 - Annexes

## — 9.2. CALCUL DE CAPACITE DES PRINCIPAUX CARREFOURS

Inventons la Métropole du Grand Paris

CDVIA INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS WWW.CDVIA.FR



PAGE [70]

<b>RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR : SENIA - C1 - RD153/Rue du Bas Marin</b>											
<b>Actuel</b>											
<b>HPM</b>											
<b><u>PHASAGE</u></b>											
<b><u>CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
	Ligne de feux	Comptages (u.v.p./h)			Coefficients			Charge uvpd/h	Caractéristiques		Charge uvpd/h/vo
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nbre de file	Surlargeur	
f1	Rue du Bas-Marin Nord	0	714	0	0	1	0	714	2	0	357
f2	RD153 Ouest tåg	46	0	0	1.1	0	0	50	0	10	50
f3	RD153 Ouest tåd	0	0	220	0	0	1.1	242	1	0	242
f4	Rue du Bas-Marin Sud	0	470	0	0	1	0	470	1	0	470
f4g	Rue du Bas-Marin Sud tåg	261	0	0	1.1	0	0	287	1	0	287
* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée											
<b><u>RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
		Diagramme de feux		Temps V+O	Temps inter-phase						
Phase		1a		23							
Phase		1b		15	3						
Phase		2		19	3						
Durée du cycle en secondes					63						
Temps perdu par phase (orange + démarrage)					3						
Nombre total de cycle par heure					57						
Ligne de feux aux entrées du carrefour		Capacité (véh/h)	Temps V+O	Phase	Temps vert effectif	Capacité (uvpd/h/v)	Charge (uvpd/h/v)	Réserve		Attente (véh/C)	
f1	Rue du Bas-Marin Nord	1800	23	1a	20	571	357	214	37	5	9
f2	RD153 Ouest tåg	1800	19	2	16	457	50	406	88	0	1
f3	RD153 Ouest tåd	1800	19	2	16	457	242	215	47	3	6
f4	Rue du Bas-Marin Sud	1800	38	1a 1b	35	1000	470	530	53	4	8
f4g	Rue du Bas-Marin Sud tåg	1800	15	1b	12	342	287	55	16	4	7
Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%)								<b>16</b>			
<b><u>RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Traffics aux entrées)</u></b>											
		Phase de feux		Capacité	Charge						
		f1 Rue du Bas-Marin Nord		571	357						
		f3 RD153 Ouest tåd		457	242						
		f4g Rue du Bas-Marin Sud tåg		342	287						
				<b>Total uvpdh/h/v :</b>	<b>1 371</b>	<b>886</b>					
Nombre de phases principales		3									
Temps total perdu par cycle :		15									
								<b>Réserve de capacité globale (%) : 35</b>			
08/12/2016 14:35:46											
CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isbérie & Associés)											
N° aff: 5840		2, Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr						<b>Page :</b>			

<b>RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR : SENIA - C1 - RD153/Rue du Bas Marin</b>											
<b>Actuel</b>											
<b>HPS</b>											
<b><u>PHASAGE</u></b>											
<b><u>CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
	Ligne de feux	Comptages (u.v.p./h)			Coefficients			Charge uvpd/h	Caractéristiques		Charge uvpd/h/vo
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nbre de file	Surlargeur	
f1	Rue du Bas-Marin Nord	0	360	0	0	1	0	360	2	0	180
f2	RD153 Ouest tàg	232	0	0	1.1	0	0	255	0	10	255
f3	RD153 Ouest tàd	0	0	305	0	0	1.1	335	1	0	335
f4	Rue du Bas-Marin Sud	0	419	0	0	1	0	419	1	0	419
f4g	Rue du Bas-Marin Sud tàg	189	0	0	1.1	0	0	207	1	0	207
* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée											
<b><u>RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
Diagramme de feux		Phase	Temps V+O	Temps inter-phase							
Phase		1a	23								
Phase		1b	15	3							
Phase		2	19	3							
Durée du cycle en secondes				63							
Temps perdu par phase (orange + démarrage)				3							
Nombre total de cycle par heure				57							
	Ligne de feux aux entrées du carrefour	Capacité (véh/h)	Temps V+O	Phase	Temps vert effectif	Capacité (uvpd/h/v)	Charge (uvpd/h/v)	Réserve		Attente (véh/C)	
								Nbre	(%)	moy	max
f1	Rue du Bas-Marin Nord	1800	23	1a	20	571	180	391	68	2	5
f2	RD153 Ouest tàg	1800	19	2	16	457	255	201	44	3	6
f3	RD153 Ouest tàd	1800	19	2	16	457	335	121	26	4	8
f4	Rue du Bas-Marin Sud	1800	38	1a 1b	35	1000	419	581	58	4	7
f4g	Rue du Bas-Marin Sud tàg	1800	15	1b	12	342	207	134	39	2	5
Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%)								26			
<b><u>RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Traffics aux entrées)</u></b>											
Phase de feux		Capacité	Charge								
f3 RD153 Ouest tàd		457	335								
f4 Rue du Bas-Marin Sud		1000	419								
Total uvpdh/h/v :		1 457	754								
Nombre de phases principales		2									
Temps total perdu par cycle :		12									
								Réserve de capacité globale (%): <b>48</b>			
08/12/2016 14:35:50											
CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isbérie & Associés)											
N° aff: 5840		2, Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr						Page :			

<b>RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR : SENIA - C2 - RD153/RD136</b>											
<b>Actuel</b>											
<b>HPM</b>											
<b><u>PHASAGE</u></b>											
<b><u>CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
	Ligne de feux	Comptages (u.v.p./h)			Coefficients			Charge uvpd/h	Caractéristiques		Charge uvpd/h/vo
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nbre de file	Surlargeur	
f1	<b>RD136 Ouest</b>		<b>390</b>		0	1	0	390	<b>1</b>	0	<b>390</b>
f1g	<b>RD136 Ouest tåg</b>		<b>123</b>		1	0		123	<b>0</b>	9	<b>123</b>
f2	<b>RD153 Est</b>		<b>366</b>			1		366	<b>1</b>	0	<b>366</b>
f2g	<b>RD153 Est tåg</b>		<b>268</b>		1.1	0		294	<b>1</b>	0	<b>294</b>
f3d	<b>RD136 Sud tåd</b>			<b>84</b>	0	0	1.1	92	<b>0</b>	9	<b>92</b>
f3g	<b>RD136 Sud tåg</b>		<b>534</b>		1.1	0	0	587	<b>1</b>	0	<b>587</b>
* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée											
<b><u>RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
Diagramme de feux		Phase	Temps V+O	Temps inter-phase							
Phase		1	<b>19</b>	<b>3</b>							
Phase		2	<b>42</b>	<b>3</b>							
Phase		3	<b>31</b>	<b>3</b>							
Durée du cycle en secondes				<b>101</b>							
Temps perdu par phase (orange + démarrage)				<b>3</b>							
Nombre total de cycle par heure				<b>35</b>							
	Ligne de feux aux entrées du carrefour	Capacité (véh/h)	Temps V+O	Phase	Temps vert effectif	Capacité (uvpd/h/v)	Charge (uvpd/h/v)	Réserve Nbre (%)	Attente (véh/C)		
									moy	max	
f1	<b>RD136 Ouest</b>	1800	64	<b>12</b>	<b>61</b>	1087	390	697	<b>64</b>	5 9	
f1g	<b>RD136 Ouest tåg</b>	1800	19	<b>1</b>	<b>16</b>	285	123	162	<b>56</b>	3 6	
f2	<b>RD153 Est</b>	1800	53	<b>31</b>	<b>50</b>	891	366	525	<b>58</b>	6 10	
f2g	<b>RD153 Est tåg</b>	1800	31	<b>3</b>	<b>28</b>	499	294	204	<b>40</b>	6 10	
f3d	<b>RD136 Sud tåd</b>	1800	76	<b>23</b>	<b>73</b>	320	92	228	<b>71</b>	0 2	
f3g	<b>RD136 Sud tåg</b>	1800	42	<b>2</b>	<b>39</b>	695	587	107	<b>15</b>	13 19	
Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%)								<b>15</b>			
<b><u>RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Trafics aux entrées)</u></b>											
Phase de feux		Capacité	Charge								
f1g RD136 Ouest tåg		285	123								
f2g RD153 Est tåg		499	294								
f3g RD136 Sud tåg		695	587								
Total uvpdh/h/v :		<b>1 479</b>	<b>1 005</b>								
Nombre de phases principales		3									
Temps total perdu par cycle :		18		<b>Réserve de capacité globale (%) : 32</b>							
08/12/2016 15:20:50 <b>CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isbérie &amp; Associés)</b>											
N° aff: 5840		2, Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr						<b>Page :</b>			

<b>RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR : SENIA - C2 - RD153/RD136</b>											
Actuel											
HPS											
<u>PHASAGE</u>											
<b>CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX</b>											
	Ligne de feux	Comptages (u.v.p./h)			Coefficients			Charge uvpd/h	Caractéristiques		Charge uvpd/h/vo
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nbre de file	Surlargeur	
f1	RD136 Ouest	0	817	0	0	1	0	817	1	0	817
f1g	RD136 Ouest tåg	75	0	0	1	0	0	75	0	9	75
f2	RD153 Est	0	189	0	0	1	0	189	1	0	189
f2g	RD153 Est tåg	459	0	0	1.1	0	0	504	1	0	504
f3d	RD136 Sud tåd	0	0	120	0	0	1.1	132	0	9	132
f3g	RD136 Sud tåg	387	0	0	1.1	0	0	425	1	0	425
* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée											
<b>RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX</b>											
Diagramme de feux		Phase	Temps V+O	Temps inter-phase							
Phase		1	19	3							
Phase		2	42	3							
Phase		3	31	3							
Durée du cycle en secondes				101							
Temps perdu par phase (orange + démarrage)				3							
Nombre total de cycle par heure				35							
	Ligne de feux aux entrées du carrefour	Capacité (véh/h)	Temps V+O	Phase	Temps vert effectif	Capacité (uvpd/h/v)	Charge (uvpd/h/v)	Réserve		Attente (véh/C)	
								Nbre	(%)	moy	max
f1	RD136 Ouest	1800	64	12	61	1087	817	270	24	16	23
f1g	RD136 Ouest tåg	1800	19	1	16	285	75	210	73	1	4
f2	RD153 Est	1800	53	31	50	891	189	702	78	2	5
f2g	RD153 Est tåg	1800	31	3	28	499	504	-5	-1	12	19
f3d	RD136 Sud tåd	1800	76	23	73	320	132	188	58	1	2
f3g	RD136 Sud tåg	1800	42	2	39	695	425	269	38	8	13
Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%)								<b>-1</b>			
<b>RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Traffics aux entrées)</b>											
Phase de feux		Capacité	Charge								
f1 RD136 Ouest		1087	817								
f2g RD153 Est tåg		499	504								
Total uvpdh/h/v :		1 586	1 321								
Nombre de phases principales		2									
Temps total perdu par cycle :		12									
								<b>Réserve de capacité globale (%) : 16</b>			
08/12/2016 15:20:56											
CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isbérie & Associés)											
N° aff: 5840		2, Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr						<b>Page :</b>			

<b>RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR : SENIA - C3 - RD136/Rue G. Baudelaire</b>												
<b>Actuel</b>												
<b>HPM</b>												
<b><u>PHASAGE</u></b>												
<b><u>CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX</u></b>												
	Ligne de feux	Comptages (u.v.p./h)			Coefficients			Charge uvpd/h	Caractéristiques		Charge uvpd/h/vo	
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nbre de file	Surlargeur		
f1	<b>RD136 Est (demande)</b>		<b>1050</b>		0	1	0	1050	<b>1</b>	0	<b>1050</b>	
f2	<b>RD136 Ouest</b>		<b>519</b>		0	1	0	519	<b>1</b>	0	<b>519</b>	
f3	<b>Sécantes</b>		<b>25</b>	<b>0</b>	<b>25</b>		1.3	0	1.3	65	<b>1</b>	<b>65</b>
* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée												
<b><u>RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX</u></b>												
Diagramme de feux		Phase	Temps V+O	Temps inter-phase								
Phase		1	<b>48</b>	<b>10</b>								
Phase		2	<b>14</b>	<b>3</b>								
Durée du cycle en secondes				<b>75</b>								
Temps perdu par phase (orange + démarrage)				<b>3</b>								
Nombre total de cycle par heure				<b>48</b>								
	Ligne de feux aux entrées du carrefour	Capacité	Temps	Phase	Temps	Capacité	Charge	Réserve		Attente (véh/C)		
		(véh/h)	V+O		vert effectif	(uvpd/h/v)	(uvpd/h/v)	Nbre	(%)	moy	max	
f1	<b>RD136 Est (demande)</b>	1800	48	<b>1</b>	<b>45</b>	1080	1050	30	<b>2</b>	21	28	
f2	<b>RD136 Ouest</b>	1800	48	<b>1</b>	<b>45</b>	1080	519	561	<b>51</b>	6	10	
f3	<b>Sécantes</b>	1800	14	<b>2</b>	<b>11</b>	264	65	199	<b>75</b>	0	2	
Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%)								<b>2</b>				
<b><u>RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Trafics aux entrées)</u></b>												
Phase de feux		Capacité	Charge									
f1 RD136 Est (demande)		1080	1050									
f3 Sécantes		264	65									
Total uvpdh/h/v :		<b>1 344</b>	<b>1 115</b>									
Nombre de phases principales	2											
Temps total perdu par cycle :	19	<b>Réserve de capacité globale (%): 17</b>										
08/12/2016 15:20:28												
CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isbérie & Associés)												
N° aff: 5840		2, Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr						<b>Page :</b>				

<b>RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR : SENIA - C3 - RD136/Rue G. Baudelaire</b>											
<b>Actuel</b>											
<b>HPS</b>											
<b><u>PHASAGE</u></b>											
<b><u>CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
	Ligne de feux	Comptages (u.v.p./h)			Coefficients			Charge uvpd/h	Caractéristiques		Charge uvpd/h/vo
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nbre de file	Surlargeur	
f1	<i>RD136 Est</i>	0	650	0	0	1	0	650	1	0	650
f2	<i>RD136 Ouest</i>	0	900	0	0	1	0	900	1	0	900
f3	<i>Sécantes</i>	25	0	25	1.3	0	1.3	65	1	0	65
* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée											
<b><u>RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
		Diagramme de feux		Temps	Temps						
		Phase		V+O	inter-phase						
<i>Phase</i>		1		48	10						
<i>Phase</i>		2		14	3						
Durée du cycle en secondes					75						
Temps perdu par phase (orange + démarrage)					3						
Nombre total de cycle par heure					48						
	Ligne de feux <i>aux entrées du carrefour</i>	Capacité (véh/h)	Temps V+O	Phase	Temps vert effectif	Capacité (uvpd/h/v)	Charge (uvpd/h/v)	Réserve		Attente (véh/C)	
								Nbre	(%)	moy	max
f1	<i>RD136 Est</i>	1800	48	1	45	1080	650	430	39	8	13
f2	<i>RD136 Ouest</i>	1800	48	1	45	1080	900	180	16	15	21
f3	<i>Sécantes</i>	1800	14	2	11	264	65	199	75	0	2
Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%)								<b>16</b>			
<b><u>RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Trafics aux entrées)</u></b>											
		Phase de feux		Capacité	Charge						
		f2 RD136 Ouest		1080	900						
		f3 Sécantes		264	65						
				<b>Total uvpdh/h/v :</b>	<b>1 344</b>	<b>965</b>					
Nombre de phases principales		2									
Temps total perdu par cycle :		19									
								<b>Réserve de capacité globale (%) : 28</b>			
08/12/2016 15:20:33											
CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isbérie & Associés)											
N° aff: 5840		2, Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr						<b>Page :</b>			



<b>RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR : SENIA - C4 - RD167A/RD136</b>											
<b>Actuel</b>											
<b>HPM</b>											
<b><u>PHASAGE</u></b>											
<b><u>CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
	Ligne de feux	Comptages (u.v.p./h)			Coefficients			Charge uvpd/h	Caractéristiques		Charge uvpd/h/vo
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nbre de file	Surlargeur	
f1	<b>RD136 Nord</b>		<b>160</b>	<b>467</b>	0	1	1.1	673	<b>2</b>	0	<b>336</b>
f1g	<b>RD136 Nord tåg</b>		<b>101</b>				1.1	0	0	5	<b>111</b>
f2	<b>RD136 Est</b>		<b>59</b>	<b>516</b>	<b>276</b>		1.1	1	1.1	6	<b>322</b>
f3	<b>Av. de l'Europe</b>		<b>58</b>	<b>75</b>	<b>40</b>		1.1	1	1.1	5	<b>60</b>
f4	<b>RD167A Ouest</b>		<b>168</b>	<b>510</b>	<b>277</b>		1.1	1	1.1	0	<b>499</b>
* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée											
<b><u>RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
Diagramme de feux		Phase	Temps V+O	Temps inter-phase							
Phase		1	<b>22</b>	<b>5</b>							
Phase		2	<b>31</b>	<b>4</b>							
Phase		3a	<b>22</b>								
Phase		3b	<b>3</b>	<b>3</b>							
Durée du cycle en secondes				<b>90</b>							
Temps perdu par phase (orange + démarrage)				<b>3</b>							
Nombre total de cycle par heure				<b>40</b>							
Ligne de feux aux entrées du carrefour	Capacité (véh/h)	Temps V+O	Phase	Temps vert effectif	Capacité (uvpd/h/v)	Charge (uvpd/h/v)	Réserve		Attente (véh/C)		
							Nbre	(%)	moy	max	
f1 <b>RD136 Nord</b>	1800	22	<b>3a</b>	<b>19</b>	380	336	43	<b>11</b>	7	12	
f1g <b>RD136 Nord tåg</b>	1800	25	<b>3a 3b</b>	<b>22</b>	200	111	88	<b>44</b>	2	4	
f2 <b>RD136 Est</b>	1800	22	<b>1</b>	<b>19</b>	380	322	57	<b>15</b>	7	11	
f3 <b>Av. de l'Europe</b>	1800	22	<b>3a</b>	<b>19</b>	380	60	319	<b>83</b>	1	3	
f4 <b>RD167A Ouest</b>	1800	31	<b>2</b>	<b>28</b>	560	499	60	<b>10</b>	11	16	
Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%)							<b>10</b>				
<b><u>RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Trafics aux entrées)</u></b>											
Phase de feux		Capacité	Charge								
f1g RD136 Nord tåg		200	111								
f2 RD136 Est		380	322								
f4 RD167A Ouest		560	499								
Total uvpdh/h/v :		<b>1 140</b>	<b>933</b>								
Nombre de phases principales	3										
Temps total perdu par cycle :	21										
										<b>Réserve de capacité globale (%) : 18</b>	
09/12/2016 11:22:37											
CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isbérie & Associés)											
N° aff: 5840 2, Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr											
										<b>Page :</b>	

<b>RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR : SENIA - C4 - RD167A/RD136</b>											
<b>Actuel</b>											
<b>HPS</b>											
<b><u>PHASAGE</u></b>											
<b><u>CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
	Ligne de feux	Comptages (u.v.p./h)			Coefficients			Charge uvpd/h	Caractéristiques		Charge uvpd/h/vo
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nbre de file	Surlargeur	
f1	<i>RD136 Nord</i>	0	49	335	0	1	1.1	417	2	0	208
f1g	<i>RD136 Nord tåg</i>	108	0	0	1.1	0	0	118	0	5	118
f2	<i>RD136 Est</i>	28	376	244	1.1	1	1.1	675	2	6	225
f3	<i>Av. de l'Europe</i>	134	157	48	1.1	1	1.1	357	2	5	119
f4	<i>RD167A Ouest</i>	236	711	49	1.1	1	1.1	1024	2	0	512
* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée											
<b><u>RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
Diagramme de feux		Phase	Temps V+O	Temps inter-phase							
Phase		1	20	5							
Phase		2	36	4							
Phase		3a	18								
Phase		3b	3	3							
Durée du cycle en secondes				89							
Temps perdu par phase (orange + démarrage)				3							
Nombre total de cycle par heure				40							
Ligne de feux aux entrées du carrefour	Capacité (véh/h)	Temps V+O	Phase	Temps vert effectif	Capacité (uvpd/h/v)	Charge (uvpd/h/v)	Réserve		Attente (véh/C)		
							Nbre	(%)	moy	max	
f1 <i>RD136 Nord</i>	1800	18	3a	15	303	208	94	31	4	8	
f1g <i>RD136 Nord tåg</i>	1800	21	3a 3b	18	202	118	83	41	2	4	
f2 <i>RD136 Est</i>	1800	20	1	17	343	225	118	34	4	8	
f3 <i>Av. de l'Europe</i>	1800	18	3a	15	303	119	184	60	2	5	
f4 <i>RD167A Ouest</i>	1800	36	2	33	667	512	155	23	10	16	
Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%)							23				
<b><u>RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Trafics aux entrées)</u></b>											
Phase de feux		Capacité	Charge								
f1g RD136 Nord tåg		202	118								
f2 RD136 Est		343	225								
f4 RD167A Ouest		667	512								
Total uvpdh/h/v :		1 213	856								
Nombre de phases principales	3										
Temps total perdu par cycle :	21										
										<b>Réserve de capacité globale (%) : 29</b>	

RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR : <u>SENIA - C6 - RD153/Pont d'Espagne</u>											
Actuel											
HPM											
<u>PHASAGE</u>											
<u>CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX</u>											
Ligne de feux	Comptages (u.v.p./h)			Coefficients			Charge	Caractéristiques		Charge	
	T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.	uvpd/h	Nbre de file	Surlargeur	uvpd/h/vo	
f1 RD153 Ouest		91		0	1	0	91	1	0	91	
f2 RD153 Ouest tåg		21		1.1	0	0	23	0	6	23	
f3 Pont d'Espagne tåd			292	0	0	1.1	321	1	0	321	
f4 Pont d'Espagne tåg		236		1.1	0	0	259	2	0	129	
f5 RD153 Est tåd			264	0	0	1.1	290	1	0	290	
f6 RD153 Est		297		0	1	0	297	1	0	297	
* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée											
<u>RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX</u>											
Diagramme de feux		Temps	Temps								
Phase	Phase	V+O	inter-phase								
Phase	1	30									
Phase	2	7	1								
Phase	3	23	1								
Phase	4	35	3								
Durée du cycle en secondes			100								
Temps perdu par phase (orange + démarrage)			3								
Nombre total de cycle par heure			36								
Ligne de feux	Capacité	Temps	Phase	Temps	Capacité	Charge	Réserve	Attente (véh/C)			
aux entrées du carrefour	(véh/h)	V+O		vert effectif	(uvpd/h/v)	(uvpd/h/v)	Nbre (%)	moy	max		
f1 RD153 Ouest	1800	61	1 2 3	58	1044	91	953 91	1	2		
f2 RD153 Ouest tåg	1800	23	3	20	216	23	192 89	0	1		
f3 Pont d'Espagne tåd	1800	59	3 4	56	1008	321	686 68	4	7		
f4 Pont d'Espagne tåg	1800	35	4	32	576	129	446 77	2	5		
f5 RD153 Est tåd	1800	75	4 1 2	72	1296	290	1005 77	2	5		
f6 RD153 Est	1800	30	1	27	486	297	189 38	7	11		
Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%)							38				
<u>RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Trafics aux entrées)</u>											
Phase de feux		Capacité	Charge								
f1 RD153 Ouest		1044	91								
f4 Pont d'Espagne tåg		576	129								
Total uvpdh/h/v :		1 620	220								
Nombre de phases principales	2										
Temps total perdu par cycle :	10	Réserve de capacité globale (%): 86									
09/12/2016 06:22:05 CD VIA (Conseils en Déplacements sur Voirie - Isbérie & Associés)											
N° aff: 5840 2, Rue Suchet 94700 MAISONS-ALFORT-Tél.:01.43.53.69.50-Fax.:01.43.53.69.51-E-Mail:cdvia@cdvia.fr Page :											

<b>RESERVE de CAPACITE du CARREFOUR : SENIA - C6 - RD153/Pont d'Espagne</b>											
<b>Actuel</b>											
<b>HPS</b>											
<b><u>PHASAGE</u></b>											
<b><u>CALCUL DES CHARGES PAR LIGNE DE FEUX</u></b>											
	Ligne de feux	Comptages (u.v.p./h)			Coefficients			Charge uvpd/h	Caractéristiques		Charge uvpd/h/vo
		T.A.G.	Direct	T.A.D.	T.A.G.	Direct	T.A.D.		Nbre de file	Surlargeur	
f1	RD153 Ouest	0	179	0	0	1	0	179	1	0	179
f2	RD153 Ouest tåg	90	0	0	1.1	0	0	99	0	6	99
f3	Pont d'Espagne tåd	0	0	535	0	0	1.1	588	1	0	588
f4	Pont d'Espagne tåg	764	0	0	1.1	0	0	840	2	0	420
f5	RD153 Est tåd	0	0	274	0	0	1.1	301	1	0	301
f6	RD153 Est	0	101	0	0	1	0	101	1	0	101

\* Capacité de stockage en nombre de véhicule / cycle de la voie de longueur limitée

<b><u>RESERVE DE CAPACITE PAR LIGNE DE FEUX</u></b>			
Diagramme de feux	Phase	Temps V+O	Temps inter-phase
Phase	1	30	
Phase	2	7	1
Phase	3	23	1
Phase	4	35	3
Durée du cycle en secondes			100
Temps perdu par phase (orange + démarrage)			3
Nombre total de cycle par heure			36

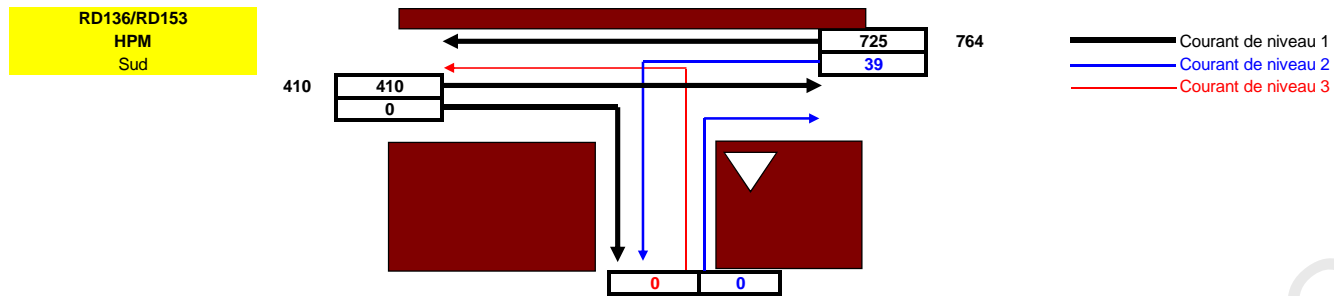
Ligne de feux aux entrées du carrefour	Capacité (véh/h)	Temps V+O	Phase	Temps vert effectif	Capacité (uvpd/h/v)	Charge (uvpd/h/v)	Réserve		Attente (véh/C)	
							Nbre	(%)	moy	max
f1 RD153 Ouest	1800	61	1 2 3	58	1044	179	865	82	2	4
f2 RD153 Ouest tåg	1800	23	3	20	216	99	117	54	2	4
f3 Pont d'Espagne tåd	1800	59	3 4	56	1008	588	419	41	9	14
f4 Pont d'Espagne tåg	1800	35	4	32	576	420	155	27	9	14
f5 RD153 Est tåd	1800	75	4 1 2	72	1296	301	994	76	2	5
f6 RD153 Est	1800	30	1	27	486	101	385	79	2	4

Réserve de capacité minimum par ligne de feux (%) **27**

<b><u>RESERVE DE CAPACITE GLOBALE du CARREFOUR (Trafics aux entrées)</u></b>			
Phase de feux	Capacité	Charge	
f1 RD153 Ouest	1044	179	
f4 Pont d'Espagne tåg	576	420	
Total uvpdh/h/v :		1 620	599

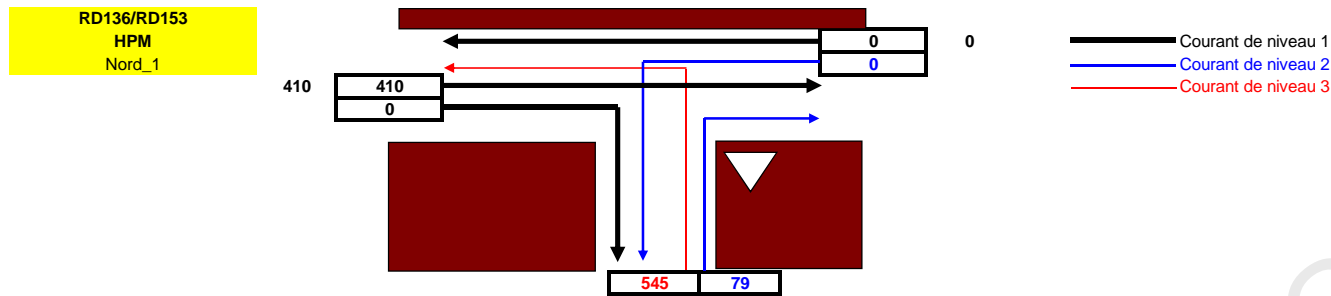
Nombre de phases principales : 2  
Temps total perdu par cycle : 10

Réserve de capacité globale (%): **63**



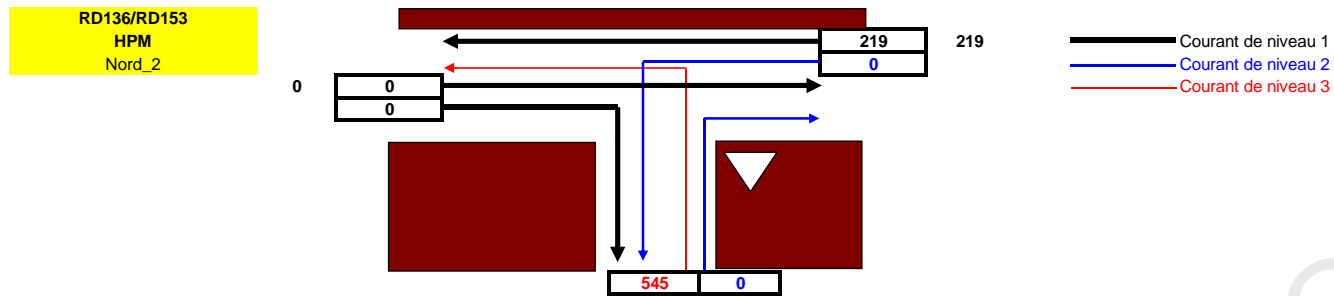
Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)	Commentaires	Tps d'attente moyen (s)	Longueur moyenne de queue (vh)
T-à-G depuis la route principale	5.0	39	410	796	0.97	999	1.00	796	757	95%	Pas de retard	5	0.1

Inventons la Métropole du Grand Paris

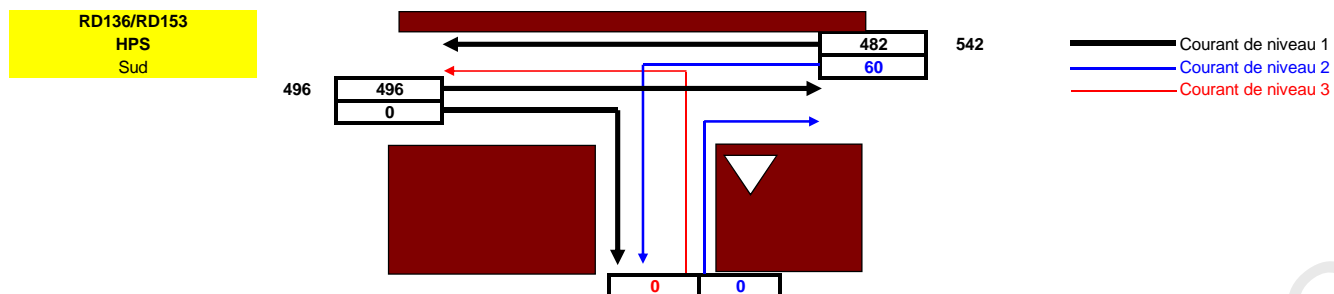


Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)	Commentaires	Tps d'attente moyen (s)	Longueur moyenne de queue (vh)
T-à-D vers la route principale	5.0	79	410	796	0.94	999	1.00	796	717	90%	Pas de retard	5	0.1
T-à-G vers la route principale	6.0	545	410	611	0.14	999	1.00	616	71	12%	Retards très importants	51	7.7

Inventons la Métropole du Grand Paris



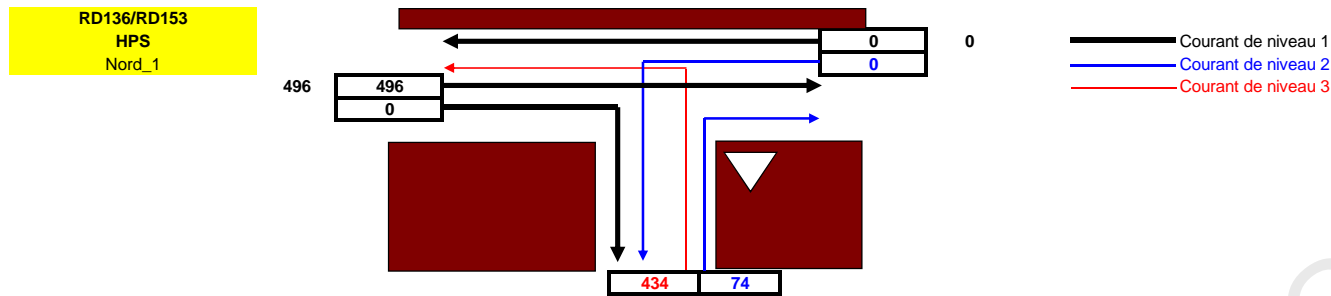
Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)	Commentaires	Tps d'attente moyen (s)	Longueur moyenne de queue (vh)
T-à-D vers la route principale	5.0	0	0	1200	1.01	999	1.00	1200	1200	100%	Pas de retard	0	0.0
T-à-G vers la route principale	6.5	545	219	694	0.27	999	1.00	700	155	22%	Retards moyens	23	3.5



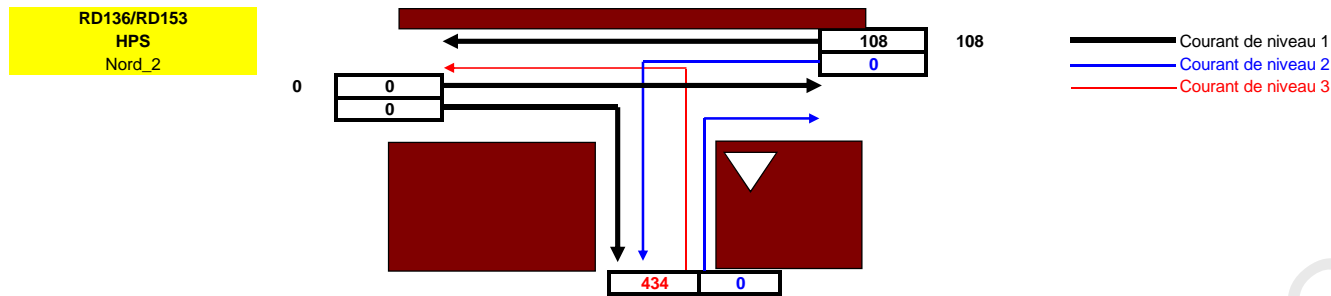
Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)	Commentaires	Tps d'attente moyen (s)	Longueur moyenne de queue (vh)
T-à-G depuis la route principale	5.0	60	496	731	0.95	999	1.00	730	670	92%	Pas de retard	5	0.1

Inventons la Métropole du Grand Paris





Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)	Commentaires	Tps d'attente moyen (s)	Longueur moyenne de queue (vh)
T-à-D vers la route principale	5.0	74	496	731	0.94	999	1.00	730	656	90%	Pas de retard	5	0.1
T-à-G vers la route principale	6.0	434	496	551	0.27	999	1.00	556	122	22%	Retards assez importants	30	3.6



Courant étudié	Créneau critique	Qté (uvp/h)	Courant gênant	Capacité de base du courant étudié	Probabilité de conditions fluides	Capacité de file d'attente (en vh)	Probabilité de conditions non congestionnées	Capacité réelle du courant étudié	Réserve de capacité (uvp/h)	Réserve de capacité (%)	Commentaires	Tps d'attente moyen (s)	Longueur moyenne de queue (vh)
T-à-D vers la route principale	5.0	0	0	1200	1.01	999	1.00	1200	1200	100%	Pas de retard	0	0.0
T-à-G vers la route principale	6.5	434	108	802	0.54	999	1.00	809	375	46%	Retards très faibles	10	1.2

Inventons la Métropole du Grand Paris

Inventons la Métropole du Grand Paris



INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS

[WWW.CDVIA.FR](http://WWW.CDVIA.FR)

# ANNEXE 2 - TABLEAUX DE GENERATION PAR SECTEUR, PAR LOT ET PAR TYPE DE GENERATEUR

## Secteur 1

		Ratio utilisé	I	II	III	IV	V	TOTAL
Logements (sociaux - accession - intermédiaires)	Surface de logements		0	35158	20431	0	6355	61944
	Nb de logements		0	558	323	0	100	981
	% Part des logements vacants (INSEE)	5,10%	0	530	306	0	95	931
	Taille moyenne des ménages (INSEE)	2,39						
	Nombre hab		0	1267	733	0	227	2227
	% Population active de 15 à 64 ans (INSEE)	75%	0	947	547	0	170	1664
	% Actifs ayant un emploi (INSEE)	65%	0	618	357	0	111	1086
	% Présence au travail	90%	0	556	322	0	100	978
	Part modale VP pour le trajet domicile-travail (ETC)	32%	0	178	103	0	32	313
	Nombre moyen de Passagers / véh	1,2	0	148	86	0	27	261
	HPM Tx de pointe EMIS	65%	0	96	56	0	17	169
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	15	9	0	3	26
HPS Tx de pointe EMIS	10%	0	15	9	0	3	26	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	65%	0	96	56	0	17	169	
Bureaux	SDP m²		4500					4500
	Emploi pour 100 m² (ETC)	4,5	203	0	0	0	0	203
	Visiteurs (ETC)	5%	10	0	0	0	0	10
	Taux de venue en voiture (ETC)	40%	85	0	0	0	0	85
	% Présence au travail (ETC)	90%	77	0	0	0	0	77
	Nombre moyen de Passagers / véh (ETC)	1,2	64	0	0	0	0	64
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	6	0	0	0	0	6
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	65%	41	0	0	0	0	41
	HPS Tx de pointe EMIS	65%	41	0	0	0	0	41
	HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	6	0	0	0	0	6
Commerces (visiteurs)	Commerces de proximité (m²)		6389	1656	266			8311
	Visiteurs pour 100m² (ETC)	0,5	32	8	1	0	0	42
	Taux de venue en voiture (ETC)	27%	9	2	0	0	0	11
	Nombre moyen de visiteurs / véh (ETC)	1,2	7	2	0	0	0	9
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	1	0	0	0	0	1
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	10%	1	0	0	0	0	1
Commerces (employés)	Commerces de proximité (m²)		6389	1656	266			8311
	Emploi pour 100 m² (ETC)	2,8	179	46	7	0	0	233
	Taux de venue en voiture (ETC)	40%	72	19	3	0	0	93
	% Présence au travail (ETC)	90%	64	17	3	0	0	84
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	59	15	2	0	0	76
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	6	2	0	0	0	8
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	90%	53	14	2	0	0	69
	HPS Tx de pointe EMIS	90%	53	14	2	0	0	69
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	6	2	0	0	0	8	
Ecole (usagers)	Nombre de classes (LINKCITY)			13				13
	Elèves/classe (LINKCITY)	30	0	390	0	0	0	390
	Taux de présence (ETC)	90%	0	351	0	0	0	351
	Part modale VP (ECT)	31%	0	109	0	0	0	109
	HPM Tx de pointe EMIS	90%	0	98	0	0	0	98
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	90%	0	98	0	0	0	98
	HPS Tx de pointe EMIS	10%	0	11	0	0	0	11
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	11	0	0	0	11	
Ecole (encadrement)	Nombre de classes (LINKCITY)			13				13
	Elèves/classe (LINKCITY)	30	0	390	0	0	0	390
	% Encadrement par élève (ETC)	7%	0	27	0	0	0	27
	Taux de venue en VP (ETC)	40%	0	11	0	0	0	11
	% Présence au travail (ETC)	90%	0	10	0	0	0	10
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	0	9	0	0	0	9
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	0	1	0	0	0	1
HPM Tx de pointe ATTIRÉ	65%	0	6	0	0	0	6	
HPS Tx de pointe EMIS	65%	0	6	0	0	0	6	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	1	0	0	0	1	

Hotel + Hébergement hôtelier (locataires)	SDP m²		5500	5703	4336	0	3250	18789
	Nb de chambres		150	227	161	0	130	668
	Taux de remplissage moyen en semaine en banlieue parisienne (ETC)	90%	135	205	145	0	117	602
	Taux de venue en voiture moyen en semaine en banlieue parisienne (ETC)	20%	27	41	29	0	23	120
	Nombre moyen de Passagers / véh (ETC)	1,1	25	37	26	0	21	109
	HPM Tx de pointe EMIS	20%	5	7	5	0	4	22
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	0%	0	0	0	0	0	0
	HPS Tx de pointe EMIS	0%	0	0	0	0	0	0
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	20%	5	7	5	0	4	22	
Hotel + Hébergement hôtelier (employés)	SDP m²		5500	5703	4336	0	3250	18789
	Nb de chambres		150	227	161	0	130	668
	Nb d'emploi par chambre (ETC)	0,11	17	25	18	0	14	74
	Taux de venue en voiture (ETC)	40%	7	10	7	0	6	29
	% Présence au travail (ETC)	90%	6	9	6	0	5	26
	Nombre moyen de Passagers / véh (ETC)	1,1	5	8	6	0	5	24
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	1	1	1	0	0	2
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	65%	4	5	4	0	3	16
HPS Tx de pointe EMIS	65%	4	5	4	0	3	16	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	1	1	1	0	0	2	
Résidence personnes âgées indépendantes (employés)	SDP m²						6016	6016
	Nb de chambres						100	100
	Emploi par chambre (ETC)	50%	0	0	0	0	50	50
	Taux de venue en VP (ETC)	40%	0	0	0	0	20	20
	% Présence au travail (ETC)	90%	0	0	0	0	18	18
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	0	0	0	0	16	16
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	0	0	0	0	2	2
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	65%	0	0	0	0	11	11
HPS Tx de pointe EMIS	65%	0	0	0	0	11	11	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	0	0	0	2	2	
Résidence étudiante (étudiants)	SDP m²				6604	4549		11153
	Nb de logements				261	180		441
	% Part des logements vacants (INSEE)	5,10%	0	0	248	171	0	419
	% Présence à l'école	90%	0	0	223	154	0	377
	Part modale VP pour le trajet domicile- étude (ETC)	5%	0	0	11	8	0	19
	Nombre moyen de Passagers / véh (ETC)	1,2	0	0	9	6	0	16
	HPM Tx de pointe EMIS	50%	0	0	5	3	0	8
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	0	1	1	0	2
HPS Tx de pointe EMIS	10%	0	0	1	1	0	2	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	50%	0	0	5	3	0	8	
Résidence étudiante (employés)	Nb d'employés (ETC)				5	5		10
	Taux de venue en voiture (ETC)	40%	0	0	2	2	0	4
	% Présence au travail (ETC)	90%	0	0	2	2	0	4
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	0	0	2	2	0	3
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	0	0	0	0	0	0
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	65%	0	0	1	1	0	2
	HPS Tx de pointe EMIS	65%	0	0	1	1	0	2
	HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	0	0	0	0	0
Foyer jeunes actifs (actifs)	SDP m²						5019	5019
	Nb de logements						198	198
	% Part des logements vacants (INSEE)	5,10%	0	0	0	0	188	188
	% Présence au travail	90%	0	0	0	0	169	169
	Part modale VP pour le trajet domicile-travail (ETC)	32%	0	0	0	0	54	54
	Nombre moyen de Passagers / véh (ETC)	1,2	0	0	0	0	45	45
	HPM Tx de pointe EMIS	50%	0	0	0	0	23	23
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	0	0	0	5	5
HPS Tx de pointe EMIS	10%	0	0	0	0	5	5	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	50%	0	0	0	0	23	23	
Foyer jeunes actifs (employés)	Nb d'employés (ETC)						5	5
	Taux de venue en voiture (ETC)	40%	0	0	0	0	2	2
	% Présence au travail (ETC)	90%	0	0	0	0	2	2
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	0	0	0	0	2	2
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	0	0	0	0	0	0
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	65%	0	0	0	0	1	1
	HPS Tx de pointe EMIS	65%	0	0	0	0	1	1
	HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	0	0	0	0	0
Scène événementielle (visiteurs)	Nombre de visiteurs maximum instantanés (Linkcity)		2000					2000
	Taux de venue en voiture (ETC)	27%	540	0	0	0	0	540
	Nombre moyen de visiteurs / véh (ETC)	1,3	415	0	0	0	0	415
	HPM Tx de pointe EMIS	5%	21	0	0	0	0	21
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	30%	125	0	0	0	0	125
	HPS Tx de pointe EMIS	65%	270	0	0	0	0	270
	HPS Tx de pointe ATTIRÉ	5%	21	0	0	0	0	21
	Scène événementielle (employés)	SDP m²		2000				
Nb d'employés (Linkcity)			50	0	0	0	0	50
Taux de venue en voiture (ETC)		40%	20	0	0	0	0	20
% Présence au travail (ETC)		90%	18	0	0	0	0	18
Nombre moyen d'employés / véh (ETC)		1,1	16	0	0	0	0	16
HPM Tx de pointe EMIS		5%	1	0	0	0	0	1
HPM Tx de pointe ATTIRÉ		40%	7	0	0	0	0	7
HPS Tx de pointe EMIS		40%	7	0	0	0	0	7
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	5%	1	0	0	0	0	1	
Restaurant (snack) (employés)	SDP (m²)		150					150
	Emploi pour 100 m² (ETC)	4	6	0	0	0	0	6
	Taux de venue en voiture (ETC)	40%	2	0	0	0	0	2
	% Présence au travail (ETC)	90%	2	0	0	0	0	2
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	2	0	0	0	0	2
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	0	0	0	0	0	0
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	5%	0	0	0	0	0	0
	HPS Tx de pointe EMIS	5%	0	0	0	0	0	0
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	0	0	0	0	0	

Escalade (visiteurs)	SDP (m²)		350					350
	Visiteurs pour 100 m²	25	88	0	0	0	0	88
	Taux de venue en voiture (ETC)	27%	24	0	0	0	0	24
	Nombre moyen de visiteurs / véh (ETC)	1,2	20	0	0	0	0	20
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	2	0	0	0	0	2
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	10%	2	0	0	0	0	2
	HPS Tx de pointe EMIS	40%	8	0	0	0	0	8
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	40%	8	0	0	0	0	8	
Escalade (employés)	SDP (m²)		350					350
	Emploi pour 100 m² (ETC)	0,5	2	0	0	0	0	2
	Taux de venue en voiture (ETC)	40%	1	0	0	0	0	1
	% Présence au travail (ETC)	90%	1	0	0	0	0	1
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	1	0	0	0	0	1
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	0	0	0	0	0	0
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	65%	0	0	0	0	0	0
HPS Tx de pointe EMIS	65%	0	0	0	0	0	0	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	0	0	0	0	0	
Cinéma (visiteurs)	SDP (m²)		1000					1000
	Visiteurs pour 100 m²	43,5	435	0	0	0	0	435
	Taux de venue en voiture (ETC)	27%	117	0	0	0	0	117
	Nombre moyen de visiteurs / véh (ETC)	2,2	53	0	0	0	0	53
	HPM Tx de pointe EMIS	0%	0	0	0	0	0	0
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	10%	5	0	0	0	0	5
	HPS Tx de pointe EMIS	20%	11	0	0	0	0	11
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	20%	11	0	0	0	0	11	
Cinéma (employés)	SDP (m²)		1000					1000
	Emploi pour 100 m² (ETC)	0,43	4	0	0	0	0	4
	Taux de venue en voiture (ETC)	40%	2	0	0	0	0	2
	% Présence au travail (ETC)	90%	2	0	0	0	0	2
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	1	0	0	0	0	1
	HPM Tx de pointe EMIS	5%	0	0	0	0	0	0
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	65%	1	0	0	0	0	1
HPS Tx de pointe EMIS	20%	0	0	0	0	0	0	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	20%	0	0	0	0	0	0	
Foyer d'accueil médicalisé (employés)	SDP m²					5185		5185
	NB de lits					73		73
	Nb d'emploi par lit (ETC)	57%	0	0	0	42	0	42
	Taux de venue en voiture (ETC)	40%	0	0	0	17	0	17
	% Présence au travail (ETC)	90%	0	0	0	15	0	15
	Nombre moyen de Passagers / véh (ETC)	1,1	0	0	0	14	0	14
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	0	0	0	1	0	1
HPM Tx de pointe ATTIRÉ	65%	0	0	0	9	0	9	
HPS Tx de pointe EMIS	65%	0	0	0	9	0	9	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	0	0	1	0	1	
TOTAL : Déplacements Véhicule Particulier (VP)	Heure de pointe du matin EMIS		42	205	67	5	46	365
	Heure de pointe du matin ATTIRÉ		238	138	17	11	22	425
	Heure de pointe du soir EMIS		400	52	17	11	22	501
	Heure de pointe du soir ATTIRÉ		65	120	67	5	46	303

## Secteur 2

SECTEUR 2 - PARCS EN SCENE - ORLY												
		Ratio utilisé	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	TOTAL
Logements (sociaux - accession - intermédiaires)	Surface de logements		12581	6586	9483	8424	9457	12871	29909	13195	4956	107062
	Nb de logements		191	101	146	132	146	197	455	208	76	1652
	% Part des logements vacants (INSEE)	5,10%	181	96	139	125	139	187	432	197	72	1568
	Taille moyenne des ménages (INSEE)	2,64										0
	Nombre hab		479	253	366	331	366	494	1141	522	191	4143
	% Population active de 15 à 64 ans (INSEE)	74,2%	325	188	272	246	272	367	847	387	144	3074
	% Actifs ayant un emploi (INSEE)	60,6%	215	114	165	149	165	222	513	235	86	1863
	% Présence au travail	90%	194	103	148	134	148	200	462	211	77	1677
	Part modale VP pour le trajet domicile-travail (ETC)	31%	60	32	46	42	46	62	143	65	24	520
	Nombre moyen de Passagers / véh	1,2	50	26	38	35	38	52	119	55	20	433
	HPM Tx de pointe EMS	65%	33	17	25	22	25	34	78	35	13	282
HPM Tx de pointe ATTIRÉ	10%	5	3	4	3	4	5	12	5	2	48	
HPS Tx de pointe EMS	10%	5	3	4	3	4	5	12	5	2	48	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	65%	33	17	25	22	25	34	78	35	13	282	
Bureaux	SDP m <sup>2</sup>				8048							8048
	Emploi pour 100 m <sup>2</sup> (ETC)	4,5	0	0	362	0	0	0	0	0	0	362
	Visiteurs (ETC)	5%	0	0	18	0	0	0	0	0	0	18
	Taux de venue en voiture (ETC)	55%	0	0	209	0	0	0	0	0	0	209
	% Présence au travail (ETC)	90%	0	0	188	0	0	0	0	0	0	188
	Nombre moyen de Passagers / véh (ETC)	1,1	0	0	171	0	0	0	0	0	0	171
	HPM Tx de pointe EMS	10%	0	0	17	0	0	0	0	0	0	17
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	65%	0	0	111	0	0	0	0	0	0	111
	HPS Tx de pointe EMS	65%	0	0	111	0	0	0	0	0	0	111
	HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	0	17	0	0	0	0	0	0	17
	Equipement sportif (gymnase) (visiteurs)	SDP créée (m <sup>2</sup> )								820		
Nb de visiteurs pour 100 m <sup>2</sup> (ETC)		25	0	0	0	0	0	0	205	0	0	205
Taux de venue en voiture (ETC)		26%	0	0	0	0	0	0	53	0	0	53
Nombre moyen de visiteurs / véh (ETC)		1,2	0	0	0	0	0	0	44	0	0	44
HPM Tx de pointe EMS		10%	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
HPM Tx de pointe ATTIRÉ		10%	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
Equipement sportif (gymnase) (employés)	SDP créée (m <sup>2</sup> )								820			820
	Emploi pour 100 m <sup>2</sup> (ETC)	0,5	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
	Taux de venue en voiture (ETC)	55%	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	% Présence au travail (ETC)	90%	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	HPM Tx de pointe EMS	10%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Activités	SDP m <sup>2</sup>								339			339
	Emploi pour 100 m <sup>2</sup> (ETC)	2,5	0	0	0	0	0	8	0	0	0	8
	Visiteurs (ETC)	5%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Taux de venue en voiture (ETC)	55%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	% Présence au travail (ETC)	90%	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
	Nombre moyen de Passagers / véh (ETC)	1,1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
Ecole (usagers)	SDP m <sup>2</sup>											18
	Elèves/classe (LINKCITY)	30	0	0	0	0	0	0	540	0	0	540
	Taux de présence (ETC)	90%	0	0	0	0	0	0	486	0	0	486
	Part modale VP (ETC)	30%	0	0	0	0	0	0	146	0	0	146
	HPM Tx de pointe EMS	90%	0	0	0	0	0	0	131	0	0	131
	HPM Tx de pointe ATTIRÉ	90%	0	0	0	0	0	0	131	0	0	131
Ecole (encadrement)	SDP m <sup>2</sup>											18
	Elèves/classe (LINKCITY)	30	0	0	0	0	0	0	540	0	0	540
	% Encadrement par élève (ETC)	10%	0	0	0	0	0	0	54	0	0	54
	Taux de venue en VP (ETC)	55%	0	0	0	0	0	0	30	0	0	30
	% Présence au travail (ETC)	90%	0	0	0	0	0	0	27	0	0	27
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	0	0	0	0	0	0	24	0	0	24
Ecole d'agriculture urbaine (usagers)	SDP (m <sup>2</sup> )								1024			1024
	Fréquentation (élèves) (ETC)								250			250
	Taux de présence (ETC)	90%	0	0	0	0	0	0	225	0	0	225
	Part modale actuelle VP (ETC)	5%	0	0	0	0	0	0	11	0	0	11
	HPM Tx de pointe EMS	10%	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	HPS Tx de pointe EMS	80%	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9
Ecole d'agriculture urbaine (encadrement)	SDP (m <sup>2</sup> )								1024			1024
	Encadrement pour 100 m <sup>2</sup> (ETC)	1,7	0	0	0	0	0	0	17	0	0	17
	Taux de présence (ETC)	90%	0	0	0	0	0	0	16	0	0	16
	Part modale actuelle VP (ETC)	55%	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	0	0	0	0	0	0	8	0	0	8
	HPS Tx de pointe EMS	10%	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	80%	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6	
HPS Tx de pointe EMS	90%	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	

Commerces (visiteurs)	Commerces de proximité (m²)				648	460	748	233				2089
	Visiteurs pour 100m² (ETC)	0,5	0	0	3	2	4	1	0	0	0	10
	Taux de venue en voiture (ETC)	26%	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
	Nombre moyen de visiteurs / véh (ETC)	1,2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	HPS Tx de pointe ATTIRÉ	90%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Commerces (employés)	Commerces de proximité (m²)				648	460	748	233				2089
	Emploi pour 100 m² (ETC)	2,8	0	0	18	13	21	7	0	0	0	58
	Taux de venue en voiture (ETC)	55%	0	0	10	7	12	4	0	0	0	32
	% Présence au travail (ETC)	90%	0	0	9	6	10	3	0	0	0	29
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	0	0	8	6	9	3	0	0	0	26
	HPM Tx de pointe EMIS	10%	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	90%	0	0	7	5	8	3	0	0	0	24	
Crèche (usagers)	SDP								444			444
	Nb berceaux pour 100 m² (ETC)	6,25	0	0	0	0	0	0	28	0	0	28
	Part modale actuelle VP (ETC)	30%	0	0	0	0	0	0	8	0	0	8
	HPM Tx de pointe EMIS	90%	0	0	0	0	0	0	7	0	0	7
	HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	HPS Tx de pointe ATTIRÉ	10%	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Crèche (encadrement)	SDP								444			444
	Nb berceaux pour 100 m² (ETC)	6,25	0	0	0	0	0	0	28	0	0	28
	% Encadrement par berceau (ETC)	35%	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10
	Taux de venue en VP (ETC)	55%	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
	% Présence au travail (ETC)	90%	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4
HPM Tx de pointe EMIS	10%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	65%	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	
Pôle médical (visiteurs)	SDP (m²)								305			305
	Nb de cabinets/100 m² (ETC)	3	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9
	Visiteurs par cabinet par heure (ETC)	3	0	0	0	0	0	0	27	0	0	27
	Taux de venue en voiture (ETC)	26%	0	0	0	0	0	0	7	0	0	7
	Nombre moyen de visiteurs / véh (ETC)	1,2	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6
	HPM Tx de pointe EMIS	100%	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	100%	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6	
Pôle médical (employés)	SDP (m²)								305			305
	Nb de cabinets/100 m² (ETC)	3	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9
	Nb d'emploi par cabinet (ETC)	1,2	0	0	0	0	0	0	11	0	0	11
	Taux de venue en voiture (ETC)	55%	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6
	% Présence au travail (ETC)	90%	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
	Nombre moyen d'employés / véh (ETC)	1,1	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6
HPM Tx de pointe EMIS	10%	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
HPS Tx de pointe ATTIRÉ	65%	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	
TOTAL : Déplacements Véhicule Particulier (VP)	Heure de pointe du matin EMIS		33	17	43	23	26	170	97	35	13	456
	Heure de pointe du matin ATTIRÉ		5	3	122	9	12	173	38	5	2	369
	Heure de pointe du soir EMIS		5	3	123	9	13	56	44	5	2	360
	Heure de pointe du soir ATTIRÉ		33	17	43	24	27	53	103	35	13	348



## ETUDE DE CIRCULATION DE LA ZONE SENIA A THIAIS ET ORLY (94)

---

### MODELISATION STATIQUE



## Rédacteur / Version du rapport

Rédacteur	N° version	Date version	Vérifié par	Assistant/Technicien	Modifications
M. Philippot m.philippot@cdvia.fr +33(0)1.43.53.76.06	1.0	31/10/18	-	L. Fournié l.fournie@cdvia.fr +33(0)1.43.53.76.04	Rapport initial

## Certification OPQIBI

Pour la recherche ou la sélection de prestataires d'ingénierie compétents, le maître d'ouvrage ou le donneur d'ordres reste maître des procédures qu'il entend utiliser et du contenu des documents qu'il entend demander. Il peut néanmoins faire référence aux qualifications OPQIBI qui constituent un outil d'aide à la décision, un véritable instrument de confiance. Les qualifications OPQIBI informent qu'un prestataire possède les capacités de réaliser et a déjà réalisé, à la satisfaction de clients, les prestations dans les domaines de l'ingénierie où il est qualifié.

CDVIA s'est vu attribuer le certificat de qualification n° 11 08 2324.



## SOMMAIRE

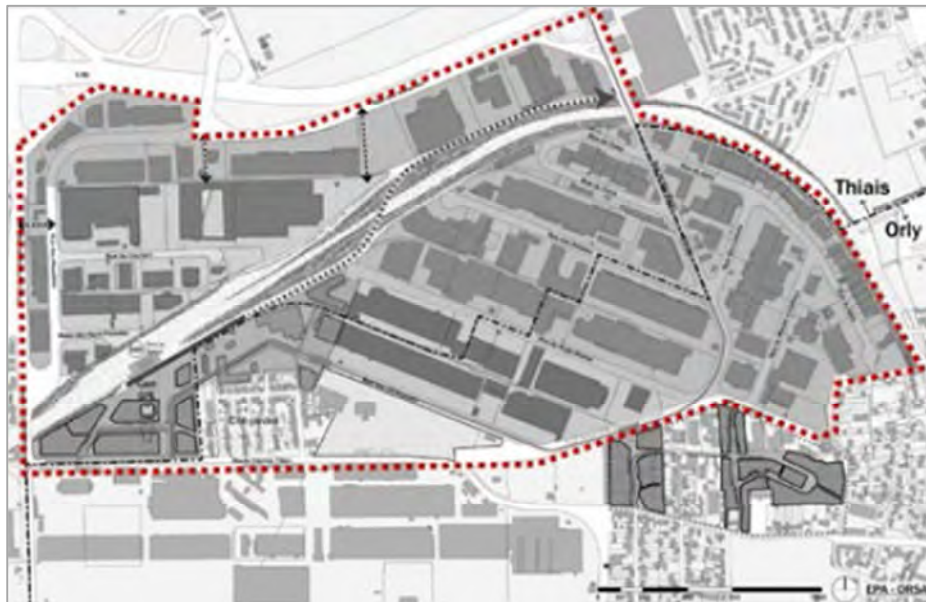
---

<b>1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT .....</b>	<b>4</b>
<b>2. BASE DU MODELE : ETUDE RD7 SUD DU CD94 .....</b>	<b>5</b>
— 2.1. QUELQUES NOTIONS DE MODELISATION .....	5
— 2.2. HISTORIQUE DU MODELE UTILISE.....	6
— 2.3. PRINCIPE DE CONSTITUTION DU MODELE A L’HORIZON DU GRAND PARIS.....	6
— 2.4. SCENARIO A1-B1-C1 .....	7
— 2.5. HYPOTHESES DE PROGRAMMATION DU SECTEUR .....	7
<b>3. HYPOTHESES SPECIFIQUES A L’ETUDE DU SENIA .....</b>	<b>8</b>
— 3.1. TCSP SENIA-ORLY .....	8
— 3.2. PARKING-RELAIS.....	9
— 3.3. GARE TAGV .....	9
— 3.4. MUTATION ET PROGRAMMATION URBAINES DES ZONES DU SENIA.....	10
—— 3.4.1. MAILLAGE VIAIRE .....	10
—— 3.4.2. PROGRAMMATION.....	11
—— 3.4.3. TABLEAUX DE GENERATION.....	12
— 3.5. HYPOTHESES DE MODELISATION DU RESEAU VIAIRE.....	12
<b>4. RESULTATS D’AFFECTATION.....</b>	<b>16</b>
— 4.1. FIL DE L’EAU SANS MUTATION URBAINE DU SENIA .....	16
— 4.2. SCENARIO PROJET SENIA .....	19
—— 4.2.1. AFFECTATION-SATURATION.....	19
—— 4.2.2. COMPARAISON DE TRAFIC VS. FIL DE L’EAU .....	22
—— 4.2.3. TRAFIC MOYEN JOURNALIER .....	25

## 1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

L'objectif de la mission est de réaliser, suite à la première étude de la zone SENIA en 2017, à Orly et Thiais, une mise à jour de cette dernière avec les dernières hypothèses du secteur. On présente dans ce document une modélisation statique de trafic à l'horizon du Grand Paris afin de nourrir l'étude de conception urbaine pilotée par Grand Paris Aménagement pour le réaménagement de la zone.

Le périmètre de l'étude correspond au périmètre de l'étude de conception urbaine. Il comprend également les voiries d'accès principales à la zone SENIA.



Périmètre de l'étude urbaine

On trouvera dans ce document :

- Un rappel sur le modèle de base du département du Val-de-Marne utilisé ici,
- Les hypothèses spécifiques à l'étude du SENIA,
- Les résultats d'affectation de trafic aux heures de pointe du matin et du soir sur la zone.

## 2. BASE DU MODELE : ETUDE RD7 SUD DU CD94

### — 2.1. QUELQUES NOTIONS DE MODELISATION

Un modèle de simulation statique se compose de 3 éléments :

#### 1) Un réseau d'infrastructures

Il est codé sous la forme de graphes (ensemble de nœuds reliés entre eux, formant des arcs). Ces arcs sont définis par les caractéristiques suivantes :

- **longueur** (en mètres),
- **vitesse à vide** (en km/h). La vitesse à vide prend en compte les conditions de fonctionnement réel (par exemple la succession de carrefours à feux sur un itinéraire aura pour effet de diminuer la vitesse de l'usager même s'il est seul sur le réseau),
- **capacité maximale** (en véhicules par heure). Elle varie selon la nature de la voie. De manière générale elle est de l'ordre de 2.100 véhicules par file sur autoroute et est comprise entre 600 et 1.200 véhicules dans le cas de voirie urbaine. Cependant, cette valeur est ajustée en fonction des capacités réelles d'écoulement (conditionnées par le fonctionnement d'un carrefour à feux, de remontées sur autoroute dues à la formation récurrente de bouchons à certains endroits clés,...),
- **type de voie**. Il précise la hiérarchie des voies entre elles. De façon pratique, cette classification permet de définir la rapidité avec laquelle la vitesse chute en fonction de la saturation de la voie. On distingue principalement :
  - Voies rapides : autoroutes et RN à 2x2 voies avec carrefours dénivelés,
  - Voies primaires : RN et principales RD,
  - Voies secondaires : RD,

- Voies tertiaires : axes locaux et communaux.

#### 2) Une matrice de déplacements

La matrice utilisée ici est extraite de la matrice générale des déplacements sur l'Île de France. Un profond travail d'affinage et de densification a dû être réalisé afin de prendre en compte les flux à l'échelle du secteur d'étude (création de nouveaux générateurs de trafic,...).

Pour chacune des heures de pointe et pour chaque horizon, la matrice constituée décrit les déplacements en **Unité de Véhicules Particuliers** (avec la correspondance : 1 VL = 1UVP, 1 PL, bus ou car = 2 UVP) mais permet de dissocier les flux VL et PL, c'est une matrice bi-classe.

#### 3) Une méthode d'affectation

La répartition des usagers sur le réseau d'infrastructures (mise en adéquation de l'offre – réseau de voirie – et de la demande) est effectuée selon le principe de minimisation du temps de parcours. En pratique, l'affectation respecte le principe de WARDROP, à savoir qu'à l'équilibre, aucun usager ne peut modifier son itinéraire sans dégrader son temps de parcours

**On souligne que les résultats d'affectation pour la classe Poids-Lourds seront toujours coefficientés en unités de véhicules particuliers (nombre de PL x2) et non pas en nombre de Poids Lourd.**

#### ▪ Limite et mise en garde

Le modèle de simulation permet l'estimation de flux à horizons futurs, en fonction d'un nombre conséquent de paramètres (réseau d'infrastructures, programmes d'urbanisation,...). Il n'en demeure pas moins un outil avec certaines limites :

- Le calage du modèle consiste, entre autre, à obtenir par simulation, des flux actuels proches de ceux mesurés. Une des difficultés est de définir une **cohérence dans les comptages** dits de référence du fait de la

variabilité du trafic d'un jour à l'autre (en fonction par exemple des conditions météorologiques) et de la multitude des sources.

- Le **nombre de points d'injection** (générateurs de trafic) du modèle ne peut être aussi important que celui observable dans la réalité.
- Les **retenues sur les sections** pour lesquelles la capacité est dépassée ont des conséquences sur la capacité d'écoulement des tronçons en amont que ne prend pas en compte le modèle, ce qui peut parfois être en apparence contradiction avec les conditions de circulation observées.
- Représentation des résultats

Les résultats des simulations de trafic aux heures de pointe sont présentés en **Unité de Véhicules Particuliers (U.V.P.)**. Un code de couleurs est appliqué en fonction de la saturation de l'axe (rapport entre le volume de trafic et la capacité) et du type de voie considéré. Le tableau ci-dessous précise les seuils retenus.

Taux de charge	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%	105%	110%	115%
Voies rapides	Fluide	Fluide	Fluide	Fluide	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile	Saturé	Saturé
Voies primaires	Fluide	Fluide	Fluide	Fluide	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile	Saturé	Saturé
Voies secondaires	Fluide	Fluide	Fluide	Fluide	Difficile	Difficile	Difficile	Difficile	Saturé	Saturé

Pour toutes les planches présentant les niveaux de saturation du réseau, on souligne que les retenues, conséquences du dépassement de capacité, ont des répercussions en amont de la section (files d'attente) qui ne sont pas représentées dans le modèle de trafic car ce dernier ne fait que déterminer la section à l'origine de la saturation (ce n'est pas un modèle dynamique).

## — 2.2. HISTORIQUE DU MODELE UTILISE

Afin d'estimer les flux prévisionnels associés au projet de requalification de la zone SENIA à l'horizon du Grand Paris, on utilise le modèle de trafic départemental développé par CDVIA pour le Conseil Départemental lors de la dernière étude de la RD7 sud mise à jour en avril 2018. On travaille ici sur les heures de pointe du matin (HPM) et du soir (HPS) un jour ouvré de semaine.

Dans l'objectif de produire des simulations de trafic prévisionnelles pertinentes, il est nécessaire de réaliser ces projections de trafic sur la base d'une situation actuelle de référence. Ainsi, le modèle de trafic utilisé a déjà été calibré sur la base des données de comptages lors du diagnostic mais également à partir de nos observations faites sur le site.

On rappelle que le calibrage du modèle consiste à faire converger :

- Les affectations de trafic mathématiques vers les valeurs de comptages de références identifiés,
- Les niveaux de saturations simulés vers ceux qui ont été observés.

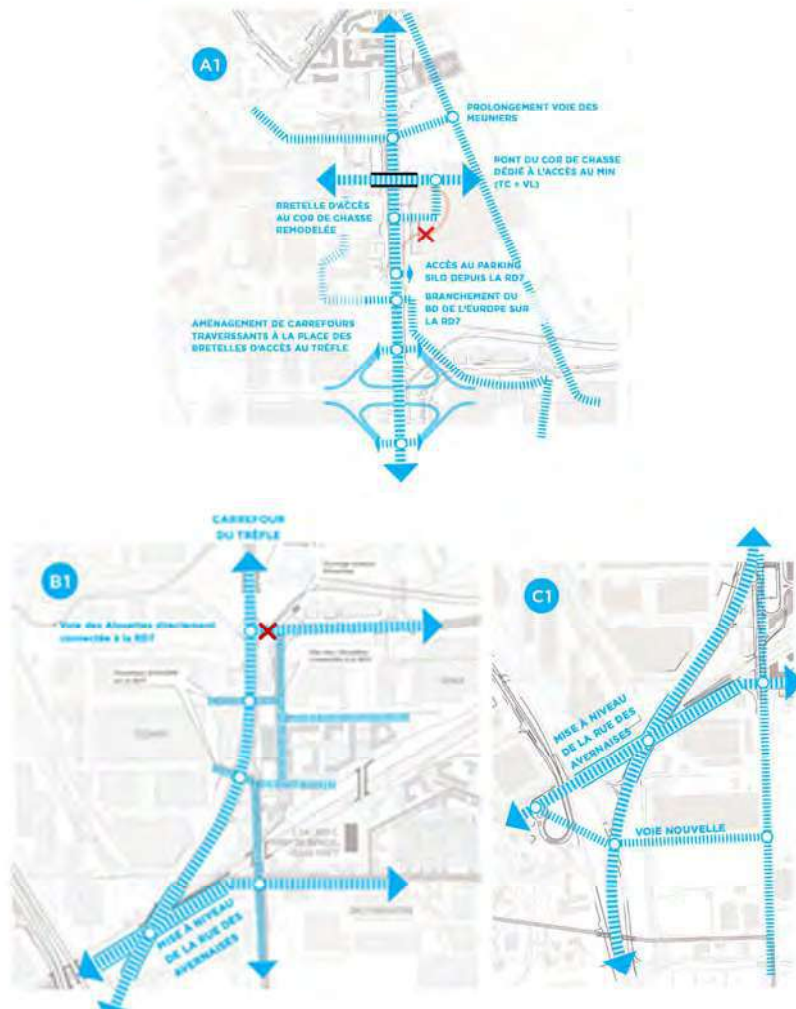
## — 2.3. PRINCIPE DE CONSTITUTION DU MODELE A L'HORIZON DU GRAND PARIS

- 1) Calage du modèle à l'horizon actuel,
- 2) Evolution des hypothèses viaries,
- 3) Evolution des hypothèses TC notamment L14,
- 4) Evolution de programmation urbaine (mutation, création de zones d'habitations, de zones d'emplois,..),
- 5) Application d'un report modal VP->TC,
- 6) Affectation de trafic à l'horizon futur.

Le report modal VP vers TC amène une baisse de 12 à 13% de la génération de trafic VP sur le secteur du SENIA.

## — 2.4. SCENARIO A1-B1-C1

L'étude de la zone SENIA se base sur le scénario A1-B1-C1 de l'étude du CD94 sur la RD7 sud dont on rappelle les hypothèses ci-après :



On notera dans cette mise à jour la suppression de l'accès nord à la zone Sénia depuis le tréfle sur la rue des Alouettes et ainsi la conservation de l'ensemble des bretelles du diffuseur A86/RD7.

## — 2.5. HYPOTHESES DE PROGRAMMATION DU SECTEUR

Le modèle CD94 de la RD7 sud tient compte d'une mise à jour des hypothèses de programmation sur les secteurs ADP, SOGARIS, BELLE ÉPINE et ICADE. Un accord entre les différents acteurs impose la confidentialité de ces hypothèses, qui ne seront donc pas exposées ici.



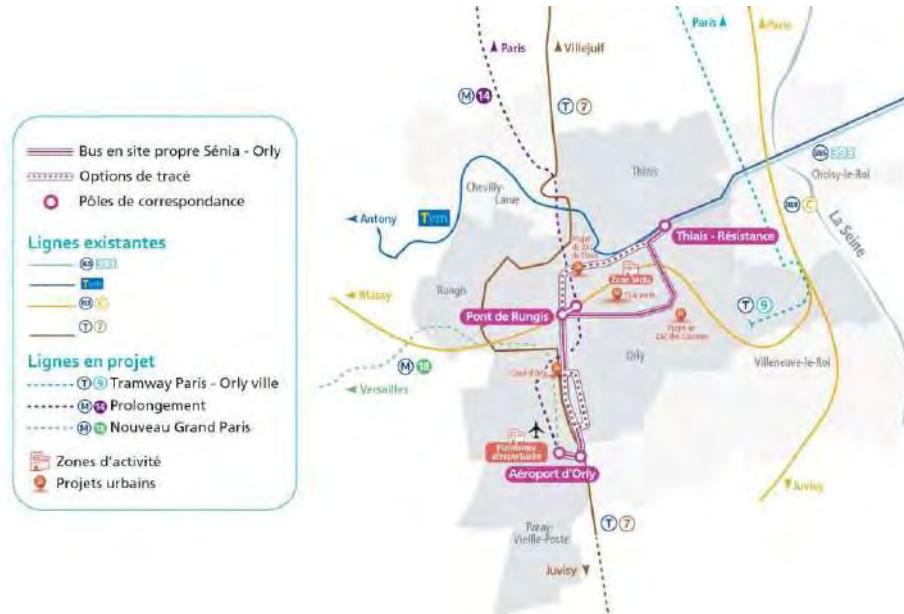
Mise à jour des hypothèses sur les secteurs ADP, ICADE, SOGARIS et BELLE EPINE

### 3. HYPOTHESES SPECIFIQUES A L'ETUDE DU SENIA

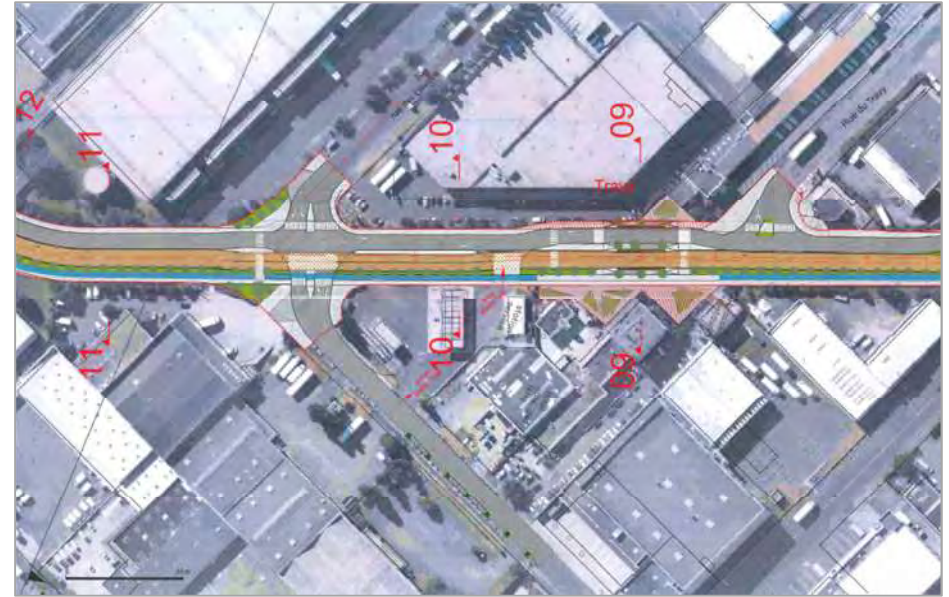
On présente ci-après les hypothèses spécifiques à la zone Sénia.

#### — 3.1. TCSP SENIA-ORLY

Le projet de TCSP Sénia-Orly est intégré au modèle suivant les esquisses d'aménagement de l'étude d'IDFM de janvier 2017 dont on présente ci-après un extrait.



Projet de ligne TCSP Sénia-Orly



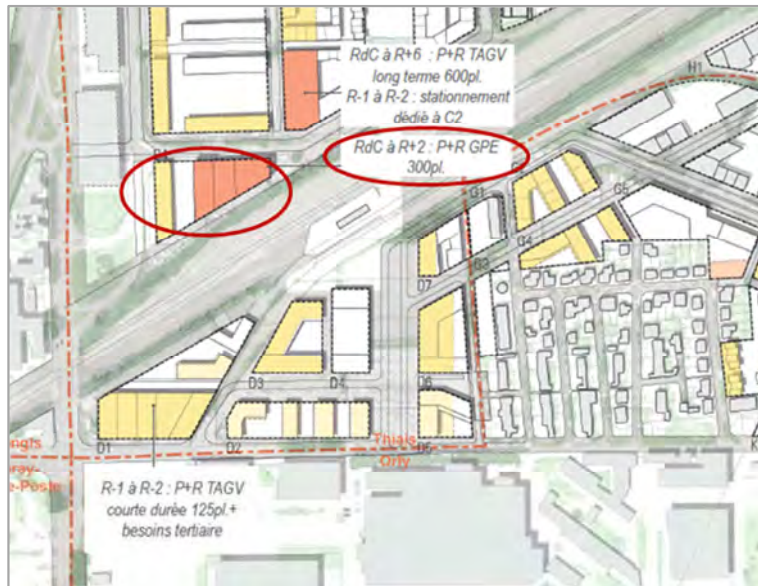
Esquisse d'aménagement du TCSP Sénia-Orly



### — 3.2. PARKING-RELAIS

Il est prévu l'implantation d'un parking-relais de 150 à 300 places (deux hypothèses de localisation possibles initialement, sur le SENIA nord et en ouvrage enterré sous un îlot bâti à Pont de Rungis).

Le générateur correspondant a été affecté au nord des voies comme présenté dans le plan de référence de septembre 2018 (cf. ci-après).



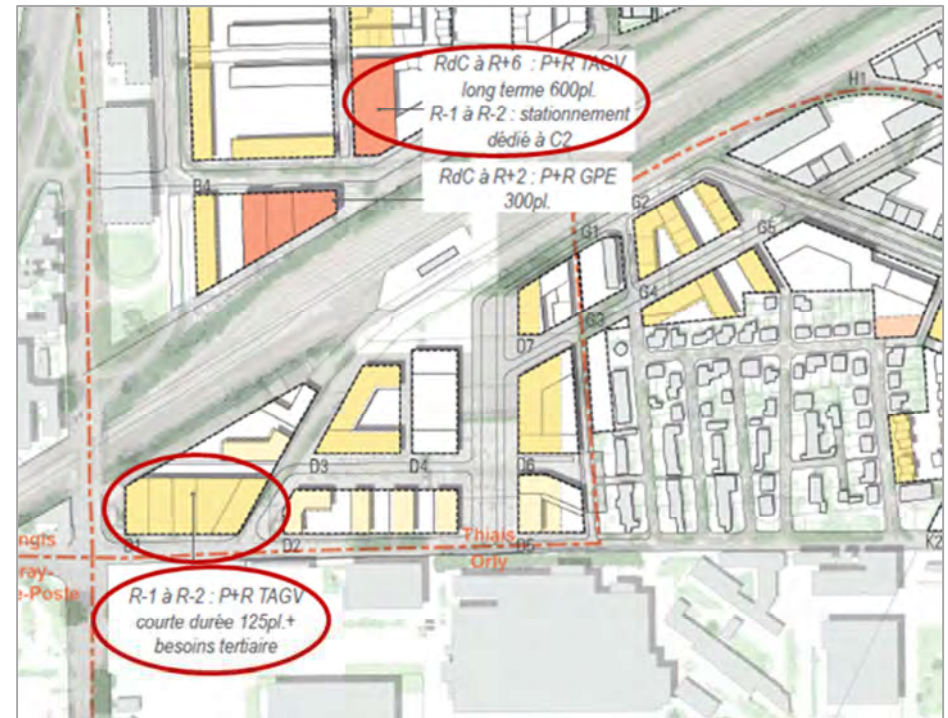
Localisation du P+R lié à la gare du GPE Pont de Rungis

La génération de trafic associée à la gare P+R se base sur une hypothèse maximaliste de 300 places :

- HPM : 15 uvp en émission, 150 en réception,
- HPS : 150 uvp en émission, 15 en réception.

### — 3.3. GARE TAGV

Hypothèses SNCF : il est prévu l'aménagement d'une gare TAGV à Pont de Rungis, avec un parking de 725 places environ, dont 600 de stationnement longue durée, localisées sur le SENIA nord, et 125 places de courte durée, localisées au sud des voies ferrées, comme présenté dans le plan référence (cf. ci-après).



Localisation des parkings liés à la gare TAGV Pont de Rungis

La génération de véhicule aux heures de pointe liée à cette gare se décompose comme présenté ci-après :

HPM	FLUX VL ENTRANTS		FLUX VL SORTANTS		TOTAL	
STATIONNEMENT LONGUE DURÉE	9		29		38	
DÉPOSE MINUTE	Reprise/Dépose	21	68	113	89	
	Taxis	6	18			
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>		<b>115</b>		<b>151</b>	

HPS	FLUX VL ENTRANTS		FLUX VL SORTANTS		TOTAL	
STATIONNEMENT LONGUE DURÉE	45		40		85	
DÉPOSE MINUTE	Reprise/Dépose	103	93	249	196	
	Taxis	28	25			
<b>TOTAL</b>	<b>176</b>		<b>158</b>		<b>334</b>	

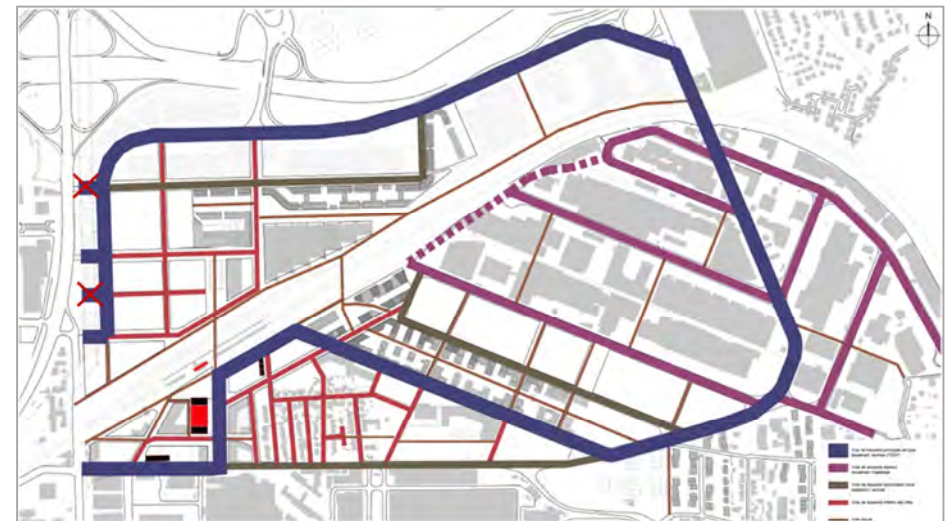
Génération de trafic HPM/HPS liée à la gare TAGV

### — 3.4. MUTATION ET PROGRAMMATION URBAINES DES ZONES DU SENIA

#### — 3.4.1. MAILLAGE VIAIRE

Le plan de référence prévoit un maillage plus détaillé et plus complet que lors de la première étude de 2017. On présente ci-après le réseau retenu et modélisé. On notera que le scénario A1-B1-C1 de la RD7 sud prévoit un seul accès direct au Sénia de la RD7, le second étant indirect via l'avenue de Fontenaibleau (entre le carrefour du Cockpit et la RD7).

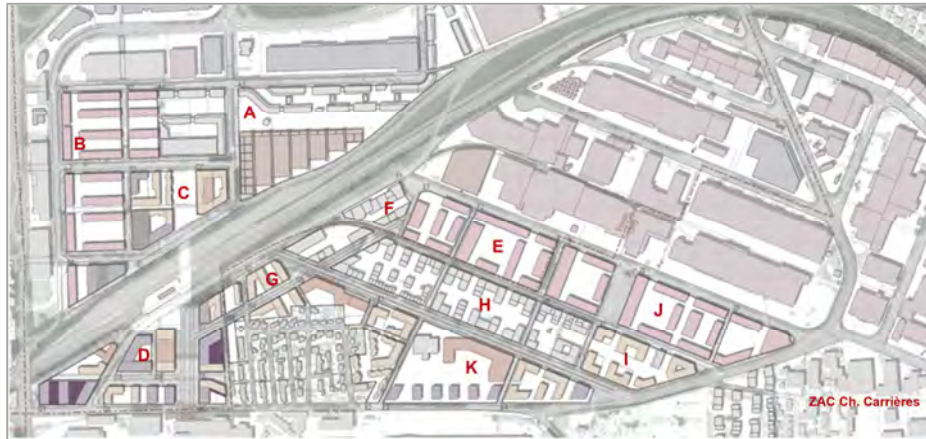
Sur la ZAC du Chemin des Carrières, on suppose un trafic de shunt nul (contrairement à ce que l'on observe aujourd'hui), malgré la possibilité de rejoindre la rue du Bas Marin depuis l'avenue de la Victoire sur le dernier plan masse (barreau entre la ZAC et le chemin des Carrières à mettre à sens unique entrant vers la ZAC dans le cas de shunt avéré).



Réseau viaire retenu sur le Sénia

### 3.4.2. PROGRAMMATION

On présente ci-après les hypothèses de programmation des différentes zones du SENIA, par lot.



Identification des lots

On rappelle avant les ratios de conversion en emploi et population :

- 2,3 habitants par logement,
- Taux d'actifs : 43%,
- 1 logement pour 70 m<sup>2</sup> d'habitation,
- 1 emploi pour 80 m<sup>2</sup> d'activités,
- 1 emploi pour 50 m<sup>2</sup> de commerces,
- 1 emploi pour 200 m<sup>2</sup> d'équipement,
- 1 emploi pour 25 m<sup>2</sup> de bureaux.

Hyp. de programmation	Nb logts	Activités (m <sup>2</sup> )	Comm. (m <sup>2</sup> )	Equip. (m <sup>2</sup> )	Bureaux (m <sup>2</sup> )
Lot A - Courson Alouettes IMGP	1 448		2 000	28 062	
Lot B - Sénia Nord		65 630			5 830
Lot C - Gare Nord	322			1 873	8 802
Lot D - Gare Sud	192		5 599	1 810	36 925
Lot E - 15 Arpents Thiais		32 491			
Lot F - 15 Arpents Linkcity Thiais IMGP	229				
Lot G - Extension cité-jardin	227			5 072	
Lot H - 15 Arpents Linkcity Orly IMGP	1 370		2 070	7 664	8 000
Lot I - 15 Arpents Pointe Sud	413		506	623	
Lot J - 15 Arpents Frange Nord		50 813			
Lot K - Parkings Air France	442			6 629	16 629
ZAC Chemin des Carrières	770	1 471	425		
<b>Total</b>	<b>5 413</b>	<b>150 405</b>	<b>10 600</b>	<b>51 733</b>	<b>76 186</b>

Hyp. de programmation	Pop.	Emploi
Lot A - Courson Alouettes IMGP	3 330	180
Lot B - Sénia Nord	0	1 054
Lot C - Gare Nord	741	361
Lot D - Gare Sud	442	1 598
Lot E - 15 Arpents Thiais	0	406
Lot F - 15 Arpents Linkcity Thiais IMGP	527	0
Lot G - Extension cité-jardin	522	25
Lot H - 15 Arpents Linkcity Orly IMGP	3 151	400
Lot I - 15 Arpents Pointe Sud	950	13
Lot J - 15 Arpents Frange Nord	0	635
Lot K - Parkings Air France	1 017	698
ZAC Chemin des Carrières	1 771	27
<b>Total</b>	<b>12 450</b>	<b>5 398</b>

#### Hypothèses programmation et P+E liées au projet Sénia (y compris IMGP)

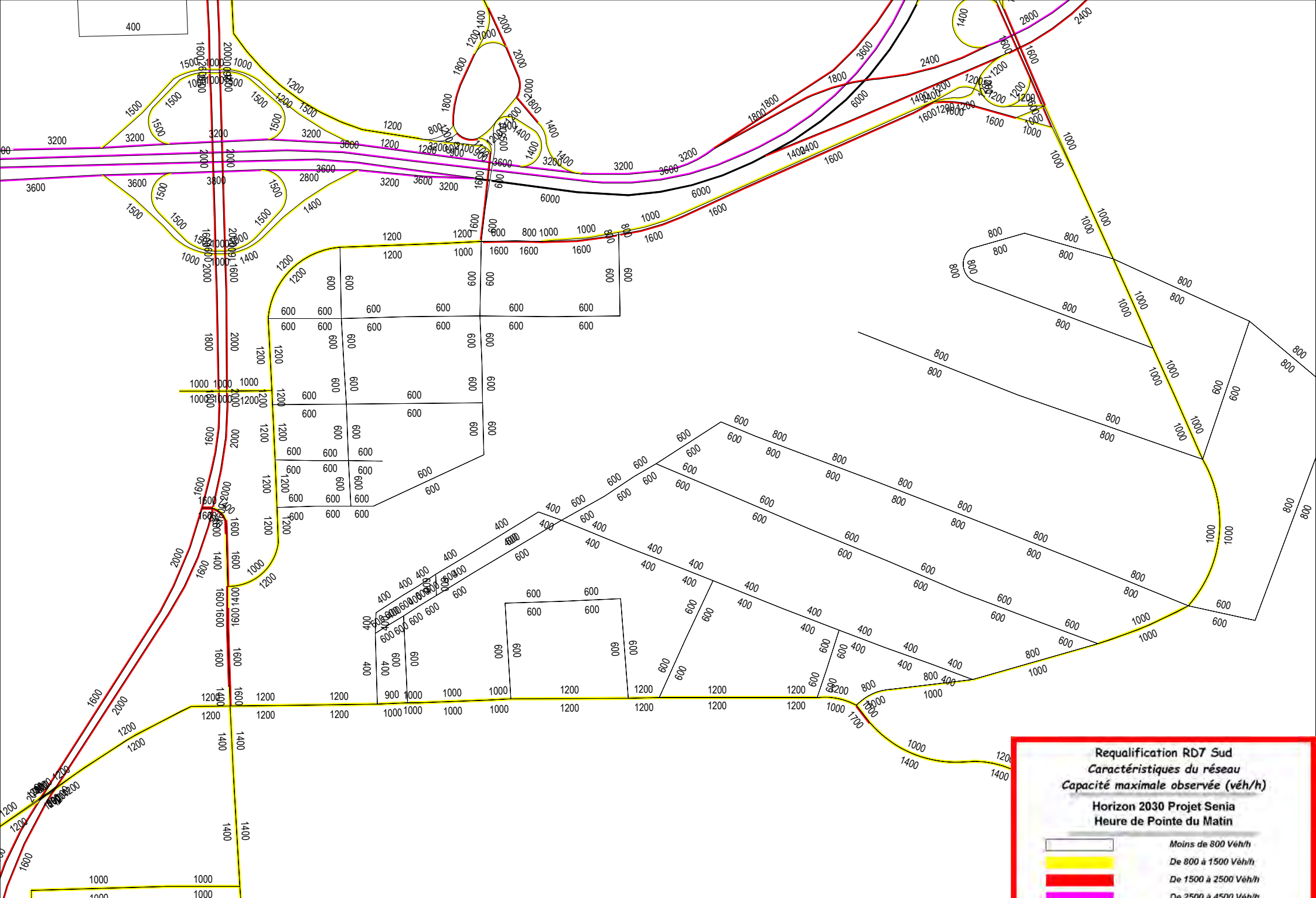
### 3.4.3. TABLEAUX DE GENERATION

Les hypothèses P+E par îlot amène à une génération totale de près de 2 200 uvp/h aux heures de pointe du matin et du soir.

Génération /h Hz. Gd Paris après report modal	HPM UVP		HPS UVP	
	Emis	Reçus	Emis	Reçus
Lot A - Courson Alouettes IMGP	245	78	94	224
Lot B - Sénia Nord	38	200	171	42
Lot C - Gare Nord	66	78	73	63
Lot D - Gare Sud	90	309	268	92
Lot E - 15 Arpents Thiais	15	77	66	16
Lot F - 15 Arpents Linkcity Thiais IMGP	38	7	10	34
Lot G - Extension cité-jardin	38	12	14	35
Lot H - 15 Arpents Linkcity Orly IMGP	241	117	127	221
Lot I - 15 Arpents Pointe Sud	69	15	21	62
Lot J - 15 Arpents Frange Nord	23	121	103	25
Lot K - Parkings Air France	98	146	133	94
ZAC Chemin des Carrières	128	28	39	117
<i>Total</i>	<i>1 089</i>	<i>1 187</i>	<i>1 121</i>	<i>1 026</i>

### 3.5. HYPOTHESES DE MODELISATION DU RESEAU VIAIRE

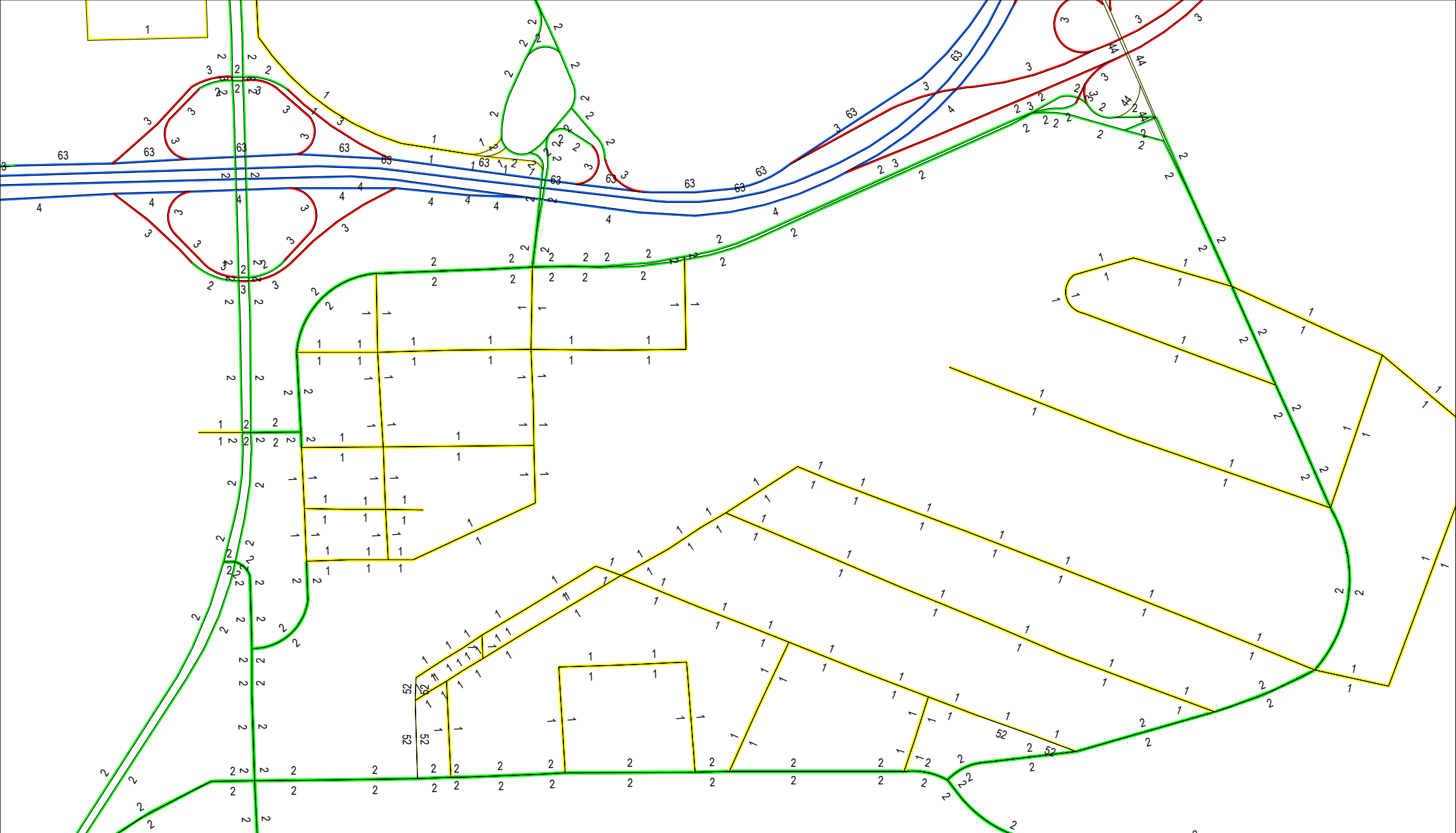
On présente pages suivantes les caractéristiques du réseau viaire sur le secteur du SENIA : capacité, vitesse à vide, type de voie.



**Requalification RD7 Sud**  
**Caractéristiques du réseau**  
**Capacité maximale observée (véh/h)**

**Horizon 2030 Projet Senia**  
**Heure de Pointe du Matin**

	Moins de 800 Véh/h
	De 800 à 1500 Véh/h
	De 1500 à 2500 Véh/h
	De 2500 à 4500 Véh/h
	Plus de 4500 Véh/h



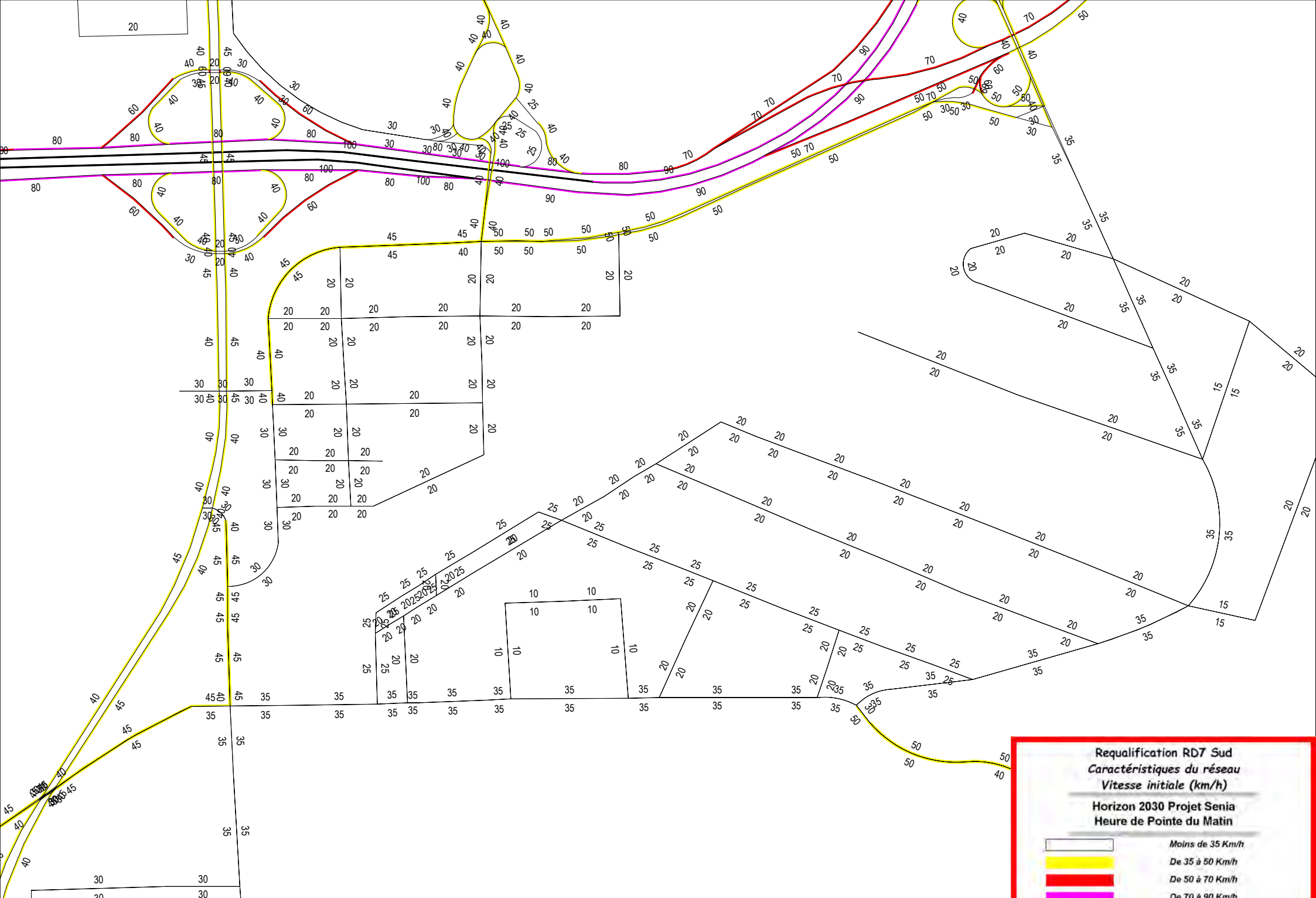
**Requalification RD7 Sud**  
**Caractéristiques du réseau**  
**Hierarchie des voies**

---

**Horizon 2030 Projet Senia**  
**Heure de Pointe du Matin**

---

	Voirie Tertiaire
	Voirie Secondaire
	Voirie Primaire
	Voirie Rapide



**Requalification RD7 Sud**  
**Caractéristiques du réseau**  
**Vitesse initiale (km/h)**

---

**Horizon 2030 Projet Senia**  
**Heure de Pointe du Matin**

	Moins de 35 Km/h
	De 35 à 50 Km/h
	De 50 à 70 Km/h
	De 70 à 90 Km/h
	Plus de 90 Km/h

## 4. RESULTATS D'AFFECTION

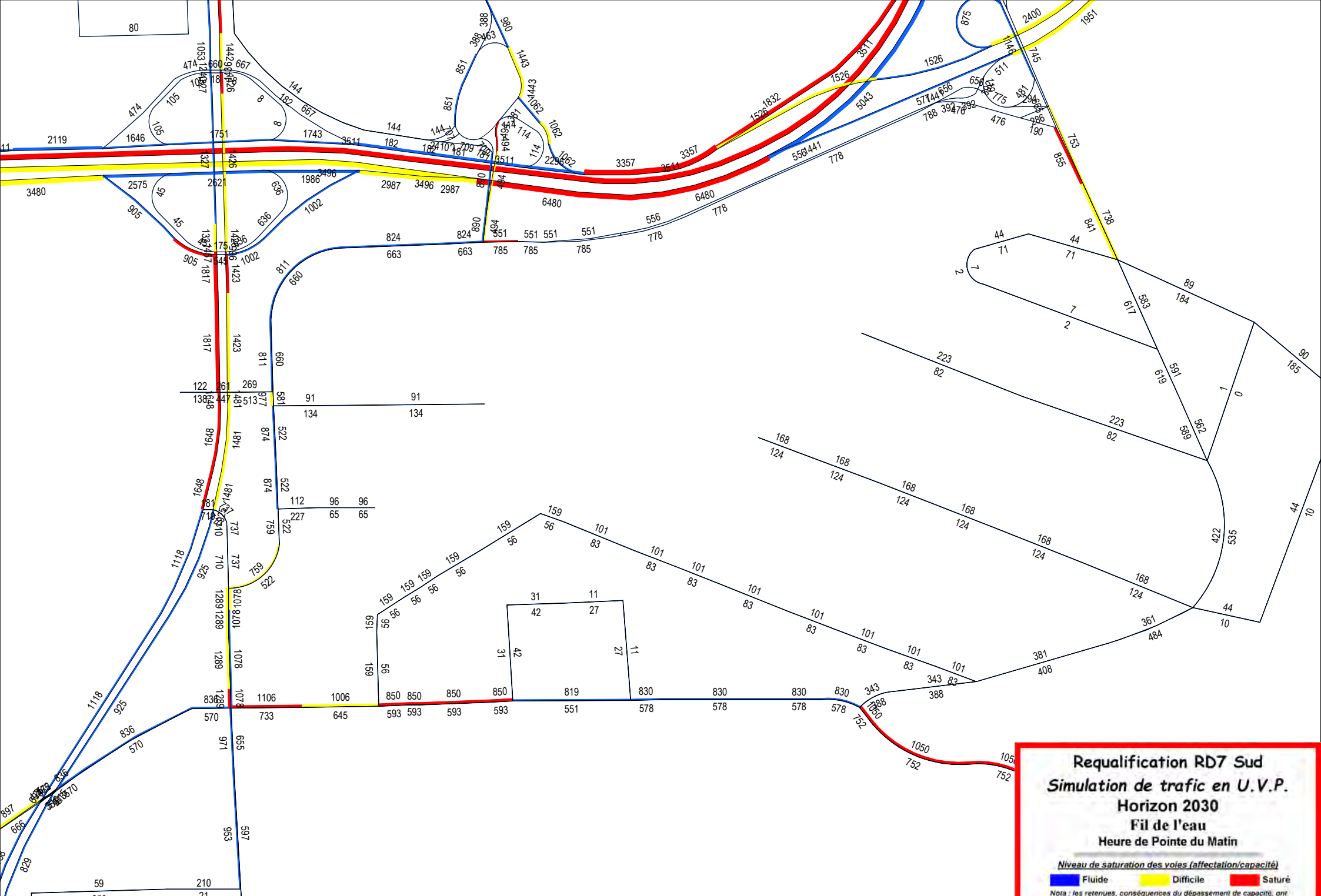
---

### — 4.1. FIL DE L'EAU SANS MUTATION URBAINE DU SENIA

A l'horizon du Grand Paris, on attend sur le secteur du SENIA :

- Un fort trafic sur la route C. Tillon aux périodes de pointe amenant des saturations,
- Une profonde modification des échanges sur la rue des Alouettes et l'avenue de Fontainebleau reconfigurées, avec un dimensionnement induit non négligeable (2x2 voies principalement) et des carrefours complexes à gérer et à aménager entre la RD7 et la rue des Alouettes (effet de sas entre les deux axes),
- Un dimensionnement théorique du carrefour du Cockpit très conséquent (entrées à 2 files + surlargeurs de t-à-g à minima),
- De fortes demandes au droit du diffuseur du Bas Marin et du Pont d'Espagne.



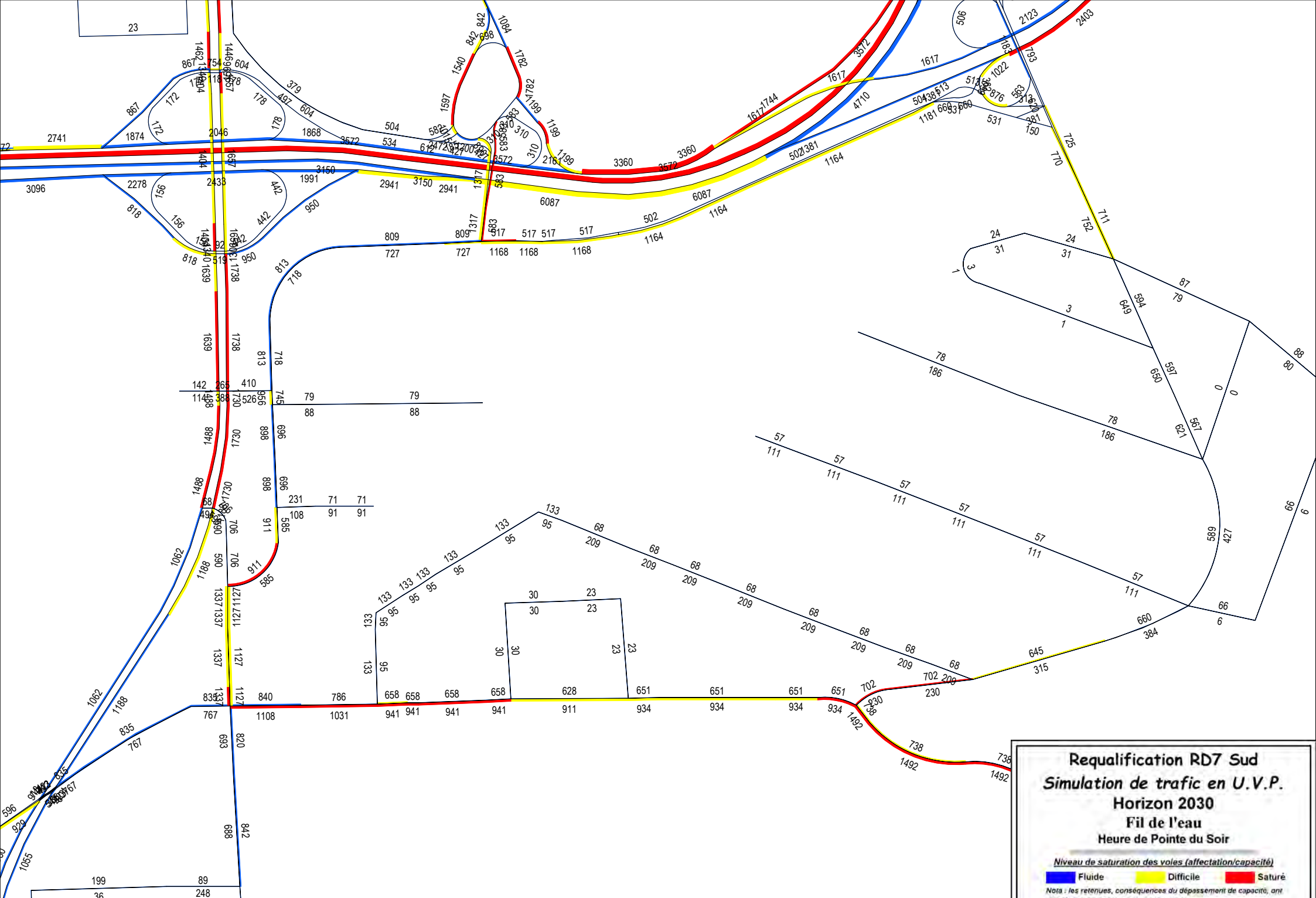


**Requalification RD7 Sud**  
**Simulation de trafic en U.V.P.**  
**Horizon 2030**  
**Fil de l'eau**  
**Heure de Pointe du Matin**

**Niveau de saturation des voies (affectation/capacité)**

■ **Fluide**     ■ **Difficile**     ■ **Saturé**

Nota : les retenues, conséquences du dépassement de capacité, ont des répercussions en amont de la section.  
 (tranches de saturation différentes suivant les catégories de voirie)



## — 4.2. SCENARIO PROJET SENIA

### —— 4.2.1. AFFECTATION-SATURATION

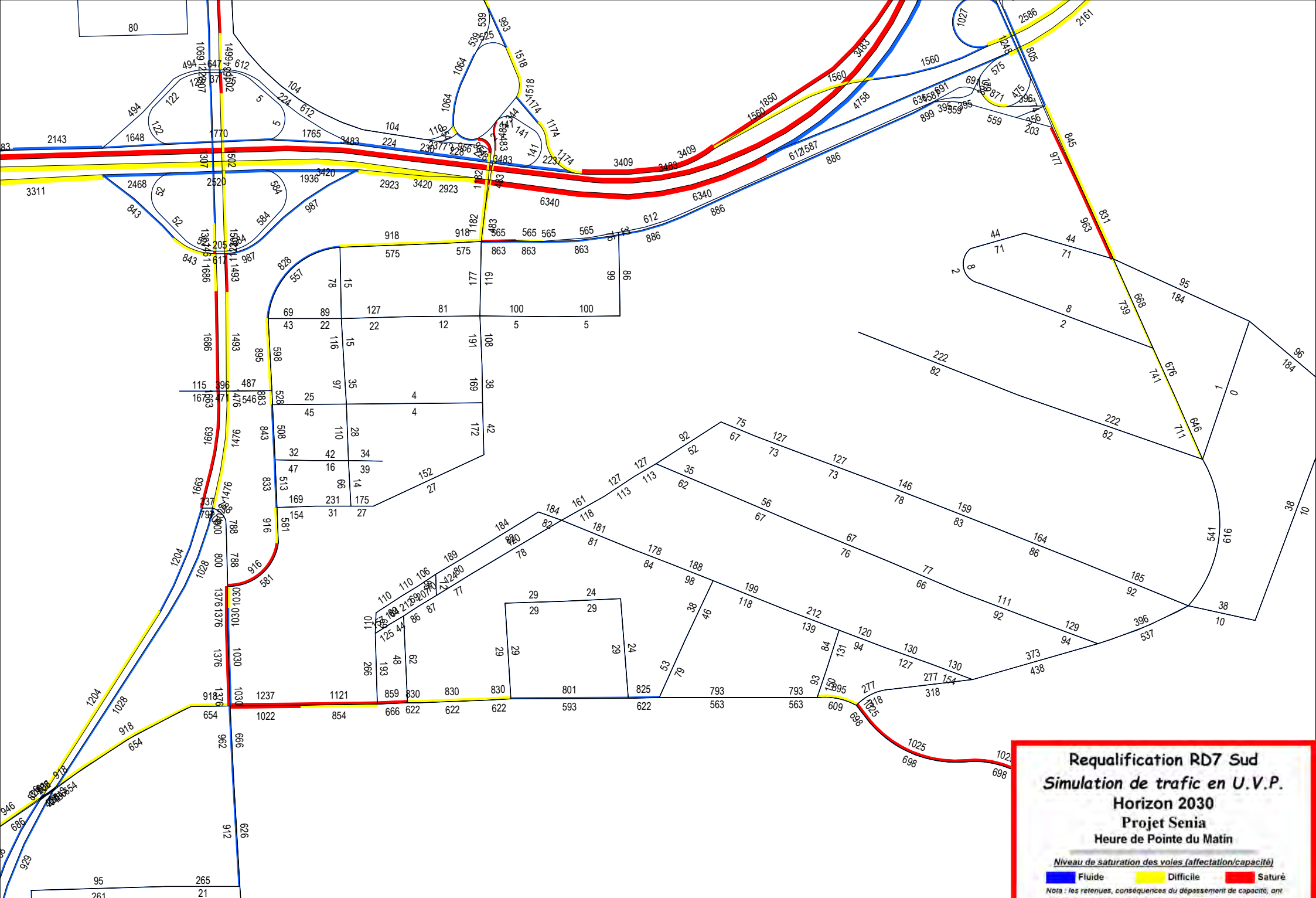
On trouvera ci-après les planches d'affectation-saturation des simulations avec le projet SENIA.

On peut noter aux périodes de pointe du matin et du soir :

- La route Charles Tillon, entre la rue du Bas Marin et la gare Pont de Rungis, très fréquentée en HPM vers Orly, le soir depuis Orly (près de 1 000 uvp/h en pointe),
- La section de la route Charles Tillon entre le carrefour du Cockpit et la gare Pont de Rungis chargée dans les deux sens aux deux heures de pointe (de 900 à 1 200 uvp/h par sens),
- Un trafic dense sur la rue des Alouettes reconfigurée sur la frange ouest du SENIA (jusqu'à 1 000 uvp/h par sens suivant la section),
- Un trafic non négligeable sur la rue du Bas Marin au débouché du diffuseur du Bas Marin (700 à 1 000 uvp/h par sens au sud du diffuseur),
- Un trafic soutenu sur la rue des Alouettes du pont d'Espagne au diffuseur du Bas Marin (jusqu'à 1 200 uvp/h dans ce sens), avec un shunt de la RD7 et de l'A86 depuis le secteur de Belle Epine via le pont d'Espagne.

On notera une attention particulière à porter :

- Au dimensionnement du carrefour du Cockpit,
- Au dimensionnement de la route C. Tillon dans sa section ouest,
- Au dimensionnement de la rue des Alouettes et de l'av. de Fontainebleau.

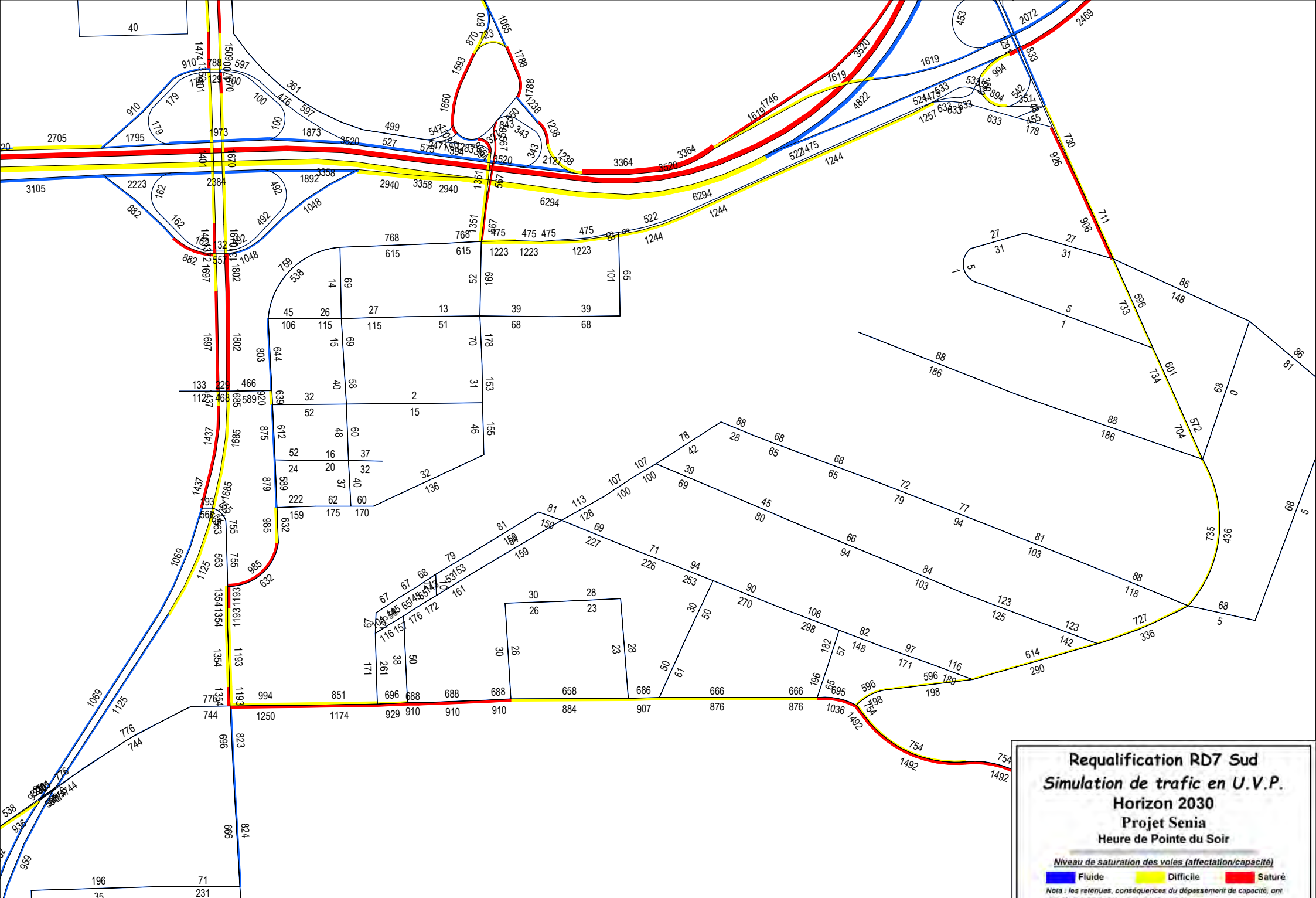


**Requalification RD7 Sud**  
**Simulation de trafic en U.V.P.**  
**Horizon 2030**  
**Projet Senia**  
**Heure de Pointe du Matin**

**Niveau de saturation des voies (affectation/capacité)**

■ **Fluide**    
 ■ **Difficile**    
 ■ **Saturé**

Nota : les retenues, conséquences du dépassement de capacité, ont des répercussions en amont de la section.  
 (tranches de saturation différentes suivant les catégories de voirie)



**Requalification RD7 Sud**  
**Simulation de trafic en U.V.P.**  
**Horizon 2030**  
**Projet Senia**  
**Heure de Pointe du Soir**

**Niveau de saturation des voies (affectation/capacité)**

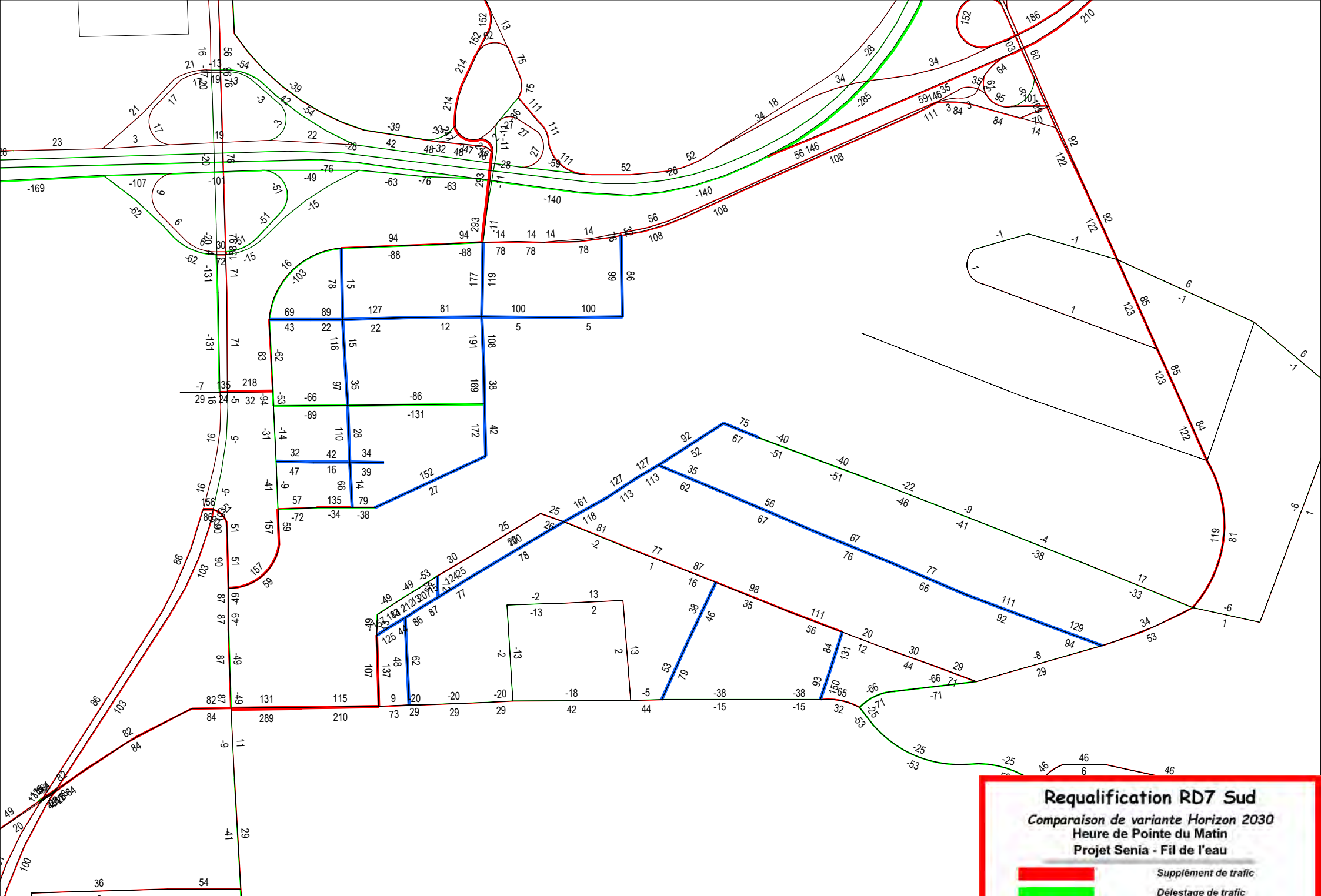
■ Fluide    
 ■ Difficile    
 ■ Saturé

Nota : les retenues, conséquences du dépassement de capacité, ont des répercussions en amont de la section.  
 (tranches de saturation différentes suivant les catégories de voirie)

#### —— 4.2.2. COMPARAISON DE TRAFIC VS. FIL DE L'EAU

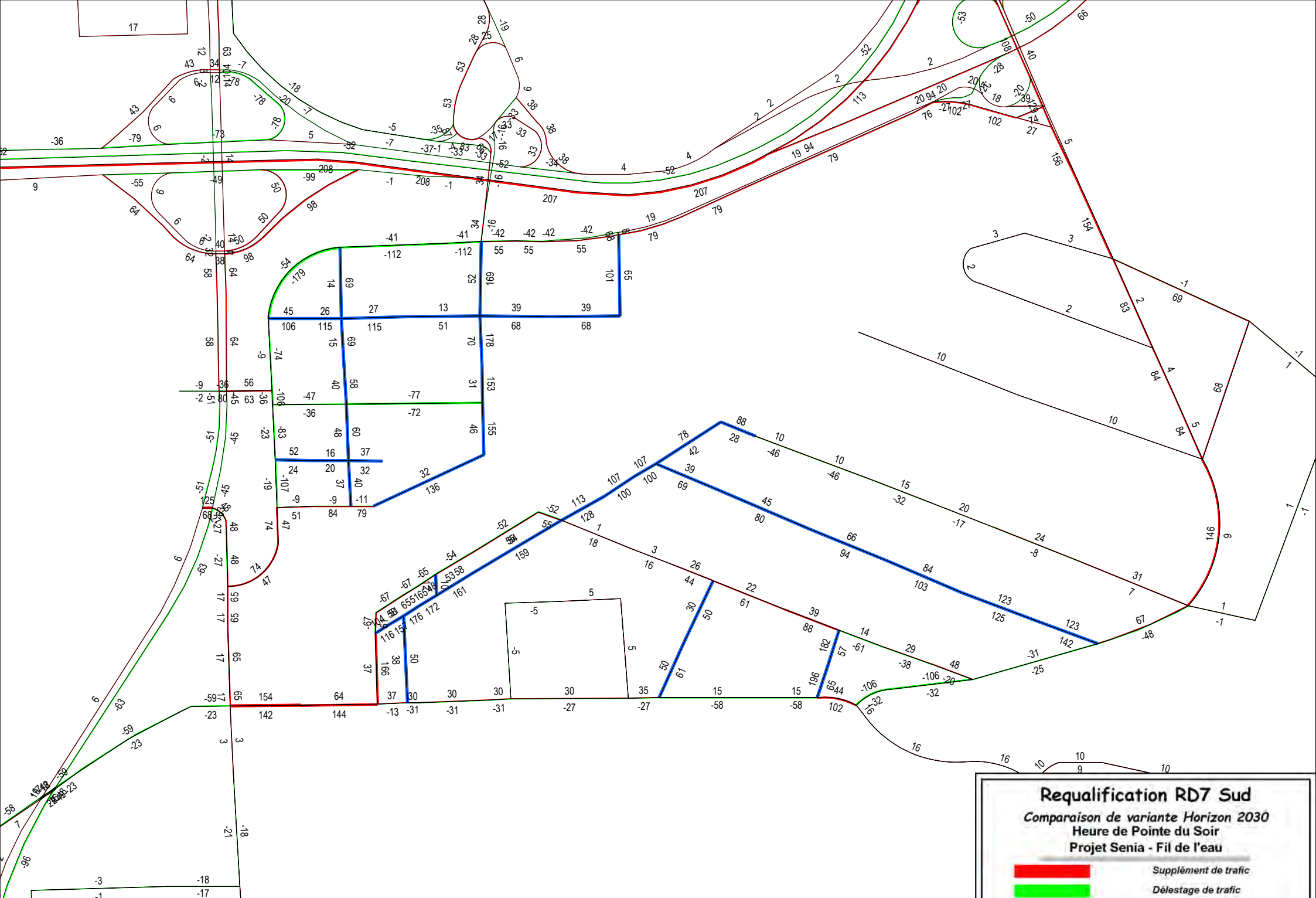
L'augmentation de trafic liée au projet SENIA n'est pas négligeable, on peut ainsi relever par exemple 300 à 400 uvp/h supplémentaires sur la section entre le carrefour du Cockpit et le PEM du Pont de Rungis ou près de 200 uvp/h sur la rue du Bas Marin.

Néanmoins, ces augmentations ne sont pas de nature à modifier en profondeur le dimensionnement du carrefour du Cockpit, de la rue des Alouettes ou de la rue du Bas Marin (TCSP) tel qu'on pourrait l'envisager au fil de l'eau sans projet SENIA.



**Requalification RD7 Sud**  
 Comparaison de variante Horizon 2030  
 Heure de Pointe du Matin  
 Projet Senia - Fil de l'eau

	Supplément de trafic
	Délestage de trafic
	Nouvelle voie



**Requalification RD7 Sud**  
 Comparaison de variante Horizon 2030  
 Heure de Pointe du Soir  
 Projet Senia - Fil de l'eau

	Supplément de trafic
	Délestage de trafic
	Nouvelle voie



### —— 4.2.3. TRAFIC MOYEN JOURNALIER

On présente ci-après les planches de trafic moyen journalier.

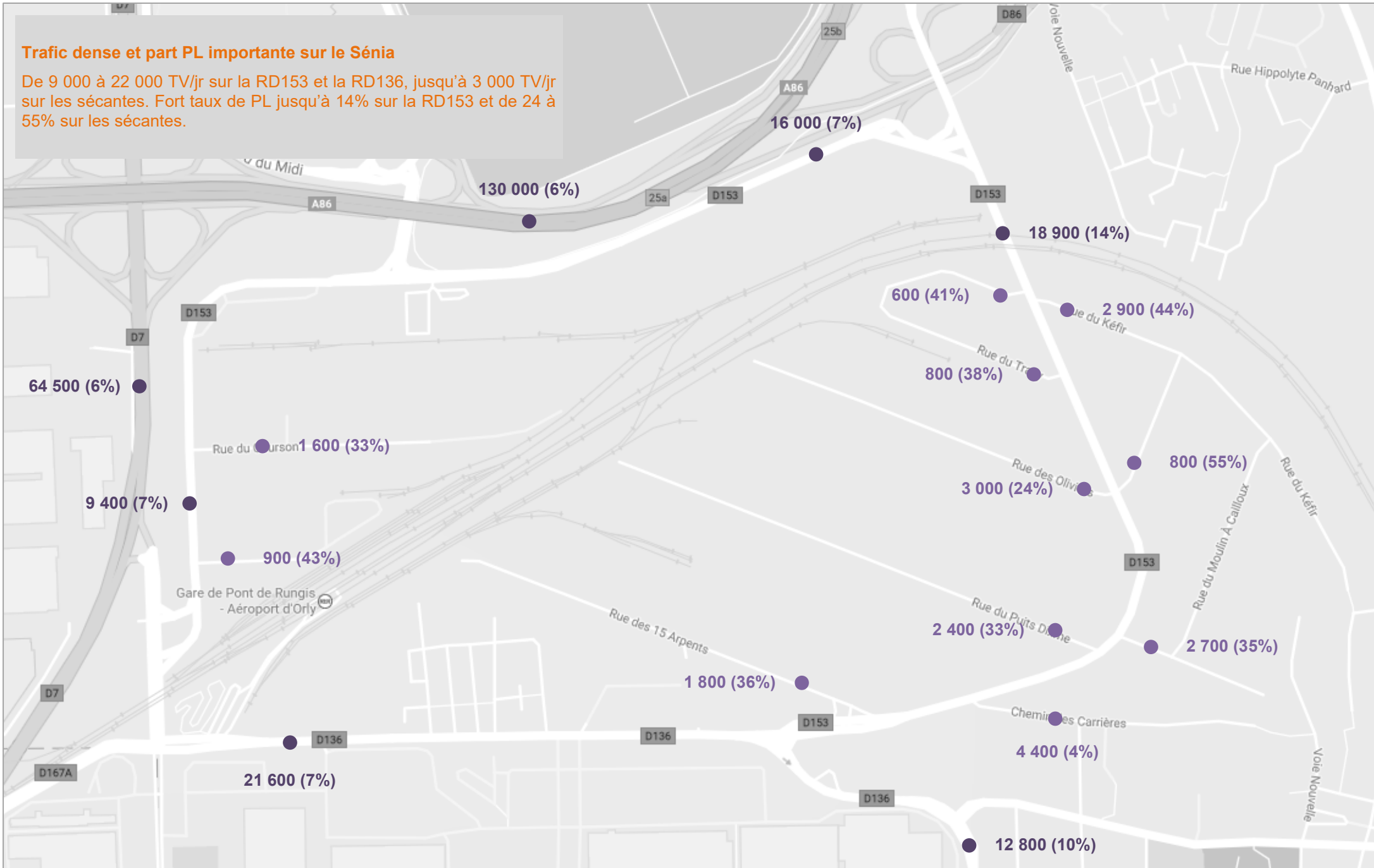
Pour les sections sans indication, on peut retenir la formule suivante :

$TMJ = (\text{trafic HPM} + \text{trafic HPS}) * \text{coeff}$  avec :

- $\text{coeff} = 5$  sur les voiries internes aux différents lots du Sénia (%PL 3%)
- $\text{coeff} = 7$  sur les RD structurantes (%PL 6%)
- $\text{coeff} = 10$  sur l'A86 (%PL 6%)

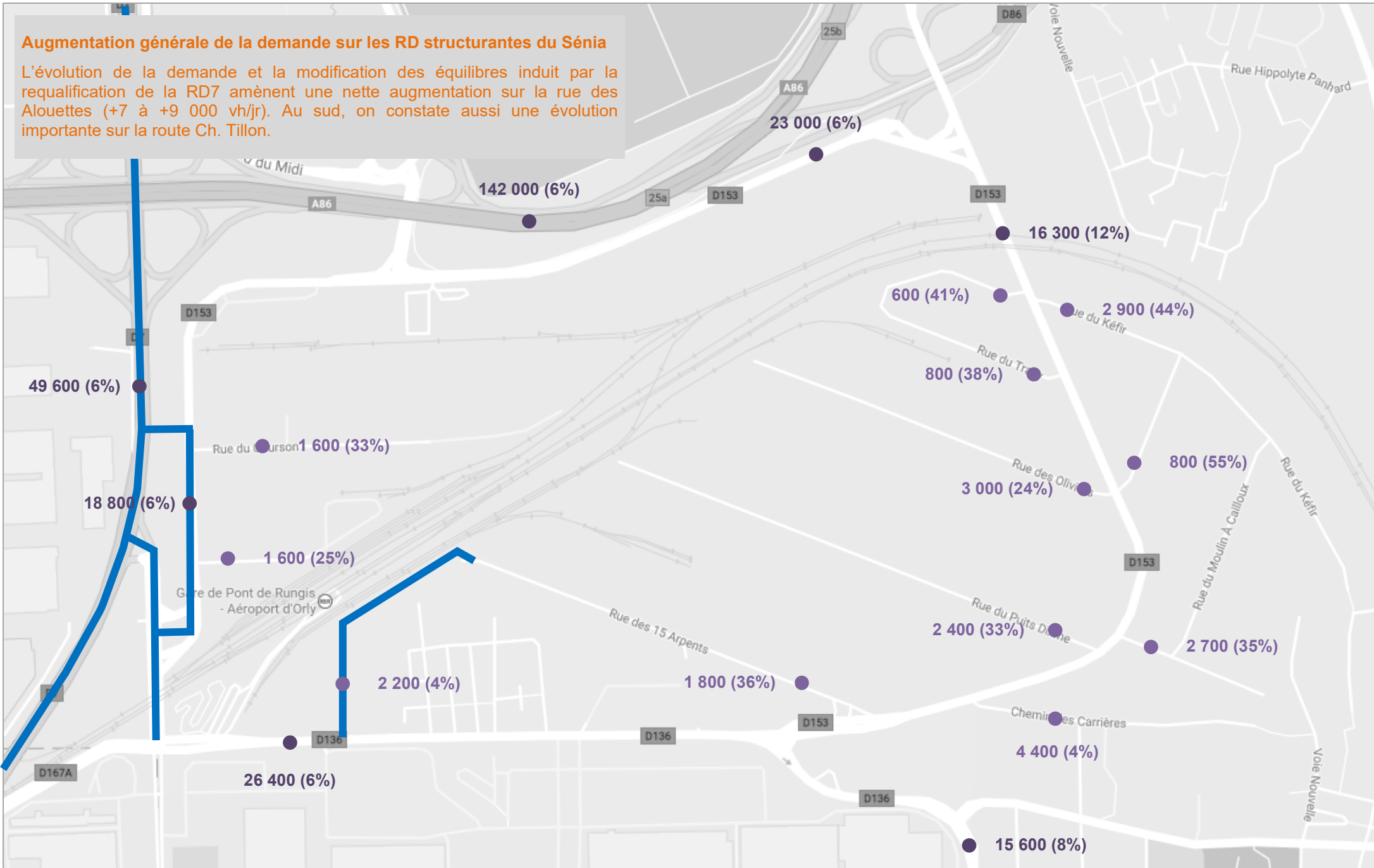
**Trafic dense et part PL importante sur le Sénia**

De 9 000 à 22 000 TV/jr sur la RD153 et la RD136, jusqu'à 3 000 TV/jr sur les sécantes. Fort taux de PL jusqu'à 14% sur la RD153 et de 24 à 55% sur les sécantes.



**Augmentation générale de la demande sur les RD structurantes du Sénia**

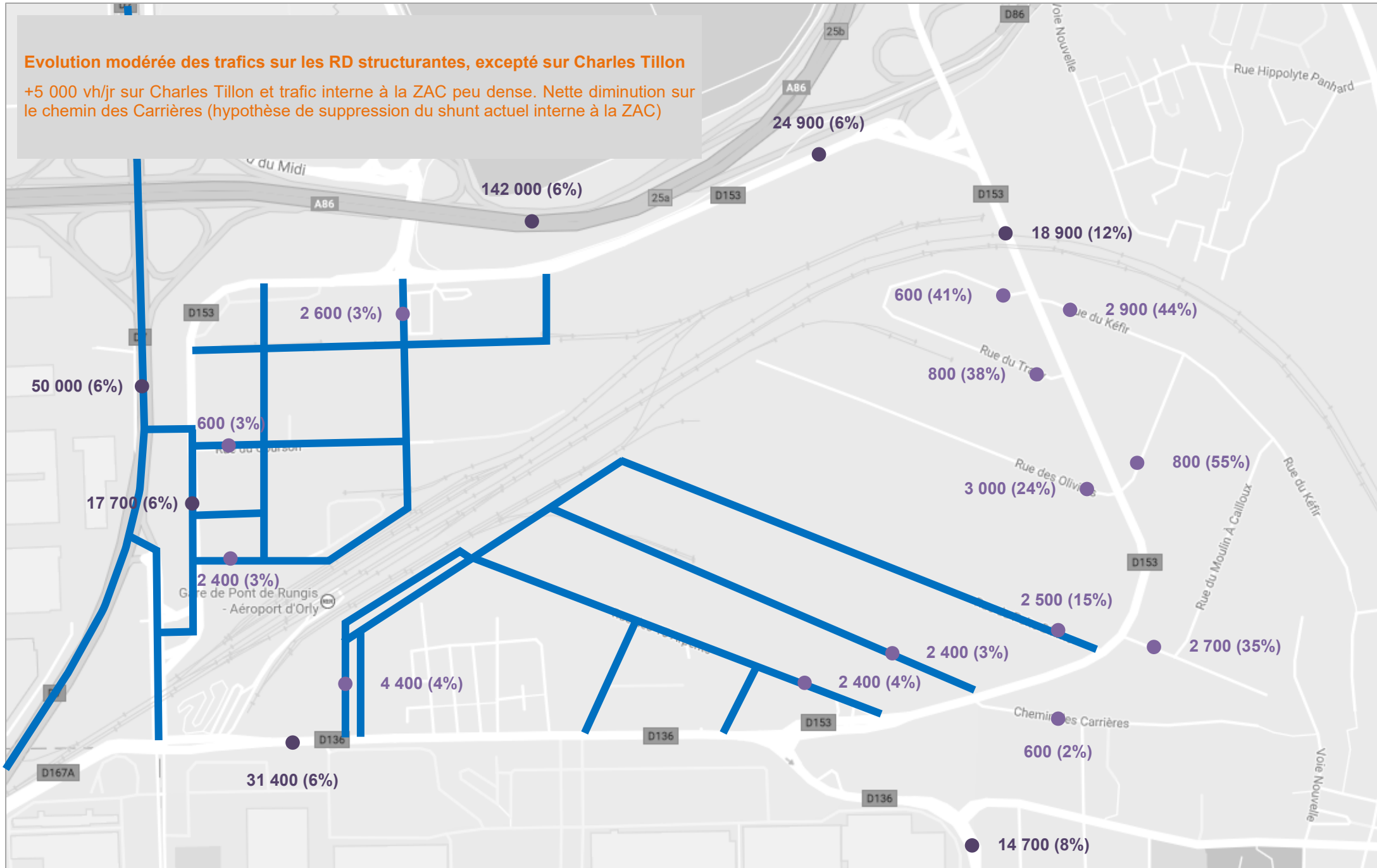
L'évolution de la demande et la modification des équilibres induit par la requalification de la RD7 amènent une nette augmentation sur la rue des Alouettes (+7 à +9 000 vh/jr). Au sud, on constate aussi une évolution importante sur la route Ch. Tillon.



-vh/jour ouvré (%PL)- (deux sens confondus)

**Evolution modérée des trafics sur les RD structurantes, excepté sur Charles Tillon**

+5 000 vh/jr sur Charles Tillon et trafic interne à la ZAC peu dense. Nette diminution sur le chemin des Carrières (hypothèse de suppression du shunt actuel interne à la ZAC)





INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS

[WWW.CDVIA.FR](http://WWW.CDVIA.FR)

# ANNEXE 4 - RÉSERVES DE CAPACITÉ DES CARREFOURS DE L'ÉTAT À TERME

## Carrefour A

### HPM

Carrefour A						Edition : 30/04/2020									
Heure de pointe : MATIN						RESULTATS									
Durée du cycle (en s) : 63		Nombre de cycle par heure : 57,14		L. de stockage : 5		Cycle (en s)		Capa.Max 1800		Capa.Max 1900					
Temps perdu par phase (en s) : 4		Temps perdu par cycle : 8		Tcycle optimale : 26,2		63		1571		35%		1659		38,8%	
Nombre de phases : 2		Vert utile (en s) : 55				43		1465		31%		1547		34%	
Débit de saturation (en uvpd/h) : 1800		Charge carrefour (en uvpd/h) : 1015				83		1627		38%		1717		41%	
Accès	Phase	Mouvement	Nombre de files	Débit brut	Coefficient	Stockage (en uvpd/h)	Q. corrigé	Q. résultant	Durée de vert utile Imposé (en s)	Capacité d'écoulement	Réserve de capacité (en %)	Reserve de capacité (en uvpd)	Longueur de file d'attente moy (en m)	Longueur de file d'attente max (en m)	Temps moyen d'attente (en s)
1 - rue du Bas-Marin n	1	Tad	1	453	1,3		589	589	30	857	31%	268	52	79	47
		Direct	1	388	1		388								
		Tag				1,5									
3 - RD153 Rue des Alouettes	2	Tad	1	242	1,3		315	426	25	714	40%	288	37	60	41
		Direct				1									
		Tag	1	284	1,5		426								
2 - rue du Bas Marin s	1	Tad			1,1			421	30	857	51%	436	37	60	41
		Direct	1	421	1		421								
		Tag	1	189	1,7		321								

### HPS

Carrefour A						Edition : 30/04/2020									
Heure de pointe : SOIR						RESULTATS									
Durée du cycle (en s) : 63		Nombre de cycle par heure : 57,14		L. de stockage : 5		Cycle (en s)		Capa.Max 1800		Capa.Max 1900					
Temps perdu par phase (en s) : 4		Temps perdu par cycle : 8		Tcycle optimale : 26,2		63		1571		35%		1659		38,8%	
Nombre de phases : 2		Vert utile (en s) : 55				43		1465		31%		1547		34%	
Débit de saturation (en uvpd/h) : 1800		Charge carrefour (en uvpd/h) : 1015				83		1627		38%		1717		41%	
Accès	Phase	Mouvement	Nombre de files	Débit brut	Coefficient	Stockage (en uvpd/h)	Q. corrigé	Q. résultant	Durée de vert utile Imposé (en s)	Capacité d'écoulement	Réserve de capacité (en %)	Reserve de capacité (en uvpd)	Longueur de file d'attente moy (en m)	Longueur de file d'attente max (en m)	Temps moyen d'attente (en s)
1 - rue du Bas-Marin n	1	Tad	1	378	1,3		491	491	30	857	43%	366	43	68	43
		Direct	1	379	1		379								
		Tag				1,5									
3 - RD153 Rue des Alouettes	2	Tad	1	215	1,3		280	524	25	714	27%	190	46	72	44
		Direct				1									
		Tag	1	349	1,5		524								
2 - rue du Bas Marin s	1	Tad			1,1			373	30	857	56%	484	33	55	40
		Direct	1	373	1		373								
		Tag	1	163	1,7		277								







## Carrefour C

## HPM

Carrefour C							RESULTATS				Edition : 30/04/2020				
Heure de pointe : MATIN							RESULTATS								
Durée du cycle (en s) : 90		Nombre de cycle par heure : 40		L. de stockage : 5		Cycle (en s)		Capa.Max 1800	Capa.Max 1900						
Temps perdu par phase (en s) : 7		Temps perdu par cycle : 21		Tcycle optimale : 55,3		90		1380	34%	1457	37,8%				
Nombre de phases : 3		Vert utile (en s) : 69				70		1260	28%	1330	32%				
Débit de saturation (en uvpd/h) : 1800		Charge carrefour (en uvpd/h) : 906				110		1456	38%	1537	41%				
Accès	Phase	Mouvement	Nombre de files	Débit brut	Coefficient	Stockage (en uvpd/h)	Q. corrigé	Q. résultant	Durée de vert utile imposé (en s)	Capacité d'écoulement	Réserve de capacité (en %)	Réserve de capacité (en uvpd)	Longueur de file d'attente moy (en m)	Longueur de file d'attente max (en m)	Temps moyen d'attente (en s)
4 - Rue des Avernaises/RD167A	2	Tad		183	1,1		201	356	28	560	36%	204	45	71	56
		Direct	2	372	1	372									
		Tag		126	1,1	139									
1 - Rue de Fontainebleau/RD136 nord	3	Tad		325	1,1		358	232	19	380	39%	148	29	49	52
		Direct	2	106	1	106									
		Tag			1,1										
1 - Rue de Fontainebleau/RD136 nord	3	Tad			1,1			78	22	440	82%	362	10	22	47
		Direct			1										
		Tag	1	71	1,1	78									
2 - Avenue du docteur Marie/RD136 est	1	Tad		208	1,1		229	318	19	380	16%	62	40	64	55
		Direct	2	407	1	407									
		Tag	1	40	1,1	44									
3 - Avenue de l'Europe	3	Tad		38	1,1		42	46	19	380	88%	334	6	15	46
		Direct	2	50	1	50									
		Tag	1	38	1,1	42									

## HPS

Carrefour C							RESULTATS				Edition : 30/04/2020				
Heure de pointe : SOIR							RESULTATS								
Durée du cycle (en s) : 89		Nombre de cycle par heure : 40,45		L. de stockage : 5		Cycle (en s)		Capa.Max 1800	Capa.Max 1900						
Temps perdu par phase (en s) : 7		Temps perdu par cycle : 21		Tcycle optimale : 67,6		89		1375	46%	1452	49,0%				
Nombre de phases : 3		Vert utile (en s) : 68				69		1252	41%	1322	44%				
Débit de saturation (en uvpd/h) : 1800		Charge carrefour (en uvpd/h) : 740				109		1453	49%	1534	52%				
Accès	Phase	Mouvement	Nombre de files	Débit brut	Coefficient	Stockage (en uvpd/h)	Q. corrigé	Q. résultant	Durée de vert utile imposé (en s)	Capacité d'écoulement	Réserve de capacité (en %)	Réserve de capacité (en uvpd)	Longueur de file d'attente moy (en m)	Longueur de file d'attente max (en m)	Temps moyen d'attente (en s)
4 - Rue des Avernaises/RD167A	2	Tad		32	1,1		35	366	33	667	45%	301	45	71	56
		Direct	2	517	1	517									
		Tag		164	1,1	180									
1 - Rue de Fontainebleau/RD136 nord	3	Tad		240	1,1		264	148	15	303	51%	155	18	34	48
		Direct	2	32	1	32									
		Tag			1,1										
1 - Rue de Fontainebleau/RD136 nord	3	Tad			1,1			124	18	364	66%	240	15	30	48
		Direct			1										
		Tag	1	113	1,1	124									
2 - Avenue du docteur Marie/RD136 est	1	Tad		167	1,1		184	226	17	344	34%	118	28	48	51
		Direct	2	268	1	268									
		Tag	1	30	1,1	33									
3 - Avenue de l'Europe	3	Tad		33	1,1		36	97	15	303	68%	206	12	25	47
		Direct	2	104	1	104									
		Tag	1	88	1,1	97									

Proposition de modification des temps de phases

HPM

Carrefour C							RESULTATS				Edition : 30/04/2020				
Heure de pointe : MATIN															
Durée du cycle (en s) : 90		Nombre de cycle par heure : 40		L. de stockage : 5		Cycle (en s)		Capa.Max 1800		Capa.Max 1900					
Temps perdu par phase (en s) : 7		Temps perdu par cycle : 21		Tcycle optimale : 55,3		90		1380 34%		1457 37,8%					
Nombre de phases : 3		Vert utile (en s) : 69				70		1260 28%		1330 32%					
Débit de saturation (en uvpd/h) : 1800		Charge carrefour (en uvpd/h) : 906				110		1456 38%		1537 41%					
Accès	Phase	Mouvement	Nombre de files	Débit brut	Coefficient	Stockage (en uvpd/h)	Q. corrigé	Q. résultant	Durée de vert utile imposé (en s)	Capacité d'écoulement	Réserve de capacité (en %)	Réserve de capacité (en uvpd)	Longueur de file d'attente moy (en m)	Longueur de file d'attente max (en m)	Temps moyen d'attente (en s)
4 - Rue des Avernaises/RD167A	2	Tad		183	1,1		201	356	28	560	36%	204	45	71	56
		Direct	2	372	1	372									
		Tag		126	1,1	139									
1 - Rue de Fontainebleau/RD136 nord	3	Tad		325	1,1		358	232	19	380	39%	148	29	49	52
		Direct	2	106	1	106									
		Tag			1,1										
1 - Rue de Fontainebleau/RD136 nord	3	Tad			1,1			78	21	420	81%	342	10	22	47
		Direct			1										
		Tag	1	71	1,1	78									
2 - Avenue du docteur Marie/RD136 est	1	Tad		208	1,1		229	318	20	400	21%	82	40	64	55
		Direct	2	407	1	407									
		Tag	1	40	1,1	44									
3 - Avenue de l'Europe	3	Tad		38	1,1		42	46	19	380	88%	334	6	15	46
		Direct	2	50	1	50									
		Tag	1	38	1,1	42									

HPS

Carrefour C							RESULTATS				Edition : 30/04/2020				
Heure de pointe : SOIR															
Durée du cycle (en s) : 89		Nombre de cycle par heure : 40,45		L. de stockage : 5		Cycle (en s)		Capa.Max 1800		Capa.Max 1900					
Temps perdu par phase (en s) : 7		Temps perdu par cycle : 21		Tcycle optimale : 67,6		89		1375 46%		1452 49,0%					
Nombre de phases : 3		Vert utile (en s) : 68				69		1252 41%		1322 44%					
Débit de saturation (en uvpd/h) : 1800		Charge carrefour (en uvpd/h) : 740				109		1453 49%		1534 52%					
Accès	Phase	Mouvement	Nombre de files	Débit brut	Coefficient	Stockage (en uvpd/h)	Q. corrigé	Q. résultant	Durée de vert utile imposé (en s)	Capacité d'écoulement	Réserve de capacité (en %)	Réserve de capacité (en uvpd)	Longueur de file d'attente moy (en m)	Longueur de file d'attente max (en m)	Temps moyen d'attente (en s)
4 - Rue des Avernaises/RD167A	2	Tad		32	1,1		35	366	33	667	45%	301	45	71	56
		Direct	2	517	1	517									
		Tag		164	1,1	180									
1 - Rue de Fontainebleau/RD136 nord	3	Tad		240	1,1		264	148	15	303	51%	155	18	34	48
		Direct	2	32	1	32									
		Tag			1,1										
1 - Rue de Fontainebleau/RD136 nord	3	Tad			1,1			124	18	364	66%	240	15	30	48
		Direct			1										
		Tag	1	113	1,1	124									
2 - Avenue du docteur Marie/RD136 est	1	Tad		167	1,1		184	226	17	344	34%	118	28	48	51
		Direct	2	268	1	268									
		Tag	1	30	1,1	33									
3 - Avenue de l'Europe	3	Tad		33	1,1		36	97	15	303	68%	206	12	25	47
		Direct	2	104	1	104									
		Tag	1	88	1,1	97									





Carrefour F							Edition : 04/05/2020								
Heure de pointe : SOIR				RESULTATS											
Durée du cycle (en s) : 50		Nombre de cycle par heure : 72		L. de stockage : 5		Cycle (en s)		Capa.Max 1800		Capa.Max 1900					
Temps perdu par phase (en s) : 6		Temps perdu par cycle : 12		Tcycle optimale : 34,3		50		1368 33%		1444 37,0%					
Nombre de phases : 2		Vert utile (en s) : 38				30		1080 16%		1140 20%					
Débit de saturation (en uvpd/h) : 1800		Charge carrefour (en uvpd/h) : 910				70		1491 39%		1574 42%					
Accès	Phase	Mouvement	Nombre de files	Débit brut	Coefficient	Stockage (en uvpd/h)	Q. corrigé	Q. résultant	Durée de vert utile imposé (en s)	Capacité d'écoulement	Reserve de capacité (en %)	Reserve de capacité (en uvpd)	Longueur de file d'attente moy (en m)	Longueur de file d'attente max (en m)	Temps moyen d'attente (en s)
1 - Rue des Alouettes ouest	1	Tad		38	1,3		49	801	29	1 044	23%	243	56	84	45
		Direct	1	752	1	752									
		Tag			1,7										
2 - Rue des Alouettes est	1	Tad			1,3			333	29	1 044	68%	711	23	41	31
		Direct	1	284	1	284									
		Tag	1	196	1,7	333									
3 - Rue nouvelle n°1	2	Tad		65	1,3		85	109	9	324	66%	215	8	19	27
		Direct	1		1										
		Tag		16	1,5	24									

## Carrefour G

Carrefour G	
Heure de pointe :	matin
Type de manœuvre :	TAG
Vitesse régl. de la VP :	30 km/h
Sens de la VP :	unique
Temps manœuvre d'insertion minimale :	4
Longueur moyenne d'un véhicule (en m) :	5
Trafic de la voie principale en uvp/h/2 sens :	67
Capacité limite théorique (CEREMA) :	936
Trafic de la voie secondaire en uvp/h/sens :	224
Temps moyen d'attente (en s) :	5
Longueur de file d'attente moy (en m) :	2
Longueur de file d'attente max (en m) :	6

Carrefour G	
Heure de pointe :	SOIR
Type de manœuvre :	TAG
Vitesse régl. de la VP :	30 km/h
Sens de la VP :	unique
Temps manœuvre d'insertion minimale :	4
Longueur moyenne d'un véhicule (en m) :	5
Trafic de la voie principale en uvp/h/2 sens :	19
Capacité limite théorique (CEREMA) :	967
Trafic de la voie secondaire en uvp/h/sens :	55
Temps moyen d'attente (en s) :	4
Longueur de file d'attente moy (en m) :	0
Longueur de file d'attente max (en m) :	2

## Carrefour H

Carrefour H	
Heure de pointe :	matin
Type de manœuvre :	TAG
Vitesse régl. de la VP :	30 km/h
Sens de la VP :	double
Temps manœuvre d'insertion minimale :	5
Longueur moyenne d'un véhicule (en m) :	5
Trafic de la voie principale en uvp/h/2 sens :	227
Capacité limite théorique (CEREMA) :	756
Trafic de la voie secondaire en uvp/h/sens :	62
Temps moyen d'attente (en s) :	5
Longueur de file d'attente moy (en m) :	0
Longueur de file d'attente max (en m) :	3

Carrefour H	
Heure de pointe :	SOIR
Type de manœuvre :	TAG
Vitesse régl. de la VP :	30 km/h
Sens de la VP :	double
Temps manœuvre d'insertion minimale :	5
Longueur moyenne d'un véhicule (en m) :	5
Trafic de la voie principale en uvp/h/2 sens :	112
Capacité limite théorique (CEREMA) :	840
Trafic de la voie secondaire en uvp/h/sens :	21
Temps moyen d'attente (en s) :	4
Longueur de file d'attente moy (en m) :	0
Longueur de file d'attente max (en m) :	1

Carrefour J

Carrefour J	
Heure de pointe :	matin
Type de manœuvre :	TAG
Vitesse régl. de la VP :	50 km/h
Sens de la VP :	double
Temps manœuvre d'insertion minimale :	6
Longueur moyenne d'un véhicule (en m):	5
Trafic de la voie principale en uvp/h/2 sens :	443
Capacité limite théorique (CEREMA) :	541
Trafic de la voie secondaire en uvp/h/sens :	93
Temps moyen d'attente (en s) :	8
Longueur de file d'attente moy (en m) :	1
Longueur de file d'attente max (en m) :	5

Carrefour J	
Heure de pointe :	SOIR
Type de manœuvre :	TAG
Vitesse régl. de la VP :	50 km/h
Sens de la VP :	double
Temps manœuvre d'insertion minimale :	6
Longueur moyenne d'un véhicule (en m):	5
Trafic de la voie principale en uvp/h/2 sens :	565
Capacité limite théorique (CEREMA) :	470
Trafic de la voie secondaire en uvp/h/sens :	423
Temps moyen d'attente (en s) :	76
Longueur de file d'attente moy (en m) :	45
Longueur de file d'attente max (en m) :	70

Carrefour K

Carrefour K	
Heure de pointe :	matin
Type de manœuvre :	TAG
Vitesse régl. de la VP :	50 km/h
Sens de la VP :	double
Temps manœuvre d'insertion minimale :	6
Longueur moyenne d'un véhicule (en m):	5
Trafic de la voie principale en uvp/h/2 sens :	479
Capacité limite théorique (CEREMA) :	519
Trafic de la voie secondaire en uvp/h/sens :	65
Temps moyen d'attente (en s) :	8
Longueur de file d'attente moy (en m) :	1
Longueur de file d'attente max (en m) :	4

Carrefour K	
Heure de pointe :	SOIR
Type de manœuvre :	TAG
Vitesse régl. de la VP :	50 km/h
Sens de la VP :	double
Temps manœuvre d'insertion minimale :	6
Longueur moyenne d'un véhicule (en m):	5
Trafic de la voie principale en uvp/h/2 sens :	549
Capacité limite théorique (CEREMA) :	479
Trafic de la voie secondaire en uvp/h/sens :	40
Temps moyen d'attente (en s) :	8
Longueur de file d'attente moy (en m) :	0
Longueur de file d'attente max (en m) :	3









## Carrefour S

## HPM

Carrefour S							Edition : 29/05/2019								
Heure de pointe : MATIN				RESULTATS											
Durée du cycle (en s) : 70		Nombre de cycle par heure : 51,43		L. de stockage : 5		Cycle (en s)		Capa.Max 1800		Capa.Max 1900					
Temps perdu par phase (en s) : 6		Temps perdu par cycle : 18		Tcycle optimale : 53,3		70		1337		40%					
Nombre de phases : 3		Vert utile (en s) : 52				50		1152		31%					
Débit de saturation (en uvpd/h) : 1800		Charge carrefour (en uvpd/h) : 800				90		1440		44%					
Accès	Phase	Mouvement	Nombre de files	Débit brut	Coefficient	Stockage (en uvpd/h)	Q. corrigé	Q. résultant	Durée de vert utile Imposé (en s)	Capacité d'écoulement	Réserve de capacité (en %)	Reserve de capacité (en uvpd)	Longueur de file d'attente moy (en m)	Longueur de file d'attente max (en m)	Temps moyen d'attente (en s)
1 - Rue Bas Marin nord	1	Tad		134	1,3		174	568	32	823	31%	255	55	83	51
		Direct	1	323	1	323									
		Tag		42	1,7	71									
3 - Rue Bas Marin sud	1	Tad		43	1,3		56	554	32	823	33%	269	54	82	51
		Direct	1	403	1	403									
		Tag		56	1,7	95									
2 - Rue du Maillard	2	Tad		46	1,3		60	137	14	360	62%	223	13	27	38
		Direct	1		1										
		Tag		45	1,7	77									
4 - Rue du Puits Dixme	2	Tad		42	1,3		55	208	14	360	42%	152	20	37	40
		Direct	1		1										
		Tag		90	1,7	153									
5 - TCSP	3	Tad			1,1			24	6	154	84%	130	2	7	35
		Direct	1	24	1	24									
		Tag			1,7										

## HPS

Carrefour S							Edition : 29/05/2019								
Heure de pointe : SOIR				RESULTATS											
Durée du cycle (en s) : 70		Nombre de cycle par heure : 51,43		L. de stockage : 5		Cycle (en s)		Capa.Max 1800		Capa.Max 1900					
Temps perdu par phase (en s) : 6		Temps perdu par cycle : 18		Tcycle optimale : 49,2		70		1337		35%					
Nombre de phases : 3		Vert utile (en s) : 52				50		1152		25%					
Débit de saturation (en uvpd/h) : 1800		Charge carrefour (en uvpd/h) : 864				90		1440		40%					
Accès	Phase	Mouvement	Nombre de files	Débit brut	Coefficient	Stockage (en uvpd/h)	Q. corrigé	Q. résultant	Durée de vert utile Imposé (en s)	Capacité d'écoulement	Réserve de capacité (en %)	Reserve de capacité (en uvpd)	Longueur de file d'attente moy (en m)	Longueur de file d'attente max (en m)	Temps moyen d'attente (en s)
1 - Rue Bas Marin nord	1	Tad		107	1,3		139	648	32	823	21%	175	63	93	55
		Direct	1	470	1	470									
		Tag		23	1,7	39									
3 - Rue Bas Marin sud	1	Tad		24	1,3		31	372	32	823	55%	451	36	59	44
		Direct	1	309	1	309									
		Tag		19	1,7	32									
2 - Rue du Maillard	2	Tad		41	1,3		53	123	14	360	66%	237	12	25	38
		Direct	1		1										
		Tag		41	1,7	70									
4 - Rue du Puits Dixme	2	Tad		30	1,3		39	192	14	360	47%	168	19	36	39
		Direct	1		1										
		Tag		90	1,7	153									
5 - TCSP	3	Tad			1,1			24	6	154	84%	130	2	7	35
		Direct	1	24	1	24									
		Tag			1,7										

## ETUDE DE CIRCULATION DE LA ZONE SENIA A THIAIS ET ORLY (94)

EXPERTISE DE PROJETS DE TRANSPORTS ET OBJETS URBAINS



## Rédacteur / Version du rapport

Rédacteur	N° version	Date version	Vérifié par	Assistant/Technicien	Modifications
M. Philippot m.philippot@cdvia.fr +33(0)1.43.53.76.06	1.0	31/10/18	-	L. Fournié l.fournie@cdvia.fr +33(0)1.43.53.76.04	Rapport initial

## Certification OPQIBI

Pour la recherche ou la sélection de prestataires d'ingénierie compétents, le maître d'ouvrage ou le donneur d'ordres reste maître des procédures qu'il entend utiliser et du contenu des documents qu'il entend demander. Il peut néanmoins faire référence aux qualifications OPQIBI qui constituent un outil d'aide à la décision, un véritable instrument de confiance. Les qualifications OPQIBI informent qu'un prestataire possède les capacités de réaliser et a déjà réalisé, à la satisfaction de clients, les prestations dans les domaines de l'ingénierie où il est qualifié.

CDVIA s'est vu attribuer le certificat de qualification n° 11 08 2324.



## SOMMAIRE

---

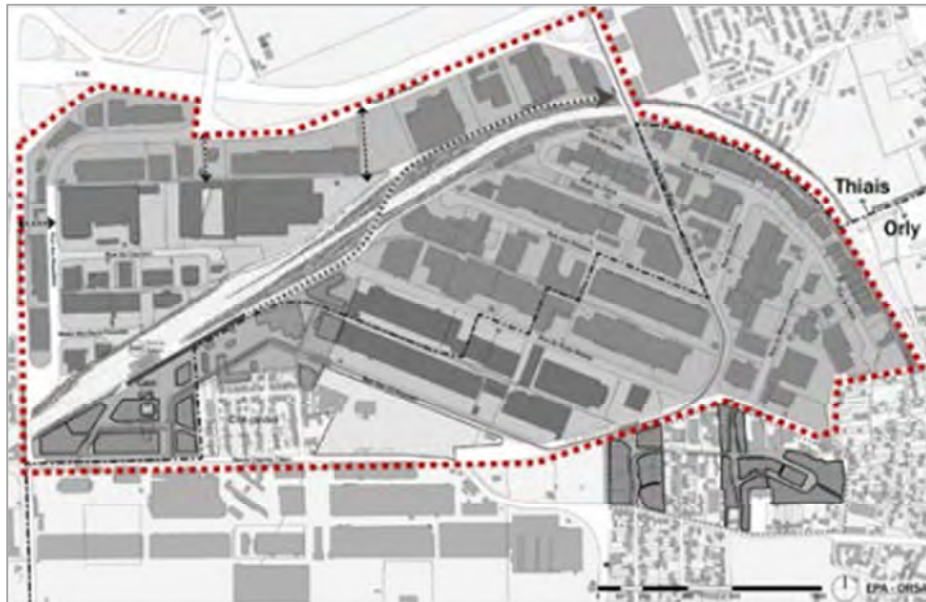
<b>1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT .....</b>	<b>4</b>
<b>2. MAILLAGE DES NOUVEAUX QUARTIERS, DIMENSIONNEMENT DES AXES STRUCTURANTS, FRANCHISSEMENT ROUTIER .....</b>	<b>5</b>
— 2.1. SCENARIO A1-B1-C1 ET OUVERTURE SUR LA RD7 .....	5
— 2.2. MAILLAGE VIAIRE ENVISAGE .....	6
— 2.3. PRECONISATION DE DIMENSIONNEMENT .....	8
<b>3. INSERTION TCSP .....</b>	<b>12</b>
— 3.1. INSERTION DU TCSP SENIA-ORLY .....	12
— 3.2. INSERTION DU T9.....	19
<b>4. POLE GARE DU PONT DE RUNGIS, IMPLANTATION DES PARKING RELAIS ET PARKING TAGV .....</b>	<b>20</b>
<b>5. SYNTHESE .....</b>	<b>22</b>

## 1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

L'objectif de la mission est de réaliser, suite à la mise à jour de la modélisation statique de trafic à l'horizon du Grand Paris du programme Sénia (mise à jour de l'étude de 2017), une nouvelle expertise des éléments suivants :

- Maillage des nouveaux quartiers, dimensionnement des axes structurants, et franchissement routier
- Insertion du TCSP SENIA-Orly et du T9
- Pôle gare du Pont de Rungis, parking relais et parking TAGV

Le périmètre de l'étude correspond au périmètre de l'étude de conception urbaine. Il comprend également les voiries d'accès principales à la zone SENIA.



Périmètre de l'étude urbaine

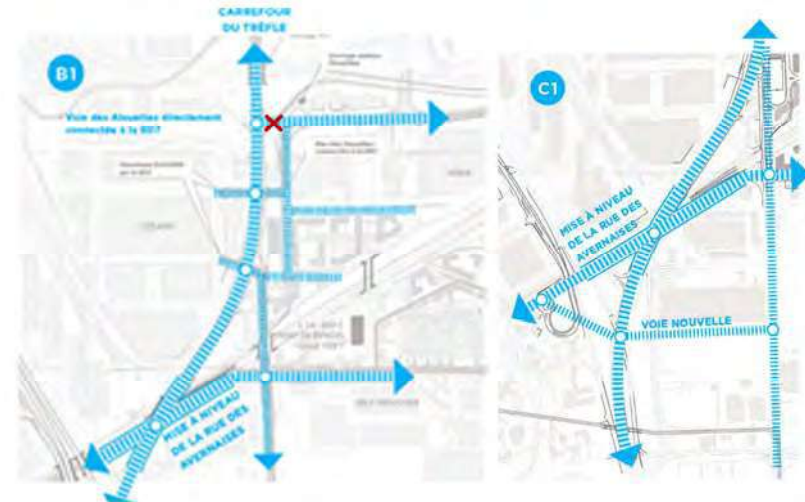
## 2. MAILLAGE DES NOUVEAUX QUARTIERS, DIMENSIONNEMENT DES AXES STRUCTURANTS, FRANCHISSEMENT ROUTIER

### — 2.1. SCENARIO A1-B1-C1 ET OUVERTURE SUR LA RD7

L'étude de la zone SENIA se base sur le scénario A1-B1-C1 de l'étude du CD94 sur la RD7 sud dont on rappelle les hypothèses ci-après :

Ce scénario comprend en particulier pour la zone SENIA :

- Une requalification de la rue des Alouettes et de l'avenue de Fontainebleau
- Une ouverture de la rue des Alouettes sur la RD7 en deux points



## — 2.2. MAILLAGE VIAIRE ENVISAGE

On présente page suivante le maillage viaire envisagé dans le plan référence de septembre 2018.

Le scénario propose un maillage assez fin entre les sécantes historiques à la rue du Bas Marin au sud et à la rue des Alouettes au nord, sans pour autant proposer de franchissement des voies ferrées reliant les zones nord et sud.

L'étude de 2017 montrait l'intérêt limité d'un tel franchissement au vu des risques de shunt en inadéquation avec les voiries de desserte locale du projet. On rappelle ci-après la conclusion d'alors :

*On estime la demande sur ce nouveau pont de 650 à 800 uvp/h en période de pointe pour un trafic journalier estimé de 7 à 8 000 vh/jr. L'intérêt est donc réel.*

*Egalement, on constate une baisse de trafic sur la rue du Bas Marin et surtout sur la rue des Alouettes frange ouest et la route C. Tillon dans sa section la plus chargée (entre le carrefour du Cockpit et le pôle d'échange du Pont de Rungis), axes les plus chargés de la zone.*

*Néanmoins, cette baisse de trafic ne permet pas d'envisager un dimensionnement réduit de la route C. Tillon, de la rue des Alouettes et du carrefour du Cockpit. L'aménagement d'un nouveau franchissement pourrait ainsi apparaître luxueux par ce seul aspect.*

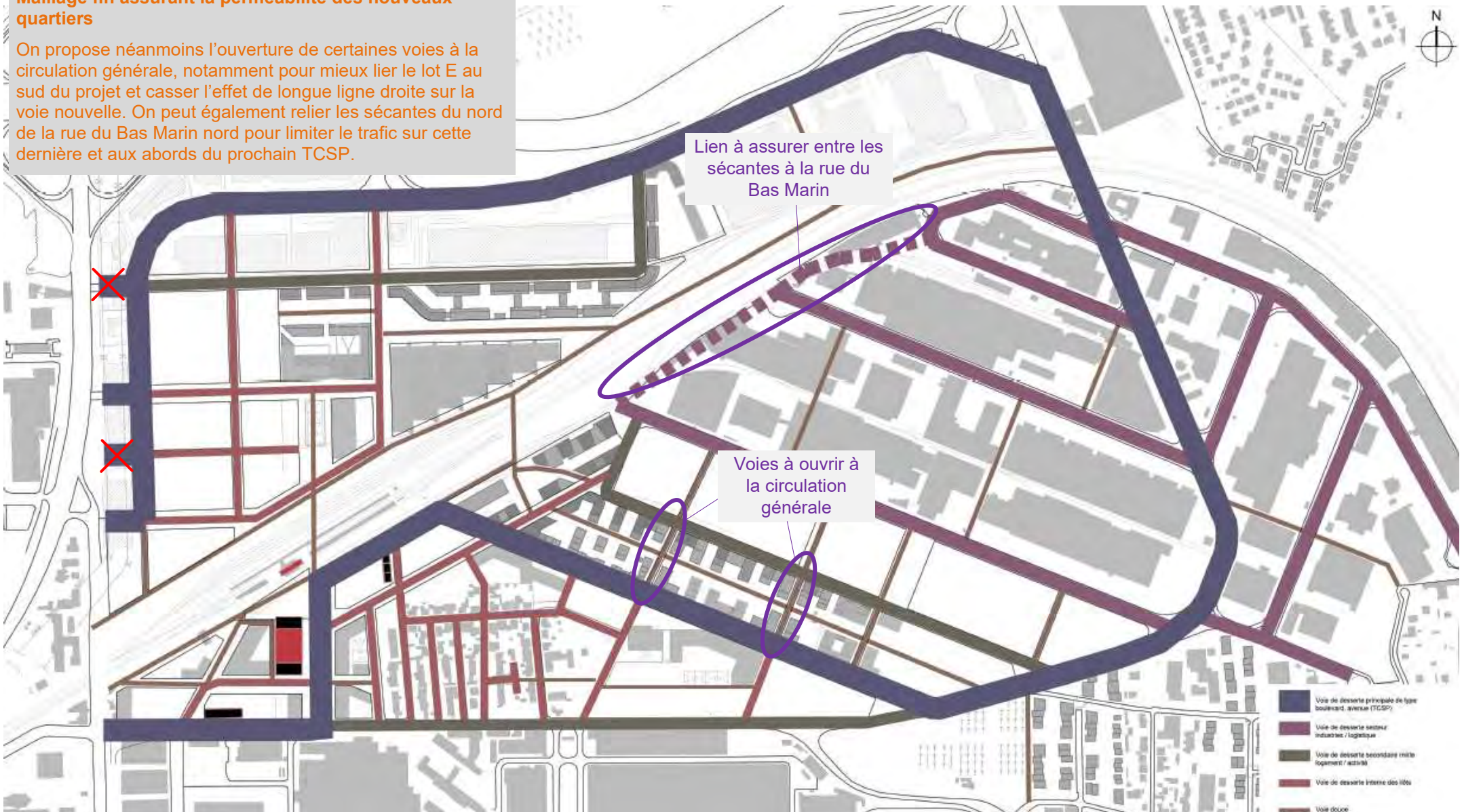
*Bien que non démontré dans les simulations, l'aménagement de ce franchissement amène un risque de transit entre la route C. Tillon au sud et le pont d'Espagne au nord au travers de la zone SENIA.*

Pour renforcer ce maillage, on propose l'ouverture de certaines voies à la circulation générale, notamment pour mieux lier le lot E au sud du projet et casser l'effet de longue ligne droite sur la voie nouvelle. On peut également envisager de relier les sécantes du nord de la rue du Bas Marin pour limiter le trafic sur cette dernière et aux abords du prochain TCSP.



**Maillage fin assurant la perméabilité des nouveaux quartiers**

On propose néanmoins l'ouverture de certaines voies à la circulation générale, notamment pour mieux lier le lot E au sud du projet et casser l'effet de longue ligne droite sur la voie nouvelle. On peut également relier les sécantes du nord de la rue du Bas Marin nord pour limiter le trafic sur cette dernière et aux abords du prochain TCSP.



## — 2.3. PRECONISATION DE DIMENSIONNEMENT

On présente ci-après la synthèse de dimensionnement des axes du quartier et des RD structurantes, ainsi que la proposition de gestion des carrefours.

Le dimensionnement proposé permet d'assurer un niveau de service minimum, la demande de trafic étant relativement forte, notamment sur la RD136 route C. Tillon et la RD153 rue des Alouettes.

On notera que le dimensionnement le plus conséquent se situe au droit de :

- La RD136 route C. Tillon entre le carrefour du Cockpit et la nouvelle voie d'accès au PEM du Pont de Rungis (profil à 4 ou 5 voies de circulation générale),
- La RD153 rue des Alouettes/av. de Fontainebleau dans sa frange ouest (profil entre 3 et 4 voies de circulation générale).

Malgré le dimensionnement préconisé très conséquent du carrefour du Cockpit, l'écoulement aux périodes de pointe sur la route C. Tillon restera très difficile, une capacité moindre amènerait une saturation très forte de la RD136.

Sur la rue des Alouettes nord-ouest, il faut prévoir des surlargeurs pour desservir les entreprises au nord de l'axe ce qui amène un profil à 3 voies entre le carrefour d'accès à la RD7 et le pont d'Espagne (comme aujourd'hui).

Sur la rue du Bas Marin, la route Charles Tillon et la rue des 15 Arpents, avec l'arrivée du TCSP, les carrefours seront gérés par feux tricolores. Sur la rue des Alouettes, on préconise des feux sur les carrefours d'entrée à la zone (x barreau en lien avec l'Av. de Fontainebleau, x RD7/Courson et x pont d'Espagne), le reste des carrefours pouvant être gérés par cédez-le-passage ou plateau traversant à l'intérieur des îlots. Pour les flux des îlots sortants sur la rue des Alouettes, on préconise des mouvements de tourne-à-droite uniquement, les carrefours gérés par feux (présentés ci-avant) permettront tous les mouvements.

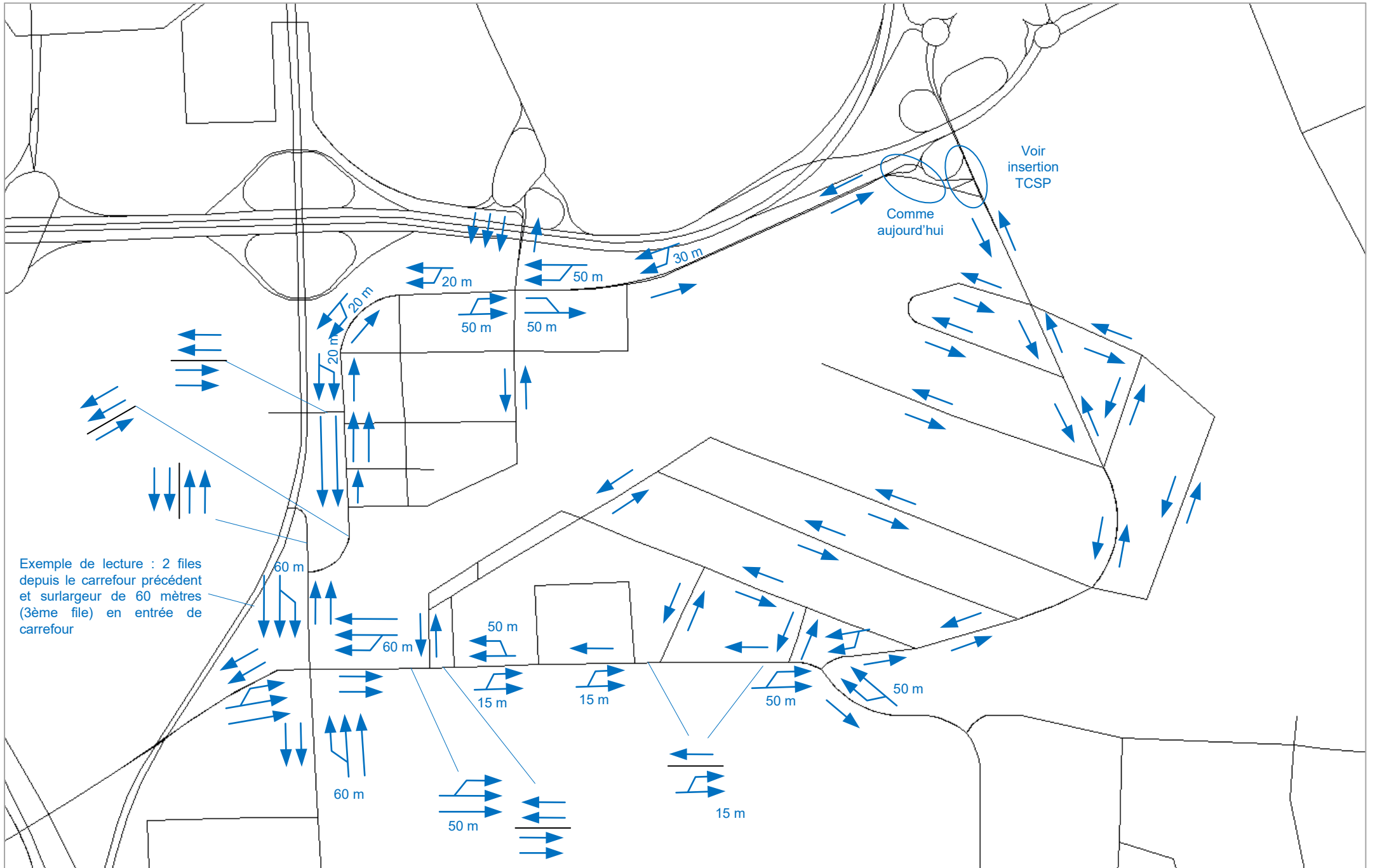
On rappelle également le besoin d'optimisation de deux carrefours relevé lors du diagnostic :

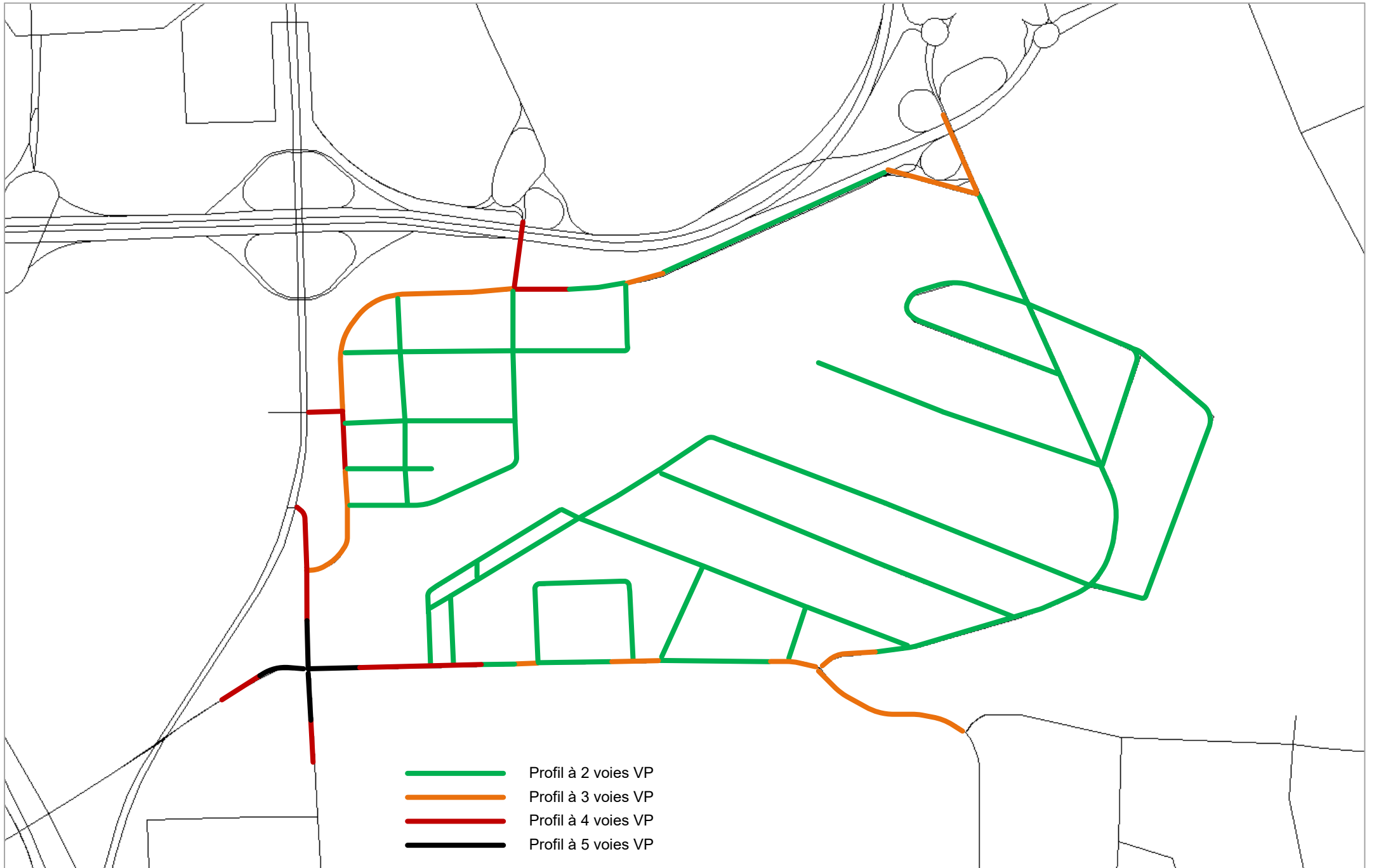
- Carrefour Tillon / Baudelaire / Air France Industrie : mise aux normes de sécurité en réduction des zones de conflit et reprise du plan de feux (phase escamotable pour les flux secondaires des sécantes pour maximiser la capacité de la RD136), cf. étude SCE août 2015 Zac Chemin des Carrières,
- Carrefour Tillon / Victoire : reprise du plan de feux avec phase dédiée aux tourne-à-gauche en HPS, cf. étude SCE août 2015 Zac Chemin des Carrières.

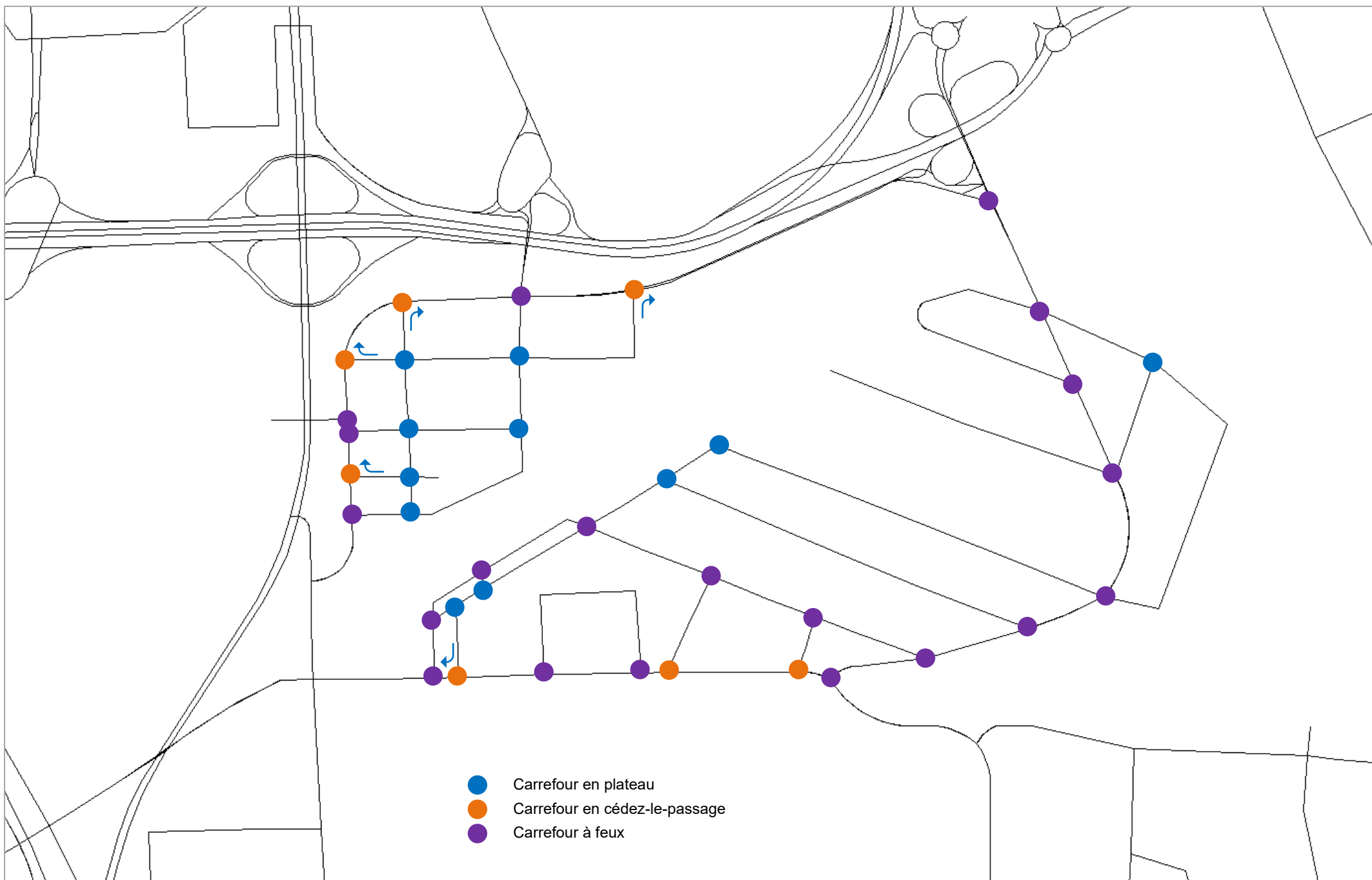
Pour la ZAC du Chemin des Carrières, on préconise de ne pas créer d'ouverture VP côté nord sur la rue du bas Marin ou sur celle du Maillard en raison de la forte probabilité de shunt au vu de la saturation à attendre au droit du carrefour Tillon/Bas Marin. Le dernier plan masse de la ZAC prévoit un accès via la rue du Maillard. On préconise donc de mettre le barreau entre la ZAC et le chemin des Carrières en sens unique entrant vers la ZAC dans le cas de shunt avéré.



Mise à sens unique pour prévenir du shunt vers la rue du Bas Marin







### 3. INSERTION TCSP

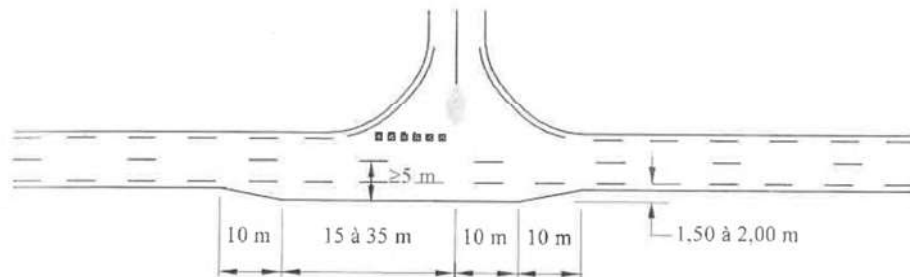
#### — 3.1. INSERTION DU TCSP SENIA-ORLY

On trouvera pages suivantes l'analyse des études préliminaires d'insertion du TCSP SENIA-Orly de janvier 2017.

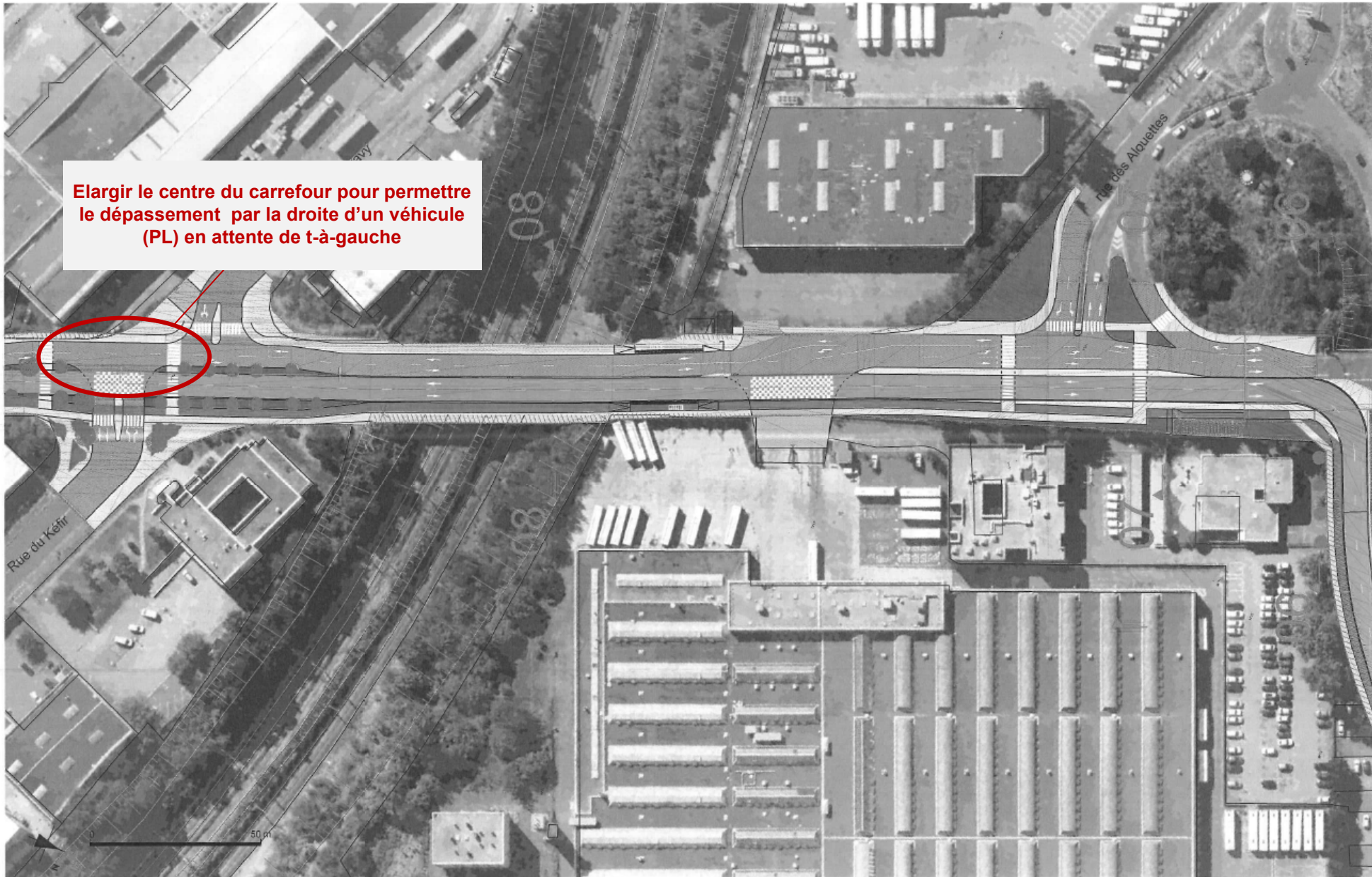
Le réseau viaire du Sénia en projet ici diffère de celui considéré lors de l'étude du TCSP de 2017. On présente donc ci-après des remarques sur les premières esquisses qui peuvent être considérées sur certains points comme des préconisations générales d'aménagement, en dehors de toute localisation précise.

D'un point de vue général, le profil à 2x1 voies de circulation générale en parallèle des voies du TCSP s'accorde avec les volumes de trafic à attendre sur la rue du Bas Marin et la rue des 15 Arpents. Néanmoins, au droit du diffuseur du Bas Marin, il est nécessaire de conserver quelques surlargeurs en entrées de carrefour, comme le montrent les esquisses.

Egalement, il convient de ne pas trop contraindre les emprises au droit des carrefours rue du Bas Marin/Sécantes/TCSP afin de permettre l'écoulement des flux directs lorsqu'un véhicule est en attente de tourner à gauche (en particulier un PL, nombreux sur la zone) : aménagement d'une surlargeur de t-à-g en priorité, d'un créneau d'évitement sinon (cf. ci-après).



**Créneau d'évitement dans le cas où l'aménagement d'une surlargeur de t-à-g est impossible**



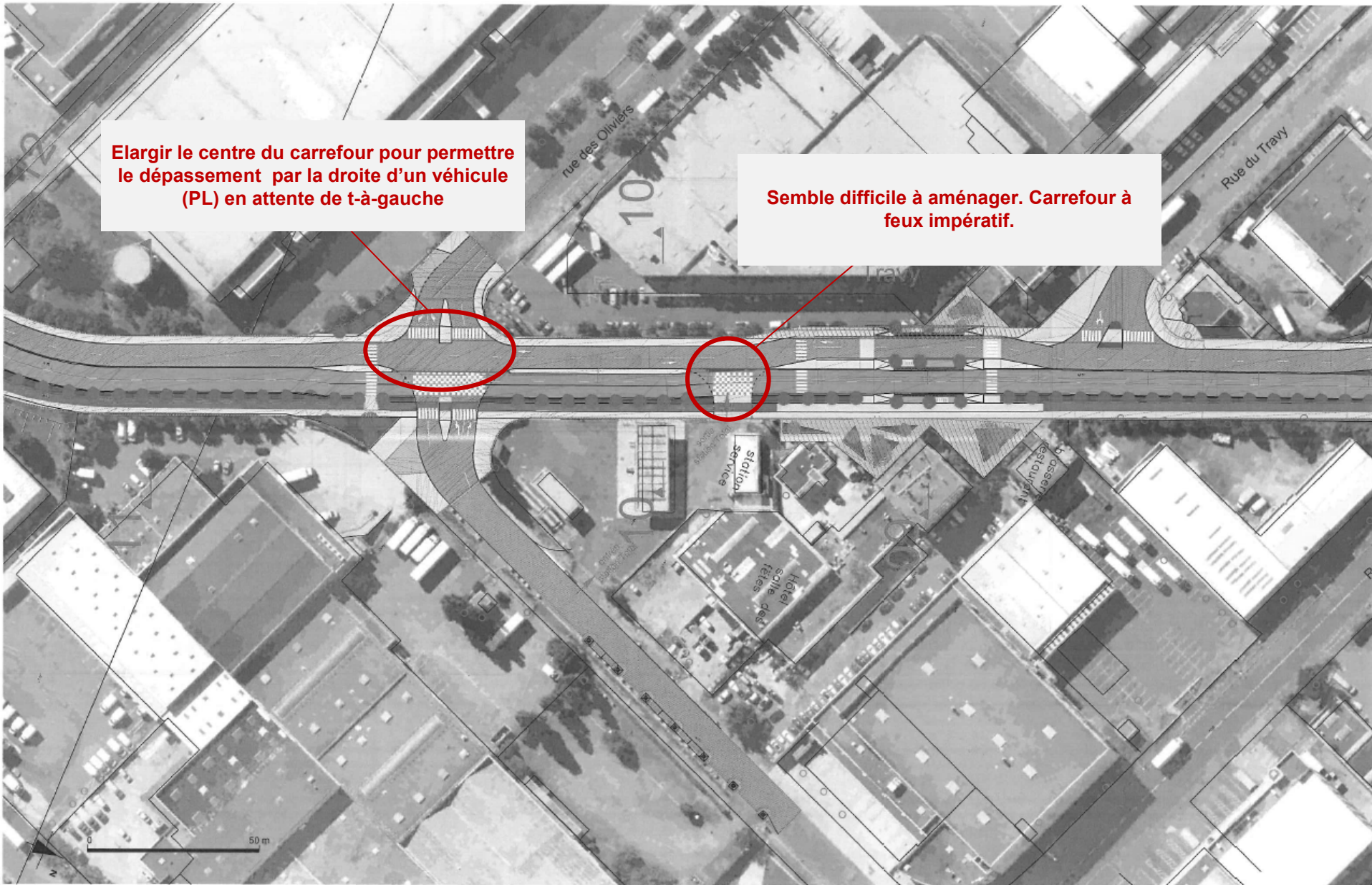
**Elargir le centre du carrefour pour permettre le dépassement par la droite d'un véhicule (PL) en attente de t-à-gauche**

échelle	1/1000 en A3
planche	03
<b>Séquence 2 - Bas Marin</b>	
Thiais - rue du Bas Marin	

TCSP Sénia Orly	
phase	EP
fichier info	OSE_EP_PLN A3_1000_assemblage_D-201701.dwg
émetteur	R_A
date	jan. 2017

code affaire	OSE
numéro - indice	D

annotations	indice B	date	20/07/15
	rendu.V1a	date	06/06/16
	rendu.V1b	date	20/01/17
		date	



**Elargir le centre du carrefour pour permettre le dépassement par la droite d'un véhicule (PL) en attente de t-à-gauche**

**Semble difficile à aménager. Carrefour à feux impératif.**

échelle  
1/1000 en A3

planche  
04

**Séquence 2 - Bas Marin**  
Thiais - Orly - rue du Bas Marin

TCSP Sénia Orly

phase EP    fichier info A3\_1000\_assemblage\_D-201701.dwg    émetteur R\_A    date jan. 2017

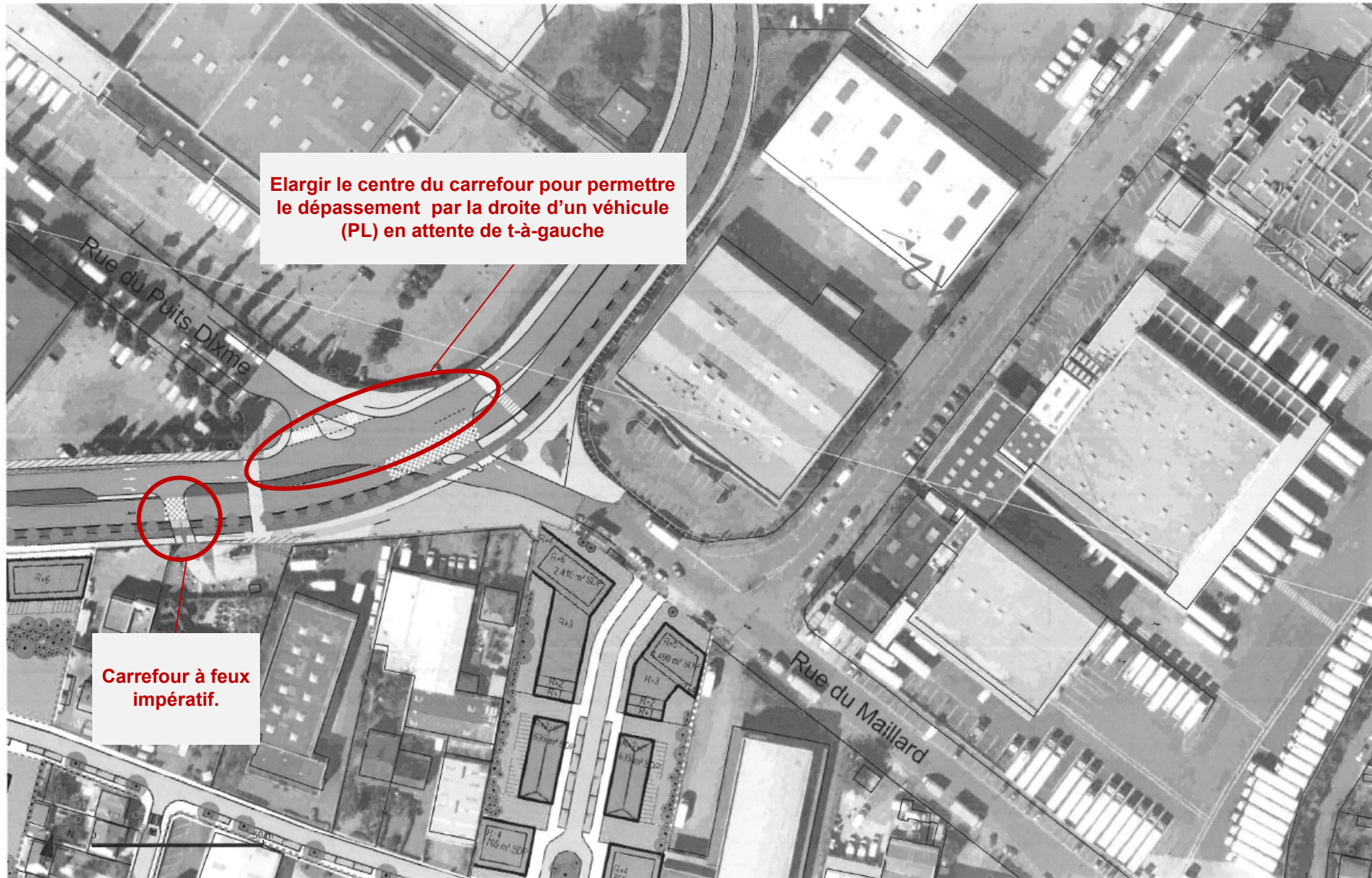
code affaire CSE

numéro - indice D

annotations

indice B	date	[20]0715]
rendu.V1a	date	[06]0616]
rendu.V1b	date	[20]0117]
	date	

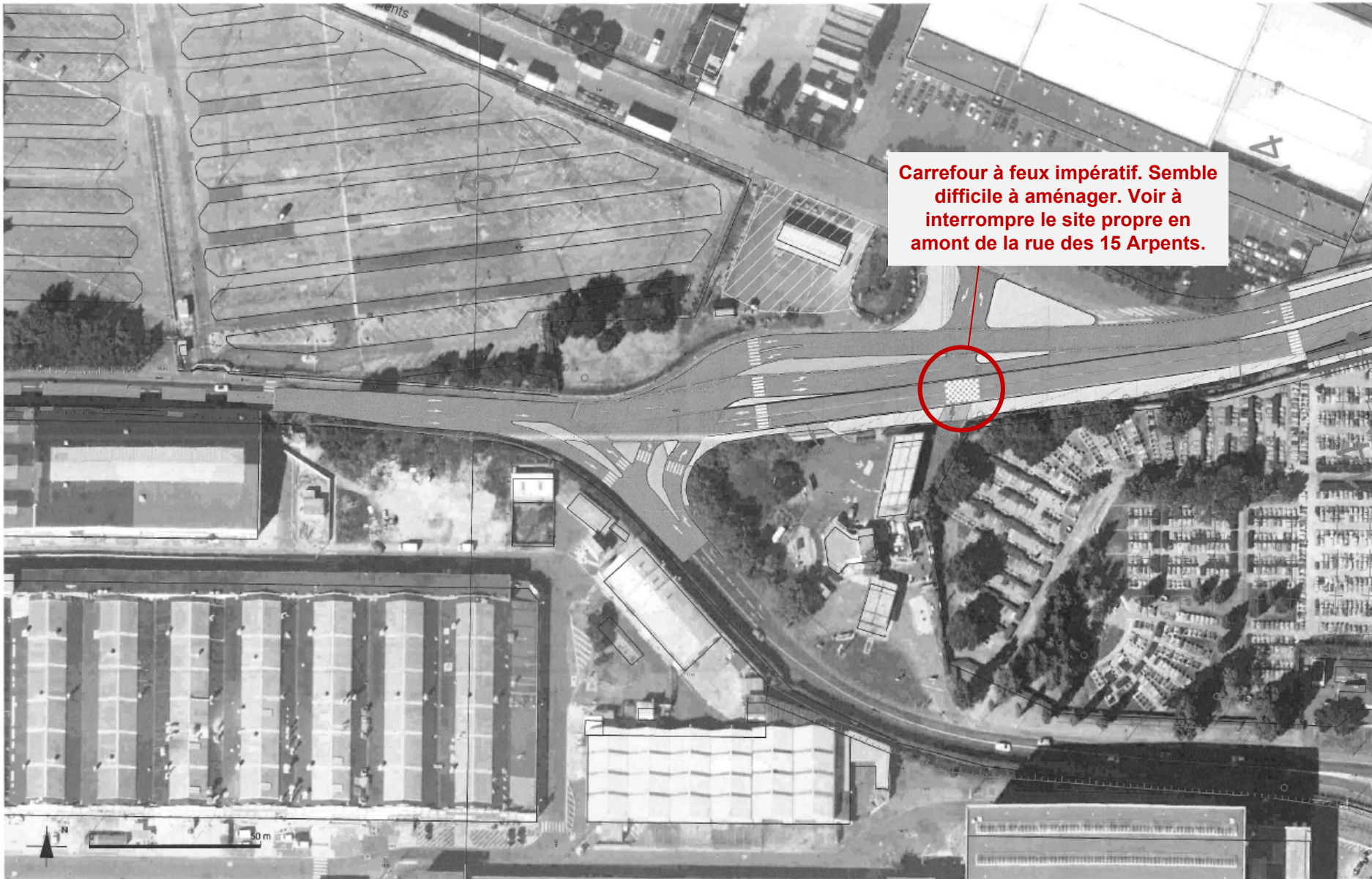




**Elargir le centre du carrefour pour permettre le dépassement par la droite d'un véhicule (PL) en attente de t-à-gauche**

**Carrefour à feux impératif.**

échelle	1/1000 en A3	TCSP Sénia Orly			code affaire	OSE	annotations	indice B	date	20/07/15
planche	05	Séquence 2 - Bas Marin Orly - rue du Bas Marin			phase	EP	rendu V1a	date	06/06/16	
		fichier info	émetteur	date	numéro - indice	rendu V1b	date	20/01/17		
		OSE_EP_PLN A3_1000_assemblage_D-201701.dwg	R_A	jan. 2017	D		date			



**Carrefour à feux impératif. Semble difficile à aménager. Voir à interrompre le site propre en amont de la rue des 15 Arpents.**

échelle

1/1000 en A3

planche

07

**Séquence 3 -Phase 1- Rue Charles Tillon**  
Orly - route Charles Tillon

TCSP Sénia Orly

phase

EP

fichier info  
OSE\_EP\_PLN  
A3\_1000\_assemblage\_D-201701.dwg

émetteur

R\_A

date

jan. 2017

code affaire

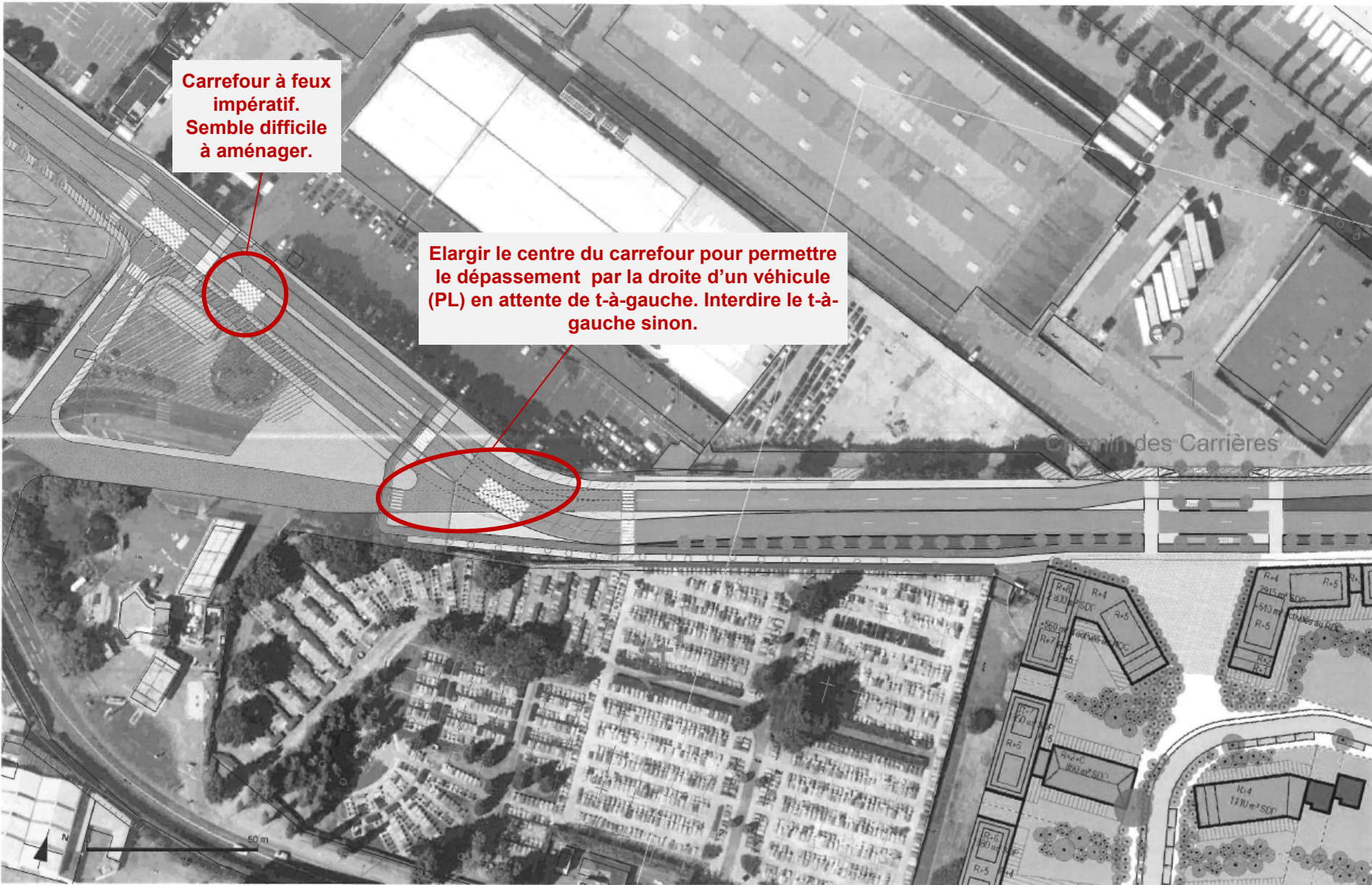
OSE

numéro - indice

D

annotations

indice B.	date	20/07/15
rendu V1a	date	08/06/16
rendu V1b	date	20/01/17
	date	



échelle

1/1000 en A3

planche

06

**Séquence 2 - Bas Marin**  
Orly - rue du Bas Marin - rue des 15 Arpents

TCSP Sénia Orly

phase

EP

fichier info

OSE\_EP\_PLN  
A3\_1000\_assemblage\_D-201701.dwg

émetteur

R\_A

date

jan. 2017

cods affaire

OSE

numéro - indice

D

annotations

indice B

rendu.V1a

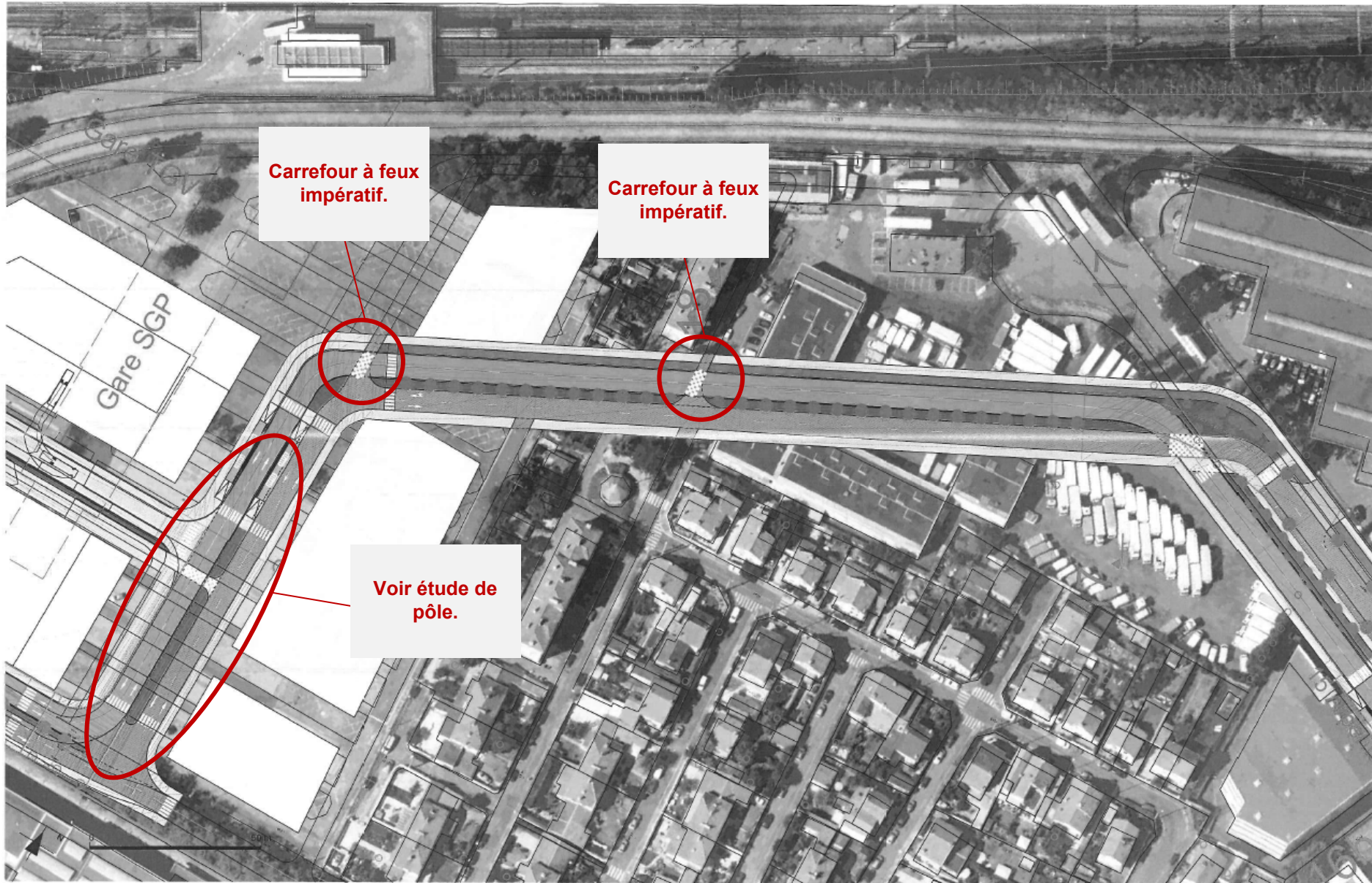
rendu.V1b

date [20]07[15]

date [06]08[16]

date [20]01[17]

date

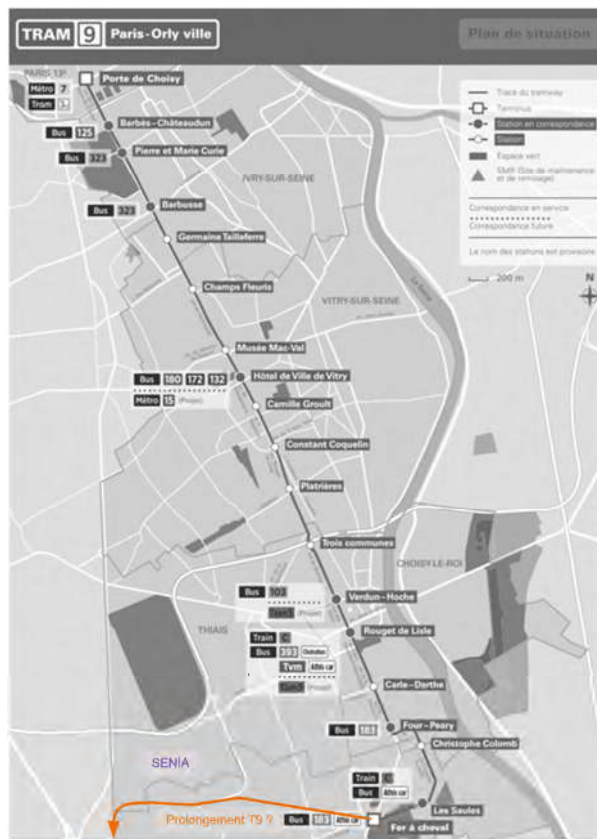


échelle		1/1000 en A3		planche		09b		TCSP Sénia Orly		code affaire		OSE		annotations	
Séquence 4 - 15 Arpents prolongé Orly		variante cité jardin		phase		fichier info		émetteur		date		numéro - indice		indice B	
				EP		OSE_EP_PLN A3_1000_assemblage_D-201701.dwg		R_A		jan. 2017		D		rendu.V1a	
														rendu.V1b	
														date	
														date	
														date	
														date	

### — 3.2. INSERTION DU T9

Peu d'éléments permettent aujourd'hui une réelle analyse de l'insertion du tramway T9 en prolongement depuis le centre d'Orly.

Néanmoins, au vu des difficultés à attendre avec l'accroissement de la demande et l'arrivée du TCSP SENIA-Orly, il semblerait judicieux de limiter l'impact sur la route C. Tillon et le carrefour du Cockpit par un passage en latéral sud sur cet axe et d'envisager la mutualisation du T9 avec le TCSP.



**Prolongement T9 à l'étude**

## 4. POLE GARE DU PONT DE RUNGIS, IMPLANTATION DES PARKING RELAIS ET PARKING TAGV

Il est prévu l'implantation d'un parking-relais de 150 à 300 places localisé au nord des voies comme présenté dans le plan de référence de septembre 2018 en lien avec la gare GPE.



Localisation du P+R lié à la gare du GPE Pont de Rungis

La génération de trafic associée au P+R se base sur une hypothèse maximaliste de 300 places :

- HPM : 15 uvp en émission, 150 en réception,
- HPS : 150 uvp en émission, 15 en réception.

Il est également prévu l'aménagement d'une gare TAGV à Pont de Rungis, avec un parking de 725 places environ, dont 600 de stationnement longue

durée, localisées sur le SENIA nord, et 125 places de courte durée, localisées au sud des voies ferrées, comme présenté dans le plan référence.



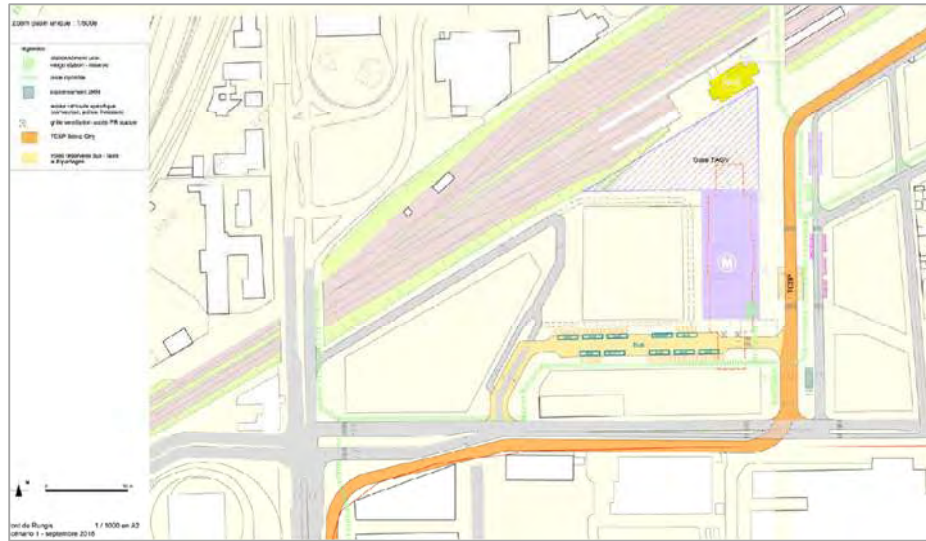
Localisation des parkings liés à la gare TAGV Pont de Rungis

La génération de véhicule aux heures de pointe liée à cette gare se décompose comme présenté ci-après :

HPM	FLUX VL ENTRANTS		FLUX VL SORTANTS		TOTAL	
STATIONNEMENT LONGUE DURÉE	9		29		38	
DÉPOSE MINUTE	Reprise/Dépose		68		89	
	Taxis		18		24	
TOTAL	36		115		151	

HPS	FLUX VL ENTRANTS		FLUX VL SORTANTS		TOTAL	
STATIONNEMENT LONGUE DURÉE	45		40		85	
DÉPOSE MINUTE	Reprise/Dépose		93		196	
	Taxis		25		53	
TOTAL	176		158		334	

Génération de trafic HPM/HPS liée à la gare TAGV

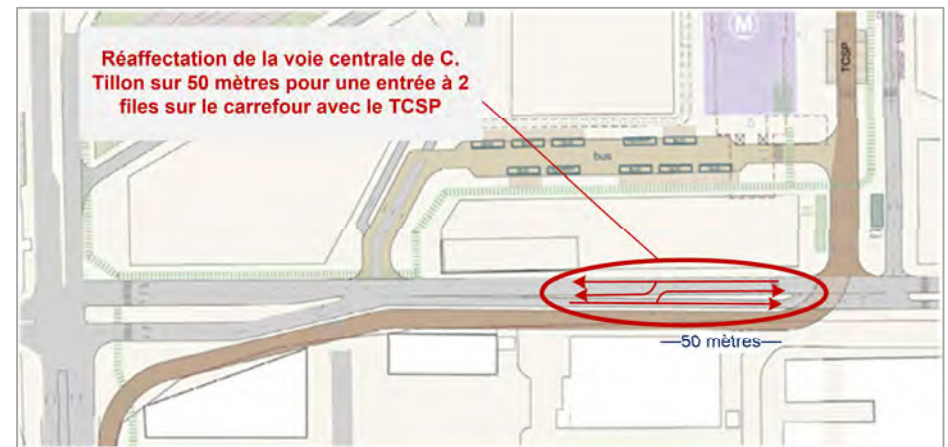


Scénario A – PEM Pont de Rungis



Scénario B' – PEM Pont de Rungis

En parallèle, le projet du PEM Pont de Rungis propose aujourd'hui deux scénarios A et B' sur lesquels l'on constate une amélioration du profil de la route C. Tillon par rapport aux versions de 2017, mais aussi une optimisation possible sur ce même axe en approche de la plateforme du TCSP. En effet, la demande de trafic prévisionnelle se dirigeant vers l'est en amont du TCSP se rapproche des 1 200 uvp/h et amène la nécessité d'un profil à 2 voies en amont du TCSP. On peut ainsi essayer de réaffecter sur quelques dizaines de mètres la voie centrale de la route C. Tillon afin de permettre une entrée sur deux files sur 50 mètres au carrefour avec le TCSP.



Réaffectation de voie sur la route C. Tillon

On notera enfin qu'au vu de la demande prévisionnelle sur C. Tillon et de la complexité des échanges à y attendre, il est préconisé d'aménager le parking TAGV de courte durée au nord des voies ferrées afin de limiter le trafic sur cet axe.

## 5. SYNTHÈSE

---

Le plan de référence du projet urbain du Sénia propose un maillage assez fin entre les sécantes historiques à la rue du Bas Marin au sud et à la rue des Alouettes au nord. Pour renforcer ce maillage, on propose l'ouverture de certaines voies à la circulation générale, notamment pour mieux lier le lot E au sud du projet et casser l'effet de longue ligne droite sur la voie nouvelle. On peut également envisager de relier les sécantes du nord de la rue du Bas Marin pour limiter le trafic sur cette dernière et aux abords du prochain TCSP.

Le profil des voiries internes aux îlots des nouveaux quartiers pourra se limiter à 2x1 voies pour la circulation générale, à l'opposé du dimensionnement préconisé sur la rue des Alouettes de l'av. de Fontainebleau au pont d'Espagne et sur la route Charles Tillon où il sera là nécessaire d'aménager jusqu'à 4 files, voire 5 au droit du carrefour du Cockpit, qui sera un nœud essentiel des déplacements du secteur, avec un dimensionnement conséquent à prévoir (4 à 5 files par branche).

Le TCSP Sénia-Orly amènera un profil moyen à 2x1 voies de circulation générale en parallèle des voies du TCSP, en accord avec les volumes de trafic à attendre sur la rue du Bas Marin et la rue des 15 Arpents. Le passage par la route Charles Tillon est là par contre plus complexe à dessiner, en lien avec le PEM du Pont de Rungis.

On propose dans ce sens, à partir des scénarios du PEM, de réaffecter sur quelques dizaines de mètres la voie centrale de la route C. Tillon afin de permettre une entrée sur deux files sur 50 mètres au carrefour avec le TCSP afin de maximiser la capacité d'écoulement de l'axe vers l'est.

On préconise également de limiter la demande sur cet axe en aménageant l'ensemble des parkings P+R liés aux gares GPE et TAGV au nord des voies ferrées.

L'arrivée du T9 sur le secteur semble quant à elle aujourd'hui difficilement envisageable, en particulier par les contraintes de capacité de la route Charles Tillon.





INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS

[WWW.CDVIA.FR](http://WWW.CDVIA.FR)



RAPPORT

# Evaluation du potentiel en énergies renouvelables et réseaux de chaleur

## Rapport Phase 2

Projet SENIA à Orly/Thiais (94)

Août 2021

Grand Paris Aménagement

**grandparis**  
**aménagement**

## CLIENT

RAISON SOCIALE	GRAND PARIS AMENAGEMENT
COORDONNÉES	Bât 033 Parc du Pont de Flandre 11 rue de Cambrai 75945 PARIS CEDEX 19
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Gabrielle MIEDZINSKI Tél. 01. 48. 53. 68. 74 Port. 06. 22. 77. 51. 29 gabrielle.miedzinski@grandparisamenagement.fr

## SCE

COORDONNÉES	9 – 11 boulevard du Général de Gaulle 92120 MONTROUGE Tél. 01. 55. 58. 13. 20 sce@sce.fr
INTERLOCUTEUR (nom et coordonnées)	Noémie HEISER Tél. 01. 55. 58. 13. 20 Port. 06. 07. 47. 87. 59 noemie.heiser@sce.fr

---

## RAPPORT

TITRE	Evaluation du potentiel en énergies renouvelables et réseaux de chaleur – Rapport Phase 2
NOMBRE DE PAGES	42
NOMBRE D'ANNEXES	0
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P20003394 - Décembre 2020

---

## SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
200941	20/08/21	V0	-	LPA	BOI

## Sommaire

<b>1. Contexte de l'étude</b>	<b>4</b>
1.1. Objet de l'étude	4
1.2. Situation du projet	4
1.3. Descriptif du projet	5
1.4. Bilan programmatique	6
<b>2. Définition des consommations</b>	<b>9</b>
2.1. Réglementation Thermique 2012 et Réglementation Environnementale 2020	9
2.2. Bâtiment collectif d'habitation neuf	9
2.3. Local à usage d'enseignement	10
2.4. Hôtel partie jour	10
2.5. Hôtel partie nuit	11
2.6. Bureaux	11
2.7. Commerces	12
2.8. Gymnase ou Salle de sport	12
2.9. Répartition des consommations	13
<b>3. Bilan des consommations</b>	<b>14</b>
<b>4. Potentiel en énergies renouvelables et non renouvelables</b>	<b>15</b>
4.1. La géothermie	15
4.2. La filière bois	18
4.3. Le solaire	20
4.4. L'éolien	22
4.5. Réseau de chaleur	24
<b>5. Revue des énergies renouvelables envisageables</b>	<b>25</b>
<b>6. Comparaison des solutions d'approvisionnement énergétique</b>	<b>27</b>
6.1. Généralités	27
6.2. Présentation des scénarios étudiés	27
<b>7. Comparatif des scénarios pour la desserte en chauffage et eau chaude sanitaire</b>	<b>29</b>
7.1. Introduction	29
7.2. Hypothèses de calcul du coût du kWh	30
7.3. Résultats du comparatif des solutions étudiées	32
<b>8. Énergies renouvelables pour la desserte en électricité</b>	<b>39</b>
8.1. Consommation d'électricité	39
8.2. Energie photovoltaïque	39
<b>9. Conclusion</b>	<b>40</b>

## 1. Contexte de l'étude

### 1.1. Objet de l'étude

Cette opération d'aménagement entre dans le cadre de l'article n°8 de la loi n°2009-967 du 3 août 2009, par le biais de l'article L. 128-4 du Code de l'Urbanisme.

Cet article mentionne que « toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L. 300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération. »

Réalisée conformément aux textes réglementaires en vigueur, cette étude a pour objet de comparer la pertinence technique, environnementale et financière de plusieurs scénarii de desserte énergétique.

L'objet de ce rapport est :

- ▶ D'étudier les différentes opportunités de dessertes énergétiques utilisant des énergies renouvelables ainsi que la possibilité ou non de création ou d'extension d'un réseau de chaleur ;
- ▶ De présenter, en première approche, un comparatif technico-économique et environnemental permettant d'orienter la Maîtrise d'Ouvrage vers des solutions techniques pertinentes.

### 1.2. Situation du projet

Le projet se situe dans le département du Val-de-Marne (94) à la croisée des communes de Thiais et d'Orly. Grand Paris Aménagement envisage la construction d'un ensemble immobilier comprenant des logements, des commerces, des bâtiments d'enseignement ainsi que des locaux d'activités diverses.

**Le projet d'aménagement envisagé aujourd'hui porte sur une surface totale d'environ 65 ha et prévoit la réalisation d'environ 655 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher.**

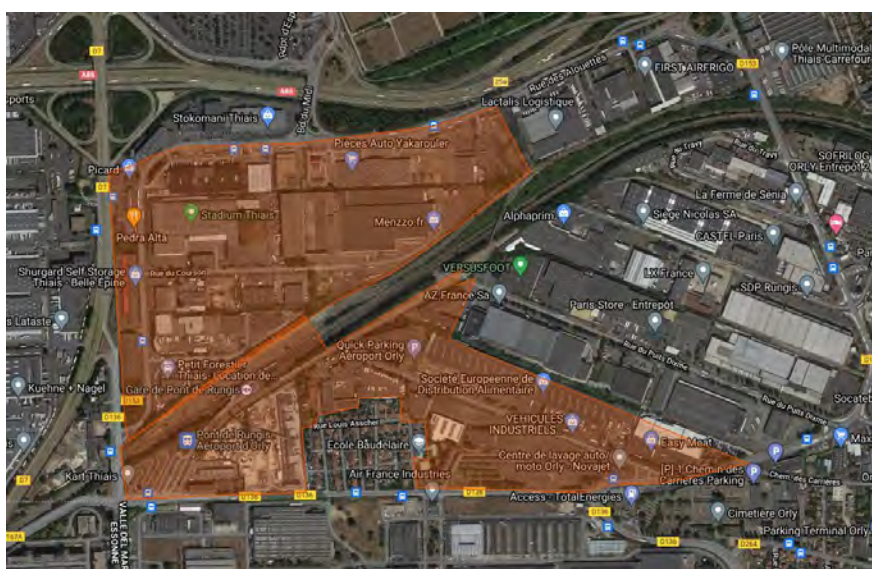


Figure 1 : Localisation du projet (Source : Google Maps)

### 1.3. Descriptif du projet

Il se compose de 32 îlots, comprenant des bâtiments de logements collectifs, des bureaux, des commerces, un hôtel, un bâtiment d'enseignement, ainsi qu'une salle de sport.



Figure 2 : Périmètre d'aménagement (Source : Projet SENIA Grand Paris Aménagement)

## 1.4. Bilan programmatique

Le programme constructif définit la surface et le nombre de logements par îlot.

En l'absence d'une description précise des locaux par bâtiment, les hypothèses suivantes ont été réalisées (en bleu) :

Phase	Lot	Nombre de bâtiments	SDP	SHON RT logement (utilisée pour calcul des consommations)	Nombre de logements	Type de bâtiment	Phasage	
			m2	(1,1 x SDP)				
1	T2A	1	3780	4158	58	Logements collectifs	2025	
			7375	8113		Bureaux		
	T2B	1	3780	4158	58	Logements collectifs		
			816	898		Commerces		
	T2C	1	5792	6371	58	Bureaux		
			3780	4158		Logements collectifs		
			7690	8459		Bureaux		
	T2D	1	920	1012	116	Commerces		
			7560	8316		Logements collectifs		
			6766	7443		Bureaux		
	T2E	1	1440	1584	58	Commerces		
			3780	4158		Logements collectifs		
			1528	1681		Bureaux		
	T2F	1	488	537	58	Commerces		
			3780	4158		Logements collectifs		
			1796	1976		Bureaux		
	T2G	1	278	306	58	Commerces		
			3780	4158		Logements collectifs		
			1107	1218		Commerces		
	T2H	1	5902	6492	42	Bureaux		
4217			4639	Bureaux				
O1B	2	1128	1241	131	Commerces			
		8537	9391		Logements collectifs			
O1D	4	915	1007	27	Commerces			
		2754	3029		Logements collectifs			
O1E	3	1782	1960	27	Logements collectifs			
3	T1A	6	18344	20178	282	Logements collectifs	2027	
			3	11678		12846		Bureaux
			4	13667		15034		Commerces
	T1B	2	7371	8108	113	Logements collectifs		
			1	1936		2130		Enseignement
			3	13797		15177		Bureaux
T1C	6	15660	17226	241	Logements collectifs			

			2629	2892		Commerces	
		1	1243	1367		Hôtel partie jour	
			2308	2539		Hôtel partie nuit	
	T1D	1	1887	2076		Commerces	
4	O2A	2	1609	1770		Logements collectifs	
		1	4085	4494		Enseignement	
	O2B	1	3890	4279		Commerces	
	O2D	3	31951	35146	492	Logements collectifs	
			2145	2360		Commerces	
5	O3A	6	25488	28037	392	Logements collectifs	2030
			2850	3135		Commerces	
6 (participation)	T3A	2	5714	6285		Bureaux	2033
			406	447		Commerces	
	T3B	9	27657	30423		Bureaux	
			3200	3520		Commerces	
	T4A	2	1656	1822		Hôtel partie jour	
			3075	3383		Hôtel partie nuit	
		1	2607	2868		Bureaux	
		1	20458	22504		Commerces	
	T4B	1	22280	24508		Commerces	
	T4C	1	9736	10710		Bureaux	
			795	875		Commerces	
	T4D	1	1420	1562		Hôtel partie jour	
			2638	2902		Hôtel partie nuit	
		1	5301	5831		Bureaux	
	6	32543	35797		Commerces		
Linkcity secteur 1	Scène Digitale	1	1627	1790		Hôtel partie jour	2025
			3023	3325		Hôtel partie nuit	
			4500	4950		Bureaux	
			13787	15166		Commerces	
			552	607		Gymnase ou Salle de sport	
	Linkcity Thiais 1.1.bas	14	35639	39203	505	Logements collectifs	
		2	3018	3320		Enseignement	
		2	4284	4712		Hôtel partie jour	
			7955	8751		Hôtel partie nuit	
		1	2049	2254		Commerces	
	Linkcity Thiais 1.1.haut	8	20365	22402	288	Logements collectifs	
Linkcity Thiais 1.2	14	32762	36038	240	Logements collectifs	2026	



GRAND PARIS AMENAGEMENT  
EVALUATION DU POTENTIEL EN ENERGIES RENOUVELABLES

Linkcity secteur 2	Linckity Orly 2.1	4	18418	20260	284	Logements collectifs	2024
		1	1024	1126		Enseignement	
			888	977		Commerces	
			820	902		Gymnase ou Salle de sport	
	Linckity Orly 2.2	5	28004	30804	436	Logements collectifs	2025
			612	673		Commerces	
	Linckity Orly 2.3	9	31866	35053	494	Logements collectifs	2027
			724	796		Commerces	
	Linckity Orly 2.4	5	33650	37015	437	Logements collectifs	2029
		1	8048	8853		Bureaux	
			953	1048		Commerces	

Les autres éléments ont été repris dans la programmation datant de Mars 2021.

L'ajout du périmètre LinkCity a été fait en intégrant les données de surface de l'étude d'opportunité ENR réalisée initialement pour la zone.

## 2. Définition des consommations

### 2.1. Réglementation Thermique 2012 et Réglementation Environnementale 2020

L'estimation des consommations des bâtiments neufs de l'opération est réalisée sur la base des consommations réglementaires RT2012 maximales ( $CEP_{max}$ ). La valeur du  $CEP_{max}$  dépend de plusieurs facteurs, dont l'usage du bâtiment. Les estimations du  $CEP_{max}$  sont présentées ci-après.

À noter que la livraison de programmes neufs à partir de 2022 implique que ces derniers seront soumis à la Réglementation Environnementale RE2020. Pour estimer les niveaux de consommations énergétiques, nous nous appuyons sur l'expérimentation E+C- qui a servi à la définition de la future réglementation.

L'ambition de performance énergétique et environnementale souhaitée correspond au niveau E2. Les hypothèses calculatoires de cette étude se baseront donc sur un niveau RT2012-20% pour tous les bâtiments.

Les tableaux ci-dessous détaillent les hypothèses de calcul permettant d'estimer le  $CEP_{max}$ .

La surface thermique indiquée dans le formulaire ci-dessous correspond à la surface utilisée dans le calcul de réglementation thermique (SRT). Elle est estimée en appliquant un coefficient de 1.1 à la surface de plancher donnée dans les éléments du programme. Cependant, cette valeur n'a pas d'influence sur le calcul du  $CEP_{max}$ .

### 2.2. Bâtiment collectif d'habitation neuf

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013

→ Arrêté 26-10-2010 → Arrêté 11-12-2014 → Arrêté 19-12-2014 → Effinergie

→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BRI) d'une baie d'un bâtiment

Date de dépôt du permis de construire avant le 1 <sup>er</sup> janvier 2018 ?	Non
Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	5 ou +
Type de bâtiment ?	Bâtiment collectif d'habitation
Nombre de logements (N <sub>L</sub> ) ?	138
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique S <sub>RT</sub> (m <sup>2</sup> ) ?	9000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
Réseau de chaleur ?	00 - Aucun réseau de chaleur
<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>RT</sub>) =</b>	<b>64,43</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

Compte-tenu du nombre de logements et de leur répartition sur plusieurs bâtiments, le calcul a été fait en prenant la moyenne des surfaces de logements et la moyenne du nombre de logements.

**Le CEP<sub>max</sub>-20% pour les logements collectifs est de 64 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

## 2.3. Local à usage d'enseignement

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013

→ Arrêté 28-12-2012 → Arrêté 11-12-2014 → Effinergie

→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BRI) d'une baie d'un bâtiment

Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	5 ou +
Type de bâtiment ?	Enseignement universitaire et recherche
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique $S_{RT}$ (m <sup>2</sup> ) ?	4400
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>RT</sub>) =</b>	<b>71,50</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

**Le CEP<sub>max</sub>-20% pour les bâtiments à usage de commerce est de 72 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

## 2.4. Hôtel partie jour

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013

→ Arrêté 28-12-2012 → Arrêté 11-12-2014 → Effinergie

→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BRI) d'une baie d'un bâtiment

Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	5 ou +
Type de bâtiment ?	Hôtellerie (partie jour), 0 à 2 *
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique $S_{RT}$ (m <sup>2</sup> ) ?	4000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>RT</sub>) =</b>	<b>181,50</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

**Le CEP<sub>max</sub>-20% pour les locaux d'hôtellerie (partie jour) est de 182 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

Pour cette étude, nous avons considéré que 35% des surfaces réservées à des activités d'hôtellerie correspondaient à la partie jour tandis que 65% des surfaces correspondaient à la partie nuit. Par ailleurs, nous avons pris l'hypothèse que les établissements auraient en moyenne deux étoiles.

## 2.5. Hôtel partie nuit

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013

→ Arrêté 28-12-2012 → Arrêté 11-12-2014 → Effinergie

→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BRI) d'une baie d'un bâtiment

Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	5 ou +
Type de bâtiment ?	Hôtellerie (partie nuit), 2 *
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique $S_{RT}$ (m <sup>2</sup> ) ?	4000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)

<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>RT</sub>) =</b>	<b>143,00</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

**Le CEP<sub>max</sub>-20% pour les locaux d'hôtellerie (partie nuit) est de 143 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

Pour cette étude, nous avons considéré que 35% des surfaces réservées à des activités d'hôtellerie correspondaient à la partie jour tandis que 65% des surfaces correspondaient à la partie nuit. Par ailleurs, nous avons pris l'hypothèse que les établissements auraient en moyenne deux étoiles.

## 2.6. Bureaux

→ Entrée en vigueur à partir du 28 octobre 2011

→ Arrêté 26-10-2010 → Arrêté 11-12-2014 → Arrêté 19-12-2014 → Effinergie

→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BRI) d'une baie d'un bâtiment

Date de dépôt du permis de construire avant le 1 <sup>er</sup> janvier 2018 ?	Non
Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	5 ou +
Type de bâtiment ?	Bâtiment de bureaux
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique $S_{RT}$ (m <sup>2</sup> ) ?	8000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)

<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>RT</sub>) =</b>	<b>77,00</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

**Le CEP<sub>max</sub>-20% pour les bureaux est de 77 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

## 2.7. Commerces

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013

→ Arrêté 28-12-2012 → Arrêté 11-12-2014 → Effinergie

→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BRI) d'une baie d'un bâtiment

Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	5 ou +
Type de bâtiment ?	Commerces
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique $S_{RT}$ (m <sup>2</sup> ) ?	1200
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>RT</sub>) =</b>	<b>320,00</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

**Le CEP<sub>max</sub>-20% pour les commerces est de 320 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

Pour la réalisation de cette étude, nous avons considéré que les surfaces allouées aux « activités », à proximité de la rue des Alouettes, pouvaient être assimilées à des surfaces commerciales.

## 2.8. Gymnase ou Salle de sport

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013

→ Arrêté 28-12-2012 → Arrêté 11-12-2014 → Effinergie

→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BRI) d'une baie d'un bâtiment

Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	H1a
Altitude (m) ?	0 à 400 m
Type de construction ?	Construction neuve
Nombre de niveaux du bâtiment (Nniv) ?	2
Type de bâtiment ?	Gymnase ou Salle de sport, municipal ou privé
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique $S_{RT}$ (m <sup>2</sup> ) ?	1000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
<b>Cep<sub>max</sub> (kWh<sub>ep</sub>/an.m<sup>2</sup> S<sub>RT</sub>) =</b>	<b>168,00</b>
Consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, déduction faite de l'électricité produite à demeure.	

**Le CEP<sub>max</sub>-20% pour les logements collectifs est de 168 kWh<sub>ep</sub>.m<sup>2</sup>/an.**

Cela concerne les équipements sportifs couverts du périmètre LinkCity.

## 2.9. Répartition des consommations

Le CEP<sub>max</sub> englobe les 5 postes réglementaires : chauffage, eau chaude sanitaire (ECS), rafraîchissement, éclairage et auxiliaires de ventilation. Le tableau suivant présente les hypothèses de répartition des consommations.

Les simulations de consommations énergétiques seront réalisées sous le niveau de performance E+C- : gain de 20% pour tous les bâtiments vis-à-vis la RT2012.

### Répartition par postes

Type de bâtiment		Chauffage	ECS	Eclairage	Auxiliaires	Electricité spécifique	Climatisation	EnR	Total
Résidentiel	Individuel	35%	35%	10%	20%	0%	0%		100%
	Collectif	35%	38%	13%	14%	0%	0%		100%
Tertiaire	Enseignement	38%	12%	30%	20%	0%	0%		100%
	Hotel partie jour	35%	15%	30%	20%	0%	0%		100%
	Hotel partie nuit	40%	25%	13%	22%	0%	0%		100%
	Bureaux	33%	6%	35%	26%	0%	0%		100%
	Commerces	40%	5%	35%	20%	0%	0%		100%
	Gymnase	28%	14%	29%	29%	0%	0%		100%

A cela nous ajoutons un 6ème poste non réglementaire concernant les consommations des appareils électriques et du process, appelé « Electricité spécifique ». Il est défini selon la méthode d'évaluation du label E+/C-.

Ainsi, les hypothèses de ratios de consommations primaires sont les suivantes :

### RT2020

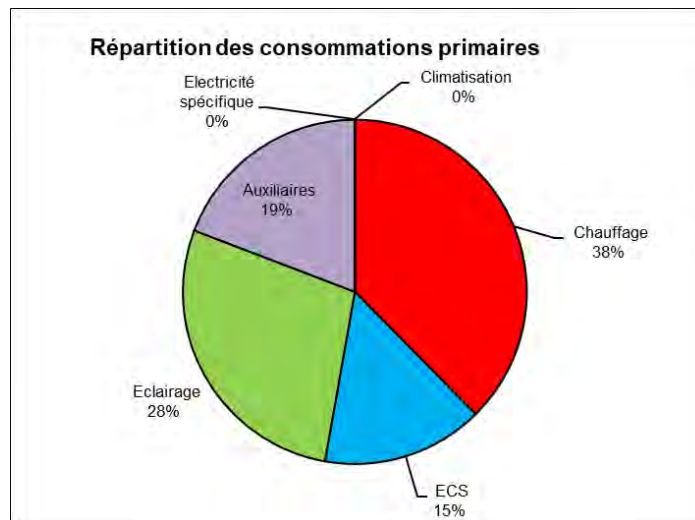
Réduction vis-à-vis RT2012 logement                      20% équivalent niveau E2  
Réduction vis-à-vis RT2012 autres                              20% équivalent niveau E2

Type de bâtiment		Chauffage	ECS	Eclairage	Auxiliaires	Electricité spécifique	Climatisation	EnR	Total
	Logt individuel	0	0	0	0	0	0	0	0
	Logt collectif	18	19	7	7	0	0	0	51
Tertiaire	Enseignement	22	7	17	12	0	0	0	58
	Hotel partie jour	51	22	44	29	0	0	0	146
	Hotel partie nuit	46	29	15	25	0	0	0	114
	Bureaux	20	4	22	16	0	0	0	62
	Commerces	102	13	90	51	0	0	0	256
	Gymnase	38	19	39	39	0	0	0	134

### 3. Bilan des consommations

Sur la base des ratios de consommations et du programme constructif, les consommations du projet sont les suivantes, en MWh<sub>ep</sub>.an, avec une répartition en % :

	Consommations par usage (MWh <sub>ep</sub> /an)	RT en vigueur
Chauffage	26 532	38%
ECS	10 716	15%
Eclairage	19 785	28%
Auxiliaires	13 538	19%
Electricité spécifique	-	0%
Climatisation	-	0%
Compens EnR	-	
<b>Total</b>	<b>70 570</b>	<b>100%</b>



Les consommations thermiques relevant du chauffage et de l'Eau Chaude Sanitaire (ECS) représentent 37 248 MWh<sub>ep</sub>/an.

## 4. Potentiel en énergies renouvelables et non renouvelables

### 4.1. La géothermie

La géothermie est une énergie locale, basée sur la récupération de la chaleur de la terre par l'exploitation des ressources du sous-sol, qu'elles soient aquifères ou non. Pour l'exploitation de la chaleur contenue dans le sous-sol, plusieurs technologies sont envisageables selon la température de la ressource.

On distingue généralement :

- ▶ La géothermie **très basse énergie** (température inférieure à 30°C) : la température de la ressource qui provient généralement d'un aquifère superficiel et parfois intermédiaire, ne permet pas un usage direct. La chaleur est souvent valorisée à l'échelle d'un bâtiment résidentiel ou tertiaire, grâce à l'installation de pompes à chaleur (PAC) sur aquifères superficiels ou sur champs de sondes (récupération de la chaleur du sol) ;
- ▶ La géothermie **basse énergie** (température comprise entre 30 et 90°C) : la chaleur est souvent valorisée dans un réseau de chaleur géothermique à l'aide d'un simple échangeur ou par utilisation directe ;
- ▶ La géothermie **haute énergie** (température supérieure à 150°C) : permet de produire de la vapeur pour l'alimentation notamment des centrales électriques.

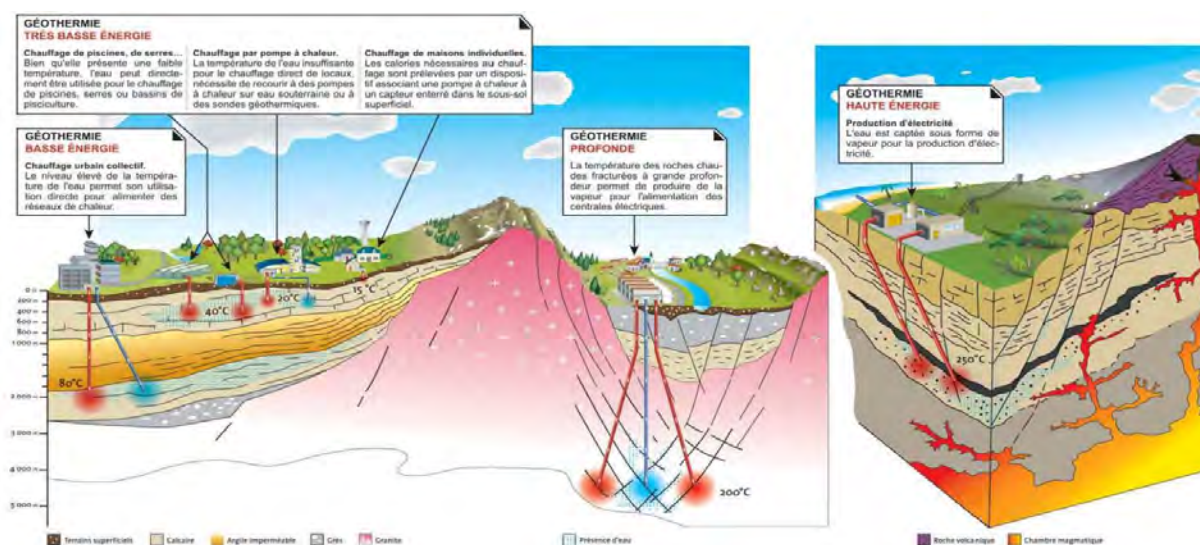


Figure 3 : Techniques d'exploitation de la géothermie (Source BRGM, ADEME)

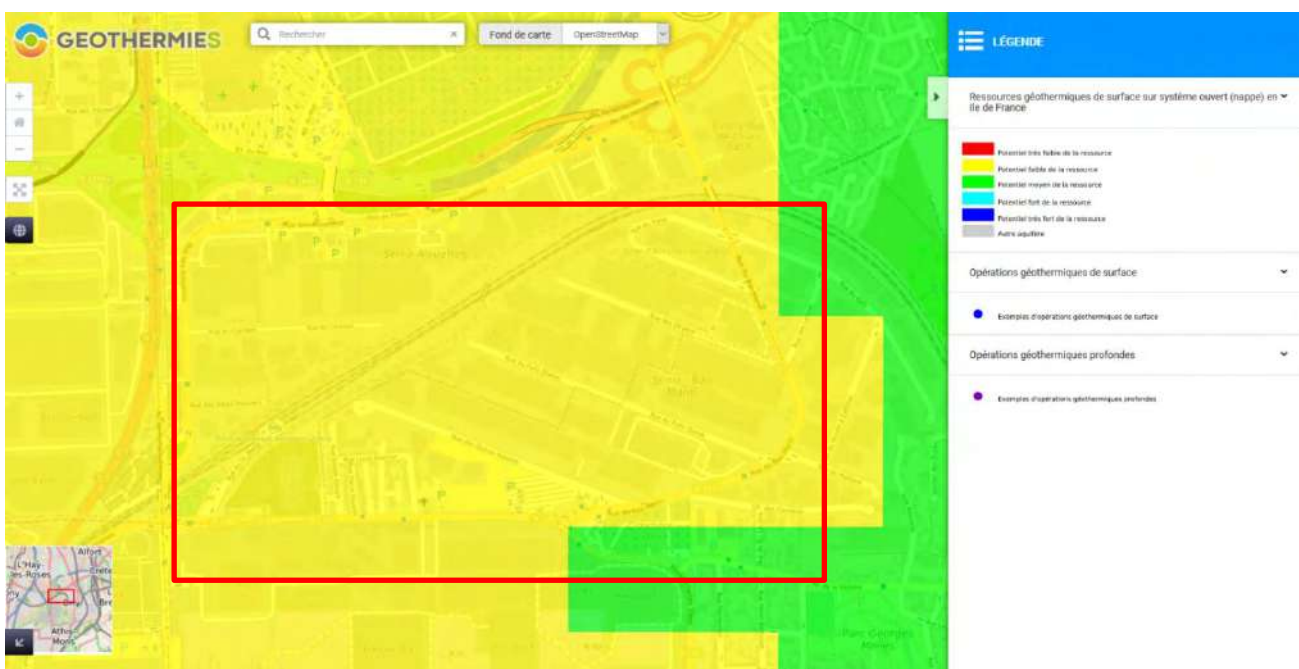
Les enjeux du développement de la géothermie sont les suivants :



- ▶ **Quantification des puissances disponibles** : la quantification des ressources disponibles passe par une connaissance approfondie des aquifères disponibles. Pour une géothermie basse ou haute température, l'ensemble de l'énergie extraite doit également pouvoir être valorisé par une demande énergétique suffisante en surface afin que l'installation soit techniquement et économiquement pertinente ;
- ▶ **Aspect environnemental** : le principal enjeu environnemental lié aux installations géothermiques est le risque de pollution des eaux souterraines. Dans le cas de la géothermie basse énergie sur nappe ou par sonde, les forages peuvent mettre en communication des nappes superposées et de qualités différentes, et donc induire une possibilité de contamination d'une eau potable par une eau polluée. Par ailleurs, les forages peu étanches ou abandonnés sont des voies d'infiltration directe des eaux de ruissellement (donc polluées) vers les eaux souterraines (filtrées) ;
- ▶ **Aspect réglementaire** : compte tenu des enjeux environnementaux, la réglementation joue un rôle dominant dans le développement de la géothermie par forage, car elle est relativement complexe et contraignante. Le développement d'un projet est de ce fait très long, au vu des études et des procédures nécessaires.

Les installations doivent respecter :

- ▶ Le code Minier, 200 mètres ;
- ▶ La loi sur l'Eau (en fonction du débit d'eau prélevé ou réinjecté, les installations géothermiques relèvent d'un régime d'autorisation ou de déclaration administrative).



**Figure 4: Potentiel géothermique (source : Portail Géothermies, BRGM)**

Ressource Géothermique sur la commune de : THIAIS (94073)

**Positionnement du point sélectionné**

X (RGF 93) : 653970 m

Y (RGF 93) : 6850358 m

Potentiel géothermique du meilleur aquifère : **Faible**

Température hivernale moyenne des eaux (chauffage) considérée en Île-de-France pour tous les aquifères : **12°C (à titre indicatif)**

Température estivale moyenne des eaux (rafraîchissement) considérée en Île-de-France : **16°C (à titre indicatif)**

**Nappe de l'Oligocène**

Potentiel : **Faible**

Profondeur : **< 10 m**

Débit : **2–10 m<sup>3</sup>/h**

Epaisseur : **10–25 m**

Transmissivité : **0.001 à 0.01 m<sup>2</sup>/s**

Minéralisation : **Fortement minéralisée**

**Nappe de l'Eocène supérieur**

Potentiel : **Inconnu**

Profondeur :

Débit : **Inconnu**

Epaisseur :

Transmissivité : **< 0.001 m<sup>2</sup>/s**

Minéralisation : **Inconnue**

**Nappe de l'Eocène moyen et inférieur**

Potentiel : **Faible**

Profondeur : **51–60 m**

Débit : **2–10 m<sup>3</sup>/h**

Epaisseur : **75–150 m**

Transmissivité : **< 0.001 m<sup>2</sup>/s**

Minéralisation : **Fortement minéralisée**

**Figure 5 : Ressources géothermiques sur la commune de Thiais (Source : BRGM)**

Les communes de Thiais et d'Orly sont concernées par les aquifères de l'Éocène Moyen et Inférieur, de l'Eocène supérieur et de l'Oligocène. Toutefois, le potentiel géothermique est à analyser de manière géolocalisée en fonction des ressources géothermales disponibles en surface ou en profondeur rapportées aux besoins thermiques des utilisateurs en surface. Les contraintes techniques et réglementaires sont également à prendre en compte.

L'utilisation de l'énergie géothermique basse énergie n'est pas envisageable pour l'opération car elle ne présente qu'un faible potentiel. Par ailleurs, elle demande une surface foncière importante pour le positionnement des sondes géothermiques, et ne sera donc pas étudiée.

En revanche, la région Ile de France possède un fort potentiel de géothermie profonde. Il est à noter que la ville de Thiais possède un réseau de chaleur performant issu à 75% de la Géothermie.

Si un raccordement aux réseaux existants n'était pas envisageable, la création d'un réseau de chaleur alimenté par la géothermie profonde pourrait être étudiée.

## 4.2. La filière bois

Au niveau écologique, le chauffage biomasse est une opération neutre car son bilan carbone est nul. En effet, la quantité de CO<sub>2</sub> dégagée lors de la combustion du bois est comparable à celle produite naturellement lors de sa décomposition. Cette quantité de CO<sub>2</sub> correspond à celle qui a été extraite de l'air pour la photosynthèse au cours de la croissance de l'arbre. Un équilibre est de la sorte obtenu. Le bilan théorique sur le CO<sub>2</sub> produit est donc neutre.

Au niveau de la ressource, bien exploiter la forêt contribue à sa bonne santé et à sa pérennité, une forêt non exploitée perdant de sa valeur marchande. En effet, la valorisation énergétique des déchets forestiers permet d'améliorer l'état sanitaire des forêts. En collectant les rémanents, la valorisation énergétique des déchets forestiers :

- ▶ Evite le développement et la propagation des parasites et des maladies ;
- ▶ Facilite les replantations ;
- ▶ Encourage les travaux sylvicoles tels que le dépressage ou les éclaircies.

L'utilisation du bois énergie permet également de valoriser les sous-produits et déchets de la filière « bois » en combustible. Les entreprises du bois produisent, lors de la transformation du bois, une part importante de sous-produits et de déchets utilisables comme combustible.

Le combustible bois peut aussi provenir des bois de rebut collectés par les sociétés du déchet : une chaufferie bois peut alors valoriser ces déchets industriels banals s'ils ne contiennent pas de traitement.

Enfin, l'énergie bois est une ressource indépendante des crises énergétiques mondiales et de l'évolution globale du prix des énergies telles que le gaz et l'électricité.

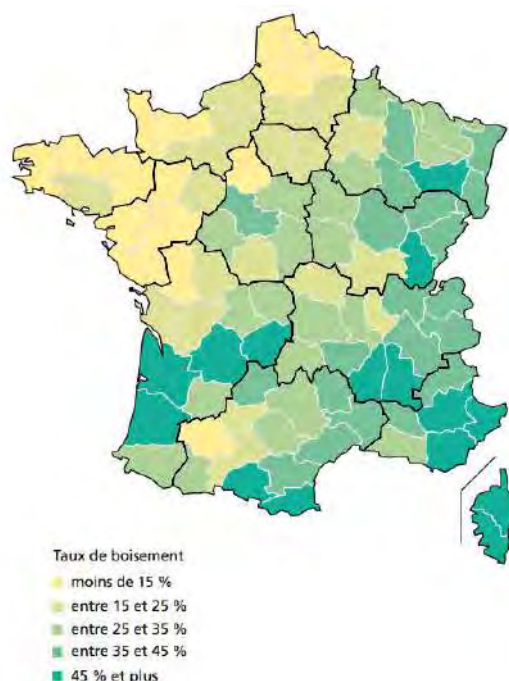
Il existe 4 grandes sources d'approvisionnement en bois énergie :

- ▶ La ressource forestière issue de l'entretien des bois et massifs (forêts, parcs et jardins) ;
- ▶ Les produits connexes des industries du bois ;
- ▶ Les déchets de bois urbains non traités (emballages légers usagés, caisses) ;
- ▶ Bois de bords de route (linéaires des bords de route, élagage urbain).

Filière d'approvisionnement	Produits connexes pouvant servir de combustible
Exploitation forestière	Sciures, copeaux, écorces, plaquettes, chutes diverses
Industries de la première transformation (Sciage, déroulage, tranchage)	Écorces, sciures, plaquettes, chutes diverses
Industries de la seconde transformation (Transformations pour usage direct : meuble par ex.)	Écorces, sciures, plaquettes, chutes diverses
Bois de rebut	Plaquettes

**NOTA** : Seuls les bois n'ayant subi aucun traitement doivent être brûlés, une attention particulière doit donc être apportée au bois de récupération qui est susceptible d'avoir subi un traitement chimique (introduction de colle, vernis, peintures, etc....) qui peut engendrer lors de la combustion des dégagements toxiques, des encrassements importants des appareils et des rejets indésirables dans les cendres (métaux lourds par exemple avec les peintures).

Dans le Val de Marne (94), la surface forestière représente entre 15 et 25% du territoire régional (d'après l'IFN). Le Schéma Régional du Climat, de l'Air, et de l'Energie de la région Ile de France identifie la biomasse comme une énergie ayant un fort potentiel de développement, notamment pour l'alimentation des réseaux de chaleurs et des chaufferies centralisées à l'échelle d'un bâtiment.



**Figure 6 : Taux de boisement par département (source IFN)**

**Le recours au bois pour le chauffage peut être envisagé, par la mise en place d'une chaufferie collective utilisant le bois.**

### 4.3. Le solaire

Le rayonnement solaire moyen annuel est de 1 200 kWh/m<sup>2</sup> en Ile-de-France, soit seulement 30 % de moins que dans le sud de la France. Cependant, si l'ensoleillement moyen annuel est plus faible au Nord que dans le Sud de la France, l'énergie du soleil peut en revanche y être utilisée sur une plus grande période (saison de chauffe plus longue) et il suffit d'installer quelques surfaces de capteurs supplémentaires (environ 20%) pour capter la même quantité d'énergie que dans le sud de la France.

Cette énergie peut être utilisée via des capteurs solaires thermiques pour produire de la chaleur, avec comme application la plus courante : eau chaude sanitaire et/ou chauffage. Un tel système permet de capter 50 % de l'énergie incidente. L'énergie solaire peut permettre aussi de produire de l'électricité par des panneaux photovoltaïques.



Figure 7 : Ensoleillement surfacique annuel en France (kWh/m<sup>2</sup>.an) (Source : CCR)

Comme illustré ci-dessus, les communes de Thiais et d'Orly se situent dans une zone bénéficiant d'un ensoleillement faible à l'échelle de la France. Les caractéristiques de l'ensoleillement local permettent d'estimer un gisement solaire compris entre 1 150 à 1 225 kWh/m<sup>2</sup>/an.

Cette approche est confirmée dans le SRCAE de la région Ile-de-France qui définit un intérêt significatif pour le développement de l'énergie solaire sur toute la région. Le recours aux énergies renouvelables solaires (photovoltaïque et thermique) sera donc pertinent sur le site de l'opération.

### 4.3.1. Le solaire photovoltaïque

Potentiellement, les panneaux solaires photovoltaïques peuvent s'installer en toiture ou en terrasse, en façade, au sol, en écran antibruit, etc. Autant d'endroits possibles tant qu'ils respectent les quelques règles de mise en œuvre : orientation et inclinaison optimales, sans masques ni ombres portées.

Les panneaux solaires photovoltaïques transforment l'énergie solaire, une énergie inépuisable et naturellement disponible, en électricité par le biais de cellules photovoltaïques. Chacune de ces cellules photovoltaïques délivre une tension de 0.5 à 0.6V. Le courant continu produit par ces panneaux est transformé par l'onduleur en courant alternatif compatible avec le réseau électrique.

La distinction entre autoconsommation et injection totale vers le réseau de distribution n'impacte pas le potentiel de production. Par ailleurs, la ressource est étudiée pour des installations en toiture, l'installation au sol étant inadéquate sur nos sites.

### 4.3.2. Le solaire thermique

Le principe du solaire thermique est de transformer le rayonnement solaire en chaleur à l'aide d'un absorbeur. Un absorbeur est un corps noir possédant des propriétés d'absorption très élevées et d'émissivité très basses. La chaleur est transférée par l'absorbeur à un fluide caloporteur, qui circule au travers de chacun des capteurs. Le fluide caloporteur achemine ainsi l'énergie solaire vers le ballon de stockage à travers un échangeur.

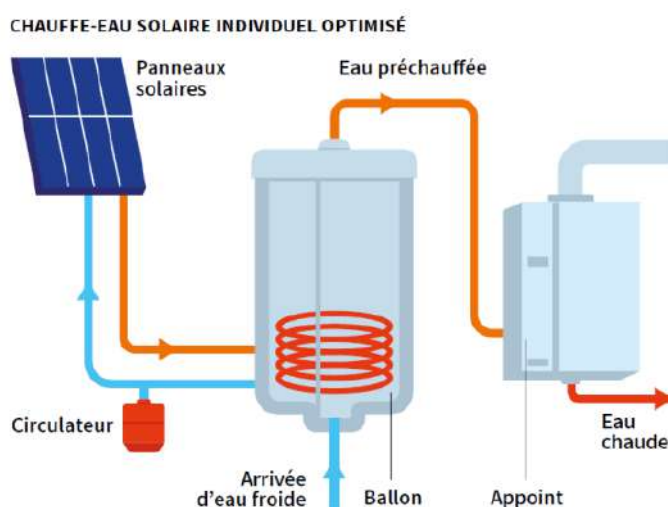


Figure 8 : Schéma de fonctionnement d'un capteur solaire thermique (Source : ADEME)

On estime, en théorie, qu'en Ile-de-France, 20 à 30% des besoins de chauffage et 30 à 50% des besoins en eau chaude sanitaire des pavillons ou des logements collectifs pourraient être couverts par le solaire thermique. En effet, l'installation de 8 m<sup>2</sup> de panneaux thermiques plans permettrait de couvrir 30 à 50% des besoins annuels en eau chaude d'un foyer de quatre personnes dont la consommation annuelle est estimée à 3 400 kWh (soit 120 et 170 litres par jour) par l'ADEME. Cela suppose une orientation plein sud des panneaux installés avec une inclinaison de 45° par rapport à l'horizontale.

## 4.4. L'éolien

### 4.4.1. Le grand éolien

Une éolienne permet de convertir l'énergie du vent en énergie mécanique, elle-même transformée en électricité par une génératrice. Le critère communément admis est celui de la vitesse moyenne des vents à 50 m de hauteur du sol. En dessous de 4 m/s, les conditions technico économiques actuelles ne permettent pas de développer un projet. Cela devient possible entre 4 m/s et 5,5 m/s, sous réserve d'une étude de vent préalable. Le projet est en général jugé réalisable à partir de vitesse de vent de 5,5 m/s.

Deux contraintes réglementaires viennent encadrer les projets éoliens :

- ▶ Depuis le 15 juillet 2007, seules les installations implantées dans le périmètre d'une zone de développement éolien peuvent bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité produite ;
- ▶ L'implantation d'éoliennes ne peut se faire à moins de 500 m d'une habitation.

Afin de regarder le potentiel éolien sur le périmètre d'étude, nous nous baserons sur les éléments fournis dans le Schéma Régional Éolien (SRE) de l'Ile-de-France.

La carte suivante décrit les zones favorables pour le développement éolien.

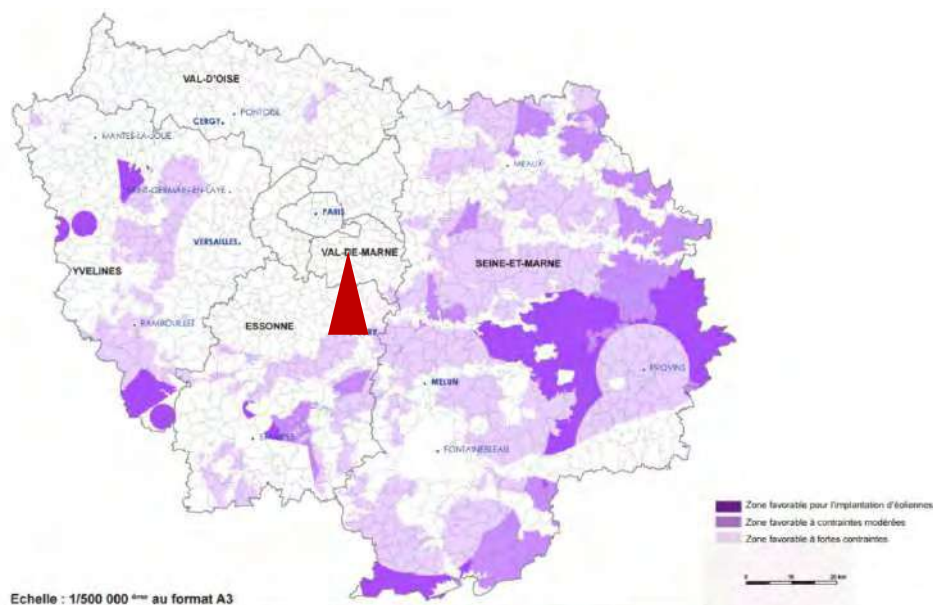


Figure 9 : Carte des zones favorables à l'éolien en région Ile-de-France (Source schéma régional éolien)

#### 4.4.2. Le petit éolien

Le vent est, en milieu urbain, trop faible ou trop turbulent pour une exploitation rentable. De plus, cette technologie présente de nombreux contre-exemples :

- ▶ Intégré au bâtiment, les retours sur expérience montrent des problématiques de vibrations, d'usure prématurée des roulements... ;
- ▶ En mâts inférieurs à 12 mètres, cette technologie relève d'études spécifiques à chaque implantation.

Au niveau des études globales, cette technologie n'est pas retenue. Des études spécifiques au cas par cas pourraient cependant permettre l'implantation de petit éolien.

À noter que selon le Schéma Régional Éolien, les communes d'Orly et de Thiais ne sont pas identifiées comme des communes favorables au développement de l'éolien.

**L'intégration à l'opération d'extension de ce type d'installations sur le parc est donc très limitée et non retenue.**



## 4.5. Réseau de chaleur

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée. Il permet donc de desservir plusieurs sites. Il peut comprendre une ou plusieurs unités de production de chaleur. La chaleur peut être générée à partir de diverses sources d'énergies telles que les énergies conventionnelles, les énergies renouvelables, ou les énergies de récupération.

La cartographie des réseaux de chaleur établie par la DRIEE Ile-de-France indique la présence de trois réseaux de chaleur à proximité du SENIA. Les réseaux de Thiais et d'Orly sont alimentés majoritairement par des doublets géothermiques tandis que celui de Rungis est alimenté à 99% par l'unité de valorisation énergétique qui utilise les déchets ménagers de la ville.



**Figure 10 : extrait du plan du réseau des réseaux de chaleur d'Ile de France (Source : DRIEE)**

Le tracé des réseaux indique des cheminements à proximité de la future zone d'activité (Orly et Thiais) ou desservant même déjà une partie de la ZAC actuelle (Rungis). Un raccordement semble envisageable sur l'un de ces réseaux sous réserve du retour des exploitants. La densité thermique minimale de 1,5MWh/ml.an devra être respectée pour que les études soient réalisées.

## 5. Revue des énergies renouvelables envisageables

Les choix réalisés dans le cadre d'une requalification urbaine représentent un engagement sur plusieurs dizaines d'années. En matière d'énergie, les conséquences directes de ces choix sont :

- ▶ Le coût pour les usagers (niveau et stabilité) ;
- ▶ L'impact sur le climat (émissions de gaz à effet de serre) ;
- ▶ L'impact sur l'environnement (qualité de l'air, impact paysager...).

Le panel de solutions est large et chaque solution dispose de ses atouts et de ses limites. Le tableau suivant décrit en première approche les systèmes d'énergies renouvelables présentant une pertinence technique à l'échelle de l'opération.

Energie	Technologie	Usage	Echelle de production	Possibilité d'utilisation pour le projet
Géothermie très basse énergie	Capteurs horizontaux	Chauffage, climatisation	Bâtiment	Envisageable mais manque de surface foncière donc solution non adaptée
	Sondes géothermiques verticales	Chauffage, ECS, climatisation	Bâtiment	
Géothermie basse énergie	Pompage d'eau chaude dans le sol pour alimenter directement un circuit de chauffage/eau chaude	Besoins importants de chauffage urbain + ECS	Bâtiment ou réseau de chaleur	Envisageable mais périmètre d'étude réduit donc solution non adaptée
Combustion de biomasse	Chaudière à plaquettes	Chauffage, ECS	Périmètre Ilôt	Envisageable en solution chaufferie centrale pour l'ensemble des bâtiments. L'emprise foncière de cette solution peut être une contrainte non négligeable.
	Chaudière biomasse (granulés)	Chauffage, ECS	Bâtiment	Solution non pertinente
Solaire photovoltaïque	Raccordé au réseau ERDF	Production électrique	Bâtiment	Envisageable pour tous les bâtiments avec une toiture terrasse inclinée orientée +/- sud et sans masque.
	Isolé (non raccordé au réseau ERDF)	Production électrique	Bâtiment	Investissement important, non rentable en l'absence des subventions, accordées seulement pour les sites éloignés du réseau.
Solaire thermique	Capteurs solaires thermiques	ECS pour logements individuels et collectifs et activité à fort besoin d'eau chaude	Bâtiment	Adapté aux logements collectifs sur les toitures inclinées orientées sud et sans masques importants. Implantation possible en toiture terrasse.
Eolien	Petit éolien (< 12m)	Production électrique	Bâtiment	Solution peu pertinente à l'échelle du projet
	Grand éolien (> 12m)	Production électrique	Investisseurs	Impossibilité réglementaire, densité urbaine trop élevée
Raccordement RCU	Energies carbonées	Chauffage, ECS	Périmètre Ilôt Bâtiment	Solution pertinente
Aérothermie	PAC air/eau électrique	Chauffage, ECS, climatisation	Logement collectif Bâtiment tertiaire	Solution non pertinente
	PAC air/eau à absorption gaz	Chauffage, ECS, climatisation	Logement collectif Bâtiment tertiaire	Solution non pertinente

## 6. Comparaison des solutions d’approvisionnement énergétique

### 6.1. Généralités

La solution de production par le gaz naturel est très fréquemment sélectionnée en raison d’un coût plus avantageux vis-à-vis des autres énergies et d’un investissement limité. Dans ce contexte, l’étude d’approvisionnement en énergie prendra donc en solution de référence une production tout gaz.

Afin d’analyser le potentiel en énergie renouvelable de l’opération, l’étude d’approvisionnement portera sur une comparaison de scénarios. Les solutions étudiées sont retenues sur la base de leur pertinence technique, financière et environnementale.

Quatre scénarios seront à l’étude :

- ▶ **Scénario n°1 : Solution chaufferies gaz collectives** : une chaufferie centrale par bâtiment, constituée de chaudières gaz à condensation ;
- ▶ **Scénario n°2 : Solution chaufferies gaz collectives et solaire thermique** : une chaufferie complétée par un appoint avec des panneaux solaire thermique en toiture terrasse pour chaque bâtiment de logements ;
- ▶ **Scénario n°3 : Solution îlot bois** : une chaufferie biomasse (granulés) par îlot assurant la production de 80% des besoins de chauffage et d’ECS. L’appoint (20% des besoins) et le secours sont assurés par des chaudières gaz ;
- ▶ **Scénario n°4 : Solution raccordement au réseau de chaleur de Rungis alimenté par l’Unité de Valorisation des Déchets** : Prolongement et raccordement au réseau de chaleur de Rungis.

### 6.2. Présentation des scénarios étudiés

#### 6.2.1. Solution chaufferie gaz collective

Chaque bâtiment dispose de sa propre chaufferie. La production de chauffage et d’ECS est assurée par des chaudières gaz à condensation. Il s’agit du scénario de référence.

#### 6.2.2. Solution chaufferie gaz collective et solaire thermique

Chaque bâtiment dispose de sa propre chaufferie. La production de chauffage et d’ECS est assurée par des chaudières gaz à condensation. Un appoint d’ECS est assuré par des panneaux solaires thermiques sur les bâtiments d’habitation.

#### 6.2.3. Solution îlot bois/gaz

Chaque îlot dispose d’une chaufferie commune à l’ensemble des bâtiments qui le composent. La production de chauffage et d’ECS est assurée à 80% par des chaudières bois à granulés tandis que l’appoint (20%) et le

secours sont assurés par des chaudières gaz à condensation. Ce fonctionnement permet de garantir un fonctionnement optimal des installations.

#### 6.2.4. Solution raccordement au réseau de chaleur de Rungis

Raccordement au réseau de chaleur de la ville de Rungis après prolongement de ce dernier qui chemine déjà sur le périmètre couvert par SENIA. Ce réseau est alimenté par une unité de valorisation des déchets. Chaque bâtiment dispose de sa propre sous-station.

#### 6.2.5. Hypothèses d'études

Sur l'ensemble des solutions mutualisées, les puissances estimées des équipements sont considérées sur la base de bâtiments types. Ces valeurs seront à affiner dans le cadre des études spécifiques réalisées à l'échelle du bâtiment.

De plus, pour les scénarios mutualisés (réseaux urbains gaz et bois), **le coût d'investissement annexe des locaux chaufferies (emprise foncière, génie civil, traitement coupe-feu...) n'est pas intégré.**

## 7. Comparatif des scénarios pour la desserte en chauffage et eau chaude sanitaire

### 7.1. Introduction

L'étude d'opportunité permet la comparaison de différentes solutions sur la base de plusieurs critères :

- ▶ Coût global ;
- ▶ Émissions CO<sub>2</sub> ;
- ▶ Adaptabilité aux évolutions du contexte énergétique ;
- ▶ Facilité de mise en œuvre opérationnelle.

Le coût de l'énergie ne se résume pas au coût du kWh et il est nécessaire de réaliser les comparatifs en coût global. Aussi seront étudiés :

- ▶ Le coût du kWh (P1 dans le jargon des contrats d'exploitation de chauffage) ;
- ▶ Le coût de la conduite maintenance (P2) ;
- ▶ Le coût d'investissement et de gros entretien (P3 P4).

Dans un second temps seront également chiffrées les émissions de CO<sub>2</sub> des différents scénarios. Pour les autres critères, c'est une approche qualitative qui sera menée.

## 7.2. Hypothèses de calcul du coût du kWh

### 7.2.1. Coûts d'énergie (P1) et facteurs d'émission CO<sub>2</sub>

#### Tarifs énergies

##### Gaz - tarif de 6 à 350 kW

année	<b>2021</b>
Prix abonnement € HT	235,75
Prix abonnement € TTC 5,5%	248,72

Prix kWh €HT	0,0490
Prix kWh €TTC 20%	0,0588

<b>Prix MWh €TTC 20%</b>	<b>58,80</b>
--------------------------	--------------

<b>Emission CO2</b>	0,205	kgCO2/kWh
---------------------	-------	-----------

##### Bois Granulés

année	<b>2021</b>
Prix abonnement € TTC 10%	-

Prix kWh €HT	0,0500	hyp : camion souffleur
Prix kWh €TTC 10%	0,0550	

<b>Prix MWh €TTC 10%</b>	<b>55,00</b>
--------------------------	--------------

<b>Emission CO2</b>	0,0304	kgCO2/kWh
---------------------	--------	-----------

##### Réseau de chaleur SEMMARIS (Rungis)

année	<b>2020</b>
Prix abonnement € TTC	3 302,20

Prix kWh €TTC 10%	0,0361
-------------------	--------

<b>Prix MWh €TTC 10%</b>	<b>36,08</b>
--------------------------	--------------

<b>Emission CO2</b>	0,001	kgCO2/kWh
---------------------	-------	-----------

## 7.2.2. Évolution des prix (P1)

L'augmentation du prix des énergies a un impact décisif sur le coût d'exploitation du bâtiment sur une longue période. Or, ces augmentations prévisionnelles sont par nature inconnues.

Les hypothèses retenues pour cette étude sont basées sur les augmentations passées constatées depuis 10 ans.

	bois	gaz	électricité	inflation	Réseau de chaleur
Taux d'augmentation annuel du combustible	2,0%	4,0%	4,0%	1,0%	2,0%
Taux d'augmentation annuel de l'abonnement		4,0%	4,0%		2,0%

## 7.2.3. Hypothèses pour les coûts de conduite et maintenance (P2)

Le P2 annuel est calculé à partir de ratios et fourni en annexes.

Après la montée en charge, l'évolution du coût de conduite et maintenance est liée à l'inflation uniquement (les pannes importantes qui peuvent survenir par la suite sont prises en compte dans le paragraphe suivant, dans le P3, gros entretien).

## 7.2.4. Hypothèses pour les coûts d'investissement, gros entretien, renouvellement (P3-P4)

Les coûts considérés comprennent :

- ▶ Le remboursement des emprunts d'investissement, frais financiers inclus : P4 ;
- ▶ Les provisions pour gros entretien permettant le maintien de l'installation : P3.

Les différentes composantes de l'investissement ont été réparties selon leur durée de vie pour adapter les taux d'emprunt. Quand la durée de vie des différents éléments est écoulée, nous considérons que l'emprunt est renouvelé de façon à financer son renouvellement. Cette méthode permet de fournir une bonne estimation de la valeur du renouvellement et du gros entretien.

Les taux d'emprunt considérés sont les suivants :

Taux d'intérêts des emprunts	
10 ans	4,00%
15 ans	3,75%
20 ans	3,50%
30 ans	3,25%

## 7.2.5. Coût global (P1-P2-P3-P4)

En sommant ces différents coûts d'investissement et de fonctionnement, on obtient le coût global de l'énergie pour les différents modes de desserte.



### 7.2.6. Rappel de la limite principale de la modélisation du coût global

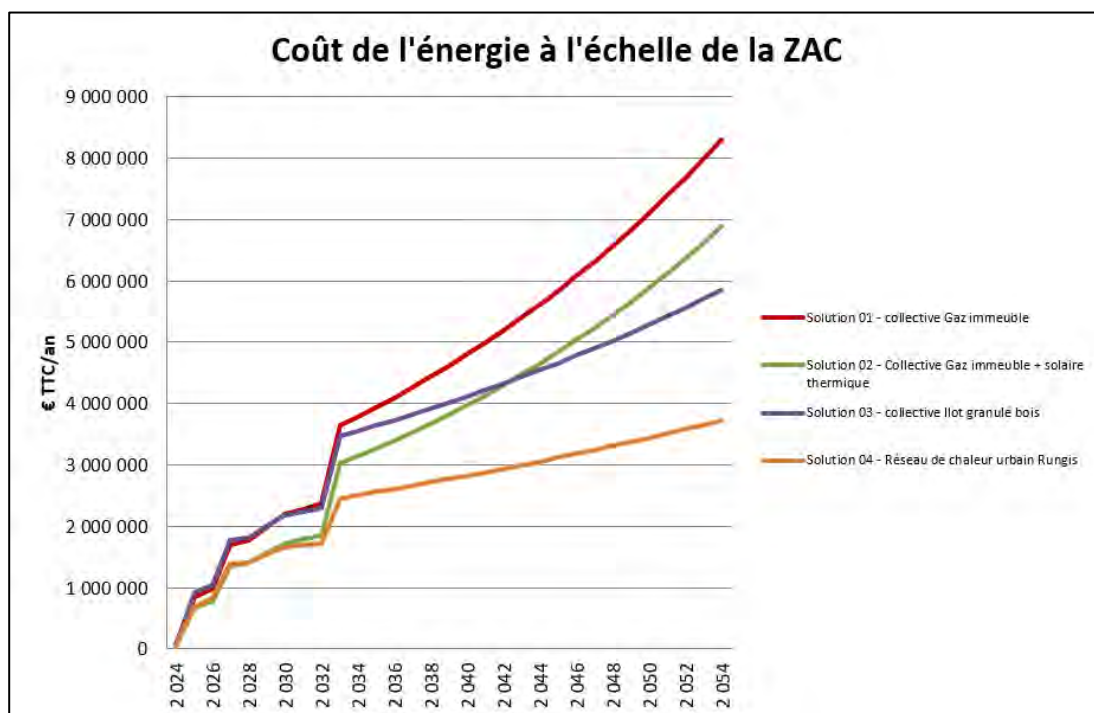
Les hypothèses sur l'évolution des coûts de l'énergie sont fortement déterminantes pour les allures globales des courbes.

De plus, cette approche en coût global n'intègre que les coûts des systèmes. Ainsi, les coûts annexes portant sur les bâtiments (amélioration de la performance du bâti ou des systèmes hors chauffage et ECS, génie civil sur les chaufferies...) ne sont pas considérés.

## 7.3. Résultats du comparatif des solutions étudiées

Les graphiques suivants présentent les résultats des simulations calculatoires portant sur l'opération d'aménagement.

### 7.3.1. Analyse du coût de fourniture d'énergie (P1)



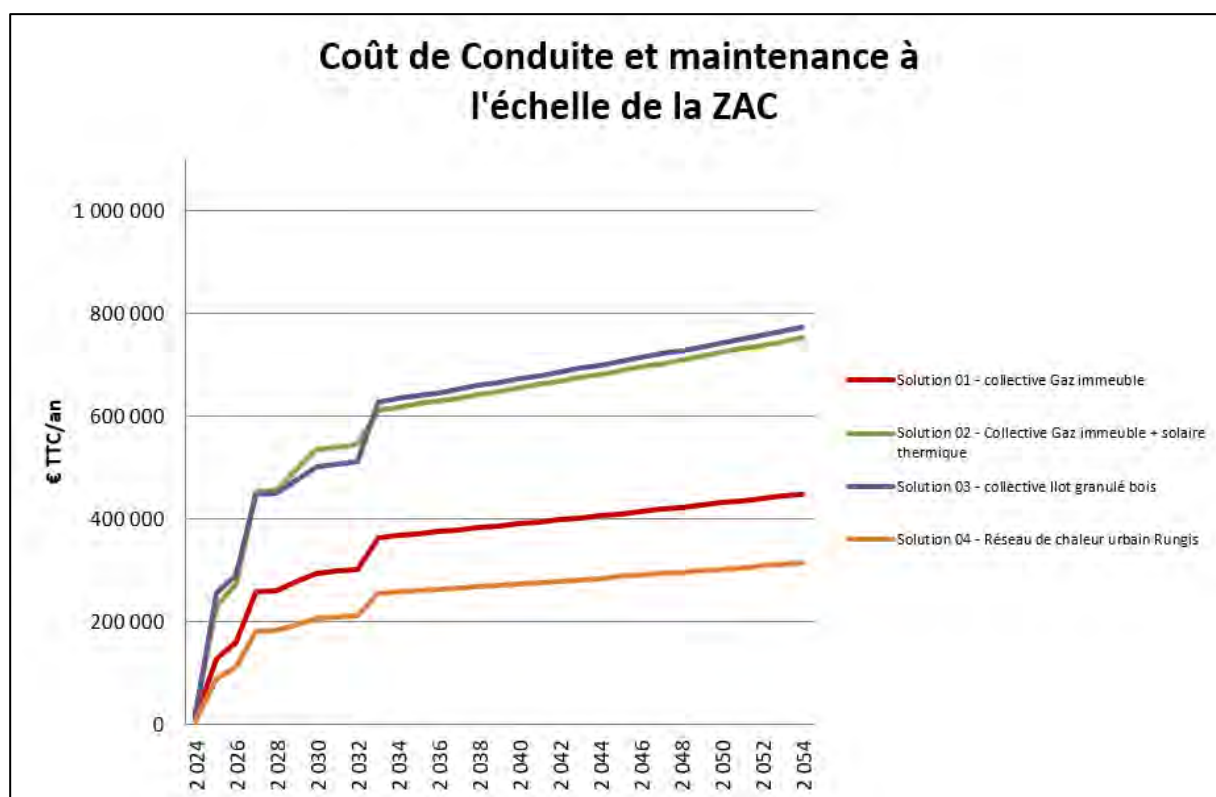
Le coût de fourniture d'énergie P1 représente le montant facturé chaque mois par les fournisseurs d'énergie. Il est directement porté par les utilisateurs. Sur le long terme ; ce coût est influencé par la hausse du coût des énergies.

Les solutions collectives permettent de mieux maîtriser le coût de l'énergie et son inflation. Cependant, l'inflation du prix du gaz étant plus importante que celle du prix de l'électricité et du bois, la solution collective gaz est moins favorable sur le long terme.

Enfin, la solution réseau de chaleur urbain permet, en raison d'un coût de l'énergie plus faible, de disposer du coût de fourniture de l'énergie la plus faible.

**Le scénario le plus avantageux sur le critère coût de l'énergie – P1 est celui de la solution 4 – Réseau de chaleur urbain Rungis.**

### 7.3.2. Analyse du coût de conduite et de maintenance P2



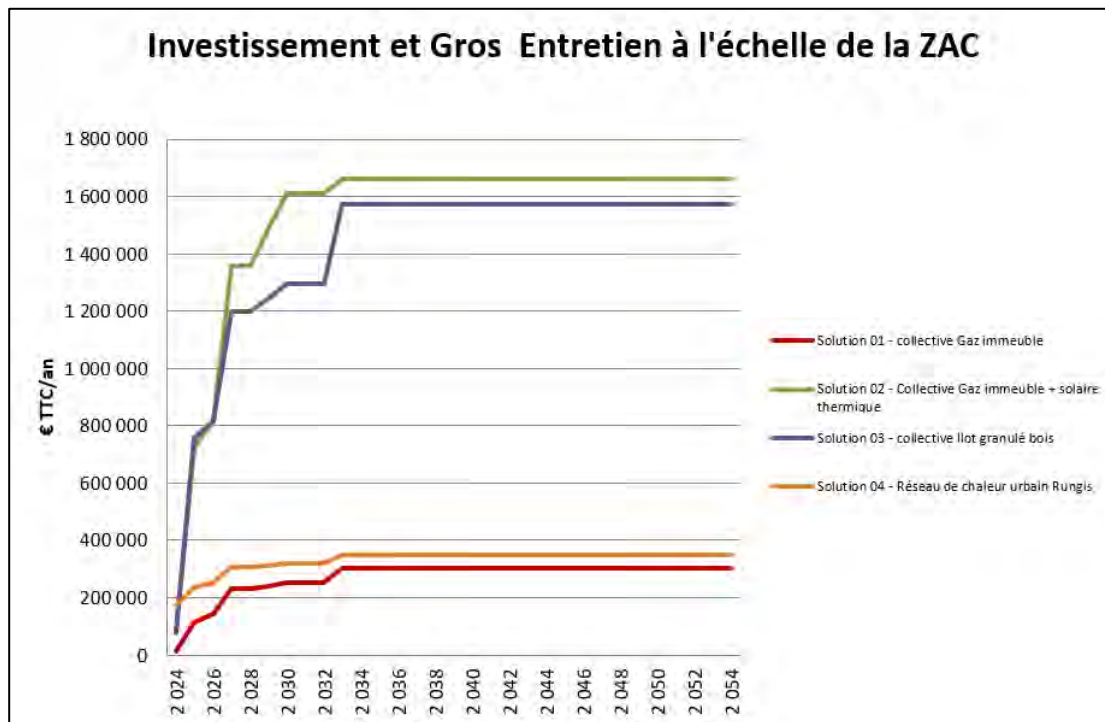
Les scénarios les moins avantageux en termes d'entretien et de maintenance sont les scénarios incluant le plus d'éléments onéreux à entretenir.

Les solutions les plus intéressantes sont les solutions qui mutualisent les systèmes à l'échelle de plusieurs bâtiments et qui ont recours à des installations simples ne nécessitant pas beaucoup d'éléments à entretenir.

Nos quatre scénarios étudiés sont des solutions collectives ou en partie collectives (les installations solaires thermiques seront individuelles). Le scénario 4 est le moins cher car le coût de maintenance des sous-stations et des équipements de distribution du réseau de chaleur urbain est totalement pris en charge par l'entreprise qui gère le réseau.

**Le scénario le plus avantageux sur le critère P2 : est celui de la solution 4 - Réseau de chaleur urbain Rungis.**

### 7.3.3. Analyse du coût investissement et gros entretien P3+P4



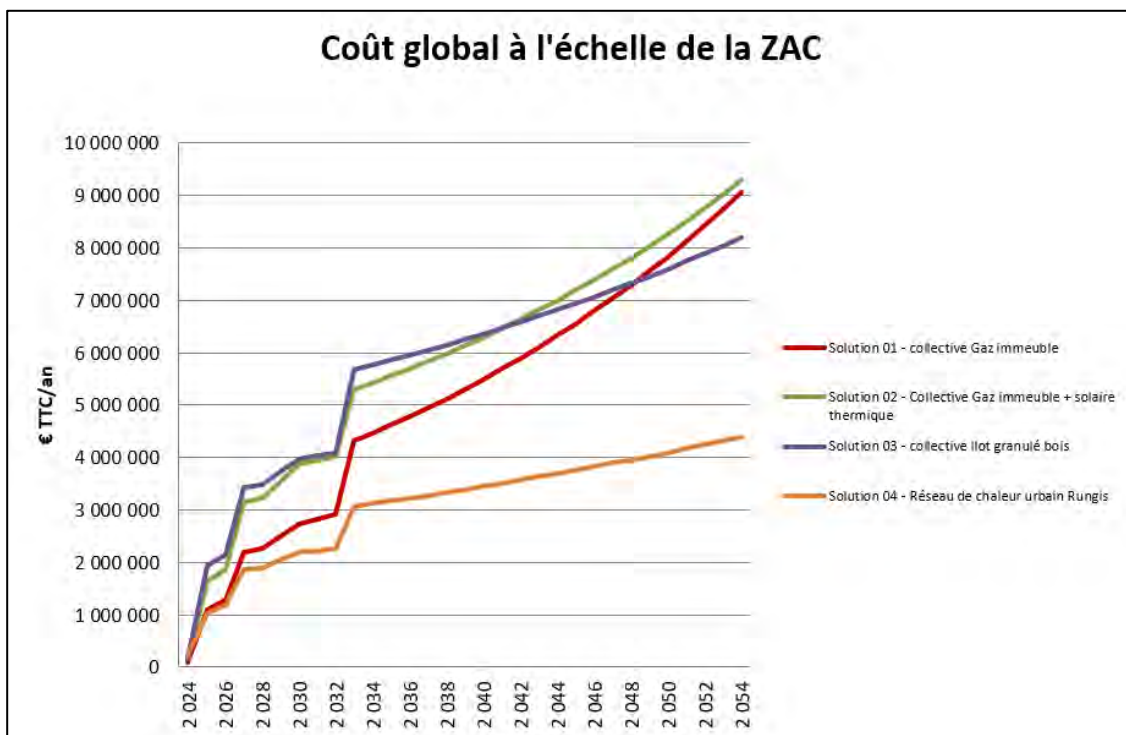
Pour les solutions collectives, une attention particulière doit être prise sur l'analyse des différents coûts. En effet, seuls les coûts systèmes étant considérés, les coûts annexes ne sont pas intégrés dans l'analyse. Le coût du foncier et du génie civil pour la construction d'un local chaufferie n'est pas non plus considéré.

L'installation d'une chaufferie bois par îlot est onéreuse, tout comme l'installation de panneaux solaires thermiques. Ces solutions ont cependant d'autres avantages, comme l'aspect environnemental, qui peuvent compenser ce coût supplémentaire.

Le très bon positionnement de la solution collective gaz est classique et explique que cette solution soit souvent retenue : les coûts d'investissement sont faibles. Il y a également la solution réseau de chaleur urbain qui démontre un faible coût d'investissement.

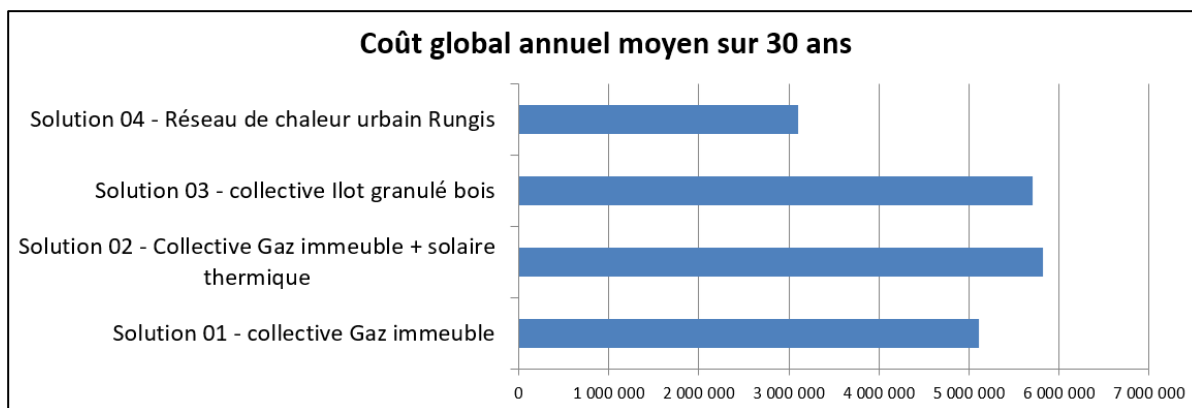
**Le scénario le plus avantageux sur le critère P3-P4 est la Solution 1 - Collective gaz immeuble.**

### 7.3.4. Analyse du coût global et du surcoût global cumulé.



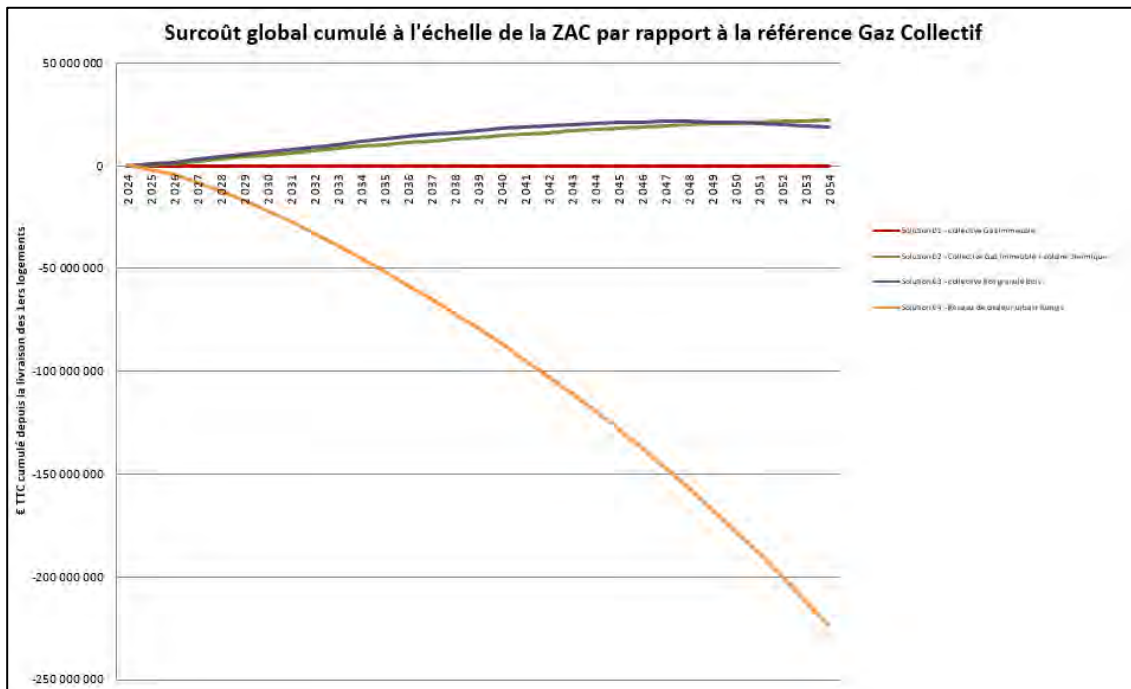
L'analyse du coût global permet de comparer les solutions sur la base de leur coût annuel respectif. La représentation graphique fait clairement ressortir la sensibilité à l'inflation de la solution collective gaz.

Les solutions « collective îlot granulé bois » et « réseau de chaleur urbain » disposent de pentes relativement faibles ceci s'expliquant par une forte stabilité des prix d'exploitation dans le temps. Le « surinvestissement » réalisé sur la solution « collective îlot granulé bois » est donc assez rapidement amorti : le gain sur les P1 couvre les surinvestissements P4.



La solution réseau de chaleur urbain présente le plus faible coût global annuel moyen sur 30 ans. Malgré son investissement initial faible, la solution collective gaz est plus onéreuse sur le long terme.

Afin d'avoir un meilleur aperçu des différents scénarios, nous menons une approche en surcoût global cumulé, ceci en considérant le scénario 1 - collective gaz immeuble comme référence. Cette approche permet de visualiser le temps de retour des solutions vis-à-vis de la référence.

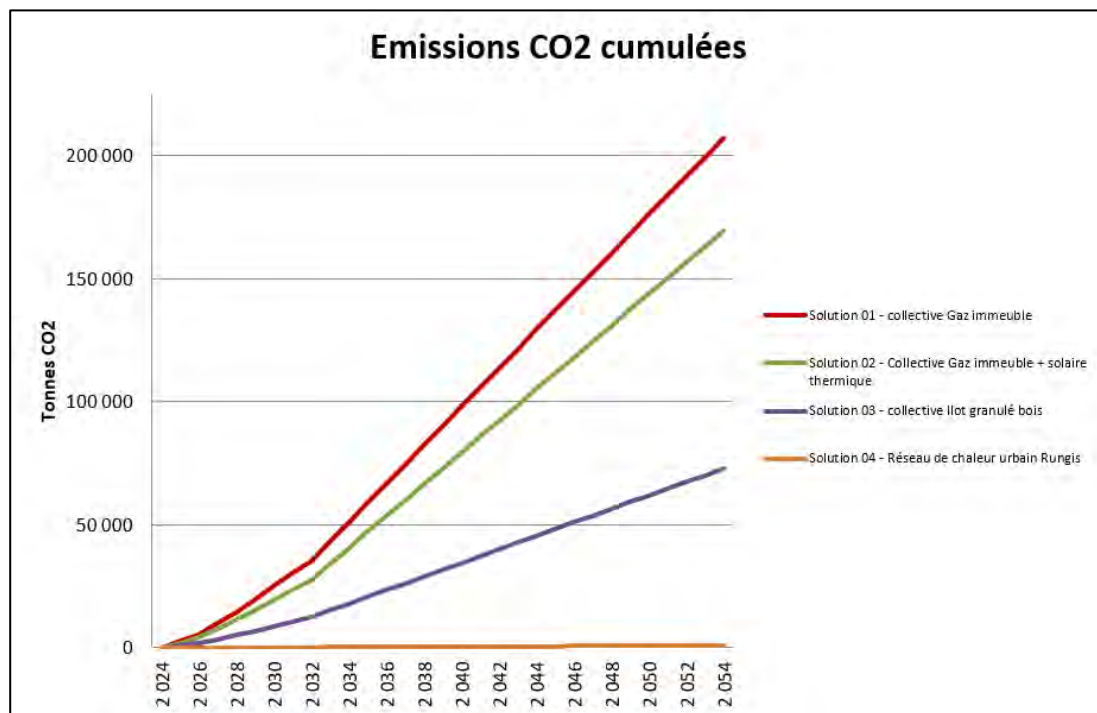


La solution de raccordement au réseau de chaleur urbain apparaît comme étant la solution la plus rentable, du fait de son faible coût d'exploitation.

L'évolution des réglementations liées à la transition énergétique est difficilement prévisible, car dépendante des décisions politiques. En revanche, il est raisonnable de penser que les énergies carbonées seront pénalisées dans le futur pour laisser place aux énergies renouvelables. L'évolution du prix des énergies carbonées comme le gaz pourrait donc certainement être plus importante que dans l'étude présentée ici.

**Le scénario le plus avantageux sur le critère coût global est la solution 4 - Réseau de chaleur urbain Rungis.**

### 7.3.5. Résultat du comparatif émissions de CO<sub>2</sub>



La solution employant l'énergie gaz est sans surprise la plus polluante.

La solution collective gaz + solaire thermique est moins polluante que la solution uniquement gaz mais reste une des solutions les plus polluantes.

Le bilan carbone est également bon pour la solution intégrant l'énergie biomasse : le bois émet moins de 9% des émissions du gaz naturel.

La solution la mieux placée en termes d'émission CO<sub>2</sub> est la solution de raccordement au réseau de chaleur Rungis.

**Le scénario le plus avantageux sur le critère environnemental est la Solution 04 – Réseau de chaleur urbain Rungis**

### 7.3.6. Synthèse du comparatif

Le tableau suivant présente une synthèse multicritère de l'analyse des scénarios de desserte étudiés :

	Solution 01 - collective Gaz immeuble	Solution 02 - Collective Gaz immeuble + solaire thermique	Solution 03 - collective Ilot granulé bois	Solution 04 - Réseau de chaleur urbain Rungis
	référence			
coût global moyen sur 30 ans	5 109 587 k€ TTC/an	5 819 136 k€ TTC/an	5 711 173 k€ TTC/an	3 098 484 k€ TTC/an
Stabilité du coût pour les usagers	faible	moyenne	forte	forte
Emissions de CO2 cumulées sur 30 ans	93 476 t CO2/an	75 881 t CO2/an	32 888 t CO2/an	466 t CO2/an
Adaptabilité de l'ensemble de la ZAC à un changement d'énergie	moyenne	faible	moyenne	forte
Recommandé sur le plan de l'utilisation d'EnR	Non	Moyennement	Oui	Oui

## 8. Énergies renouvelables pour la desserte en électricité

### 8.1. Consommation d'électricité

Dans les constructions neuves, les consommations électriques spécifiques constituent une part importante de la consommation totale.

Afin d'analyser en première approche cette consommation, nous avons estimé les consommations électriques suivantes :

- ▶ Les consommations électriques réglementaires (éclairage + auxiliaires) : calculées sur la base d'un pourcentage du  $CEP_{max}-20\%$  pour un bâtiment RT2012 ;
- ▶ Les consommations électriques spécifiques.

La consommation de l'éclairage et des auxiliaires est estimée à 33 284 MWh/an. Il est donc important d'étudier les possibilités d'alimenter ces besoins par des énergies renouvelables.

### 8.2. Energie photovoltaïque

#### 8.2.1. Généralités

Comme indiqué lors de la revue du potentiel énergétique du périmètre, le photovoltaïque constitue une excellente utilisation des toitures de bâtiments, même si pour les bâtiments nécessitant une production d'eau chaude, le solaire thermique sera à implanter en priorité. Des montages peuvent être imaginés pour réduire les coûts d'installation.

Des privés, des particuliers ou des collectivités peuvent investir dans des m<sup>2</sup> d'installation photovoltaïque, et recevoir la part correspondante des bénéfices de la vente des kilowattheures produits, tandis que le propriétaire du bâtiment reçoit un loyer pour la mise à disposition de sa toiture.

La solution la plus simple est de confier ce montage à une entreprise spécialisée qui prendra en charge toute l'installation, son exploitation, sa gestion, sa maintenance, et fournira les contrats entre le propriétaire du bâtiment et le locataire de la toiture.

#### 8.2.2. Production photovoltaïque

L'objet de ce paragraphe est d'analyser en première approche la surface de capteurs solaires maximale envisageable, et le montage le plus pertinent.

Les hypothèses de calcul sont réalisées sur la base de panneaux solaires de 330 Wc, mesurant environ 1.7m<sup>2</sup>.



La surface totale de toiture des bâtiments neufs et existants est de 248 000 m<sup>2</sup>, si l'on considère une installation de panneaux photovoltaïques sur 60% de cette surface, nous avons un total de 148 800 m<sup>2</sup> sur l'ensemble du périmètre d'aménagement.

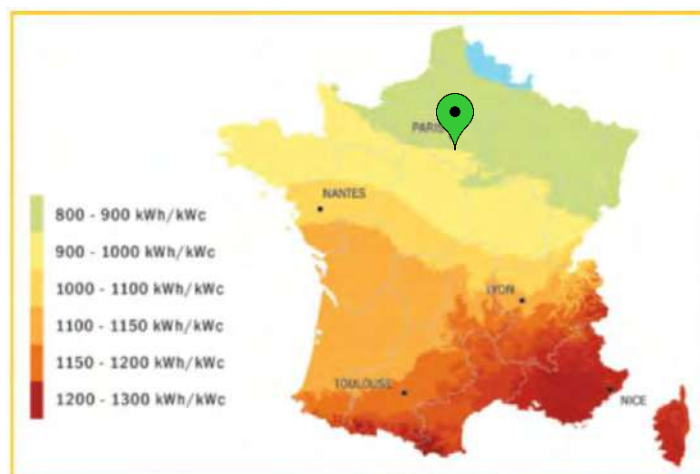


Figure 11 : Potentiel géographique de production solaire (SDEC)

Le potentiel géographique de production est d'environ 850 kWh/kWc.

Puissance installée	Surface équivalente	Production	Investissement	Taux de couverture
[kWc]	[m <sup>2</sup> ]	[MWh/an]	[k€ HT]	[%]
3 916	20 172	3 328	7 832	10%
7 832	40 344	6 657	15 663	20%
11 747	60 516	9 985	23 495	30%
15 663	80 688	13 314	31 326	40%
19 579	100 861	16 642	39 158	50%
23 495	121 033	19 970	46 989	60%
27 410	141 205	23 299	54 821	70%
31 326	161 377	26 627	62 652	80%
35 242	181 549	29 956	70 484	90%
39 158	201 721	33 284	78 315	100%

L'ensemble des panneaux peut donc produire jusqu'à 24 552 MWh/an, couvrant environ 74% des besoins en électricité (éclairage, auxiliaires et électricité spécifique) du périmètre du projet.

## 9. Conclusion

Cette évaluation du potentiel en énergies renouvelables sur l'opération d'aménagement de la ZAC située entre Orly et Thiais constitue une première approche de faisabilité technique et de comparatif technico-économique et environnemental destinée à explorer les solutions énergétiques envisageables et proposer une stratégie.

Dans une démarche énergétique pertinente, il est important de réaliser en amont de la desserte énergétique un travail sur l'enveloppe des bâtiments chauffés : optimisation de l'isolation, implantation bioclimatique... En effet, l'énergie la moins chère et la moins polluante est celle que l'on ne consomme pas. Ainsi, avant de mener une réflexion pour consommer mieux, une réflexion sur chaque bâtiment devra être menée pour consommer moins.

**Au niveau de l'opération d'aménagement, le raccordement au réseau de chaleur urbain Rungis est assez pertinent. En effet, cette solution présente un bon compromis entre un impact environnemental plus faible et un coût global modéré.**

Pour rappel : quatre scénarios ont été analysés :

- ▶ **Scénario n°1 : Solution chaufferies gaz collectives** : une chaufferie centrale par bâtiment, constituée de chaudières gaz à condensation ;
- ▶ **Scénario n°2 : Solution chaufferies gaz collectives et solaire thermique** : une chaufferie complétée par un appoint avec des panneaux solaire thermique en toiture terrasse pour chaque bâtiment de logements ;
- ▶ **Scénario n°3 : Solution îlot bois** : une chaufferie biomasse (granulés) par îlot assurant la production de 80% des besoins de chauffage et d'ECS. L'appoint (20% des besoins) et le secours sont assurés par des chaudières gaz ;
- ▶ **Scénario n°4 : Solution raccordement au réseau de chaleur de Rungis alimenté par l'Unité de Valorisation des Déchets** : Prolongement et raccordement au réseau de chaleur de Rungis.

L'analyse de la pertinence des solutions doit être menée dans une approche multicritère. Baser le choix d'une desserte uniquement sur l'aspect économique serait non pertinent. En effet, les coûts intégrés dans l'étude se limitent aux systèmes : les coûts annexes relatifs au génie civil des chaufferies, au foncier ou à l'impact environnemental ne sont pas considérés.

Dans une approche multicritère, **la solution de raccordement au réseau de chaleur Rungis est la plus pertinente** en présentant un bon compromis avec un impact environnemental modéré et bien moins élevé que la solution gaz collective tout en présentant un coût global plus faible que l'ensemble des autres solutions.

**Concernant le photovoltaïque, c'est une possibilité complémentaire à tous les scénarios qui doit être prise en considération.**

Dans tous les cas, le choix de la solution est laissé au constructeur, l'analyse présentée dans ce document étant un outil d'aide à la décision.

Dans une approche plus globale, il pourrait être intéressant de mener une approche d'écologie industrielle afin d'identifier les besoins de chaque bâtiment et les synergies possibles (réseaux intelligents entre bâtiments dans le déphasage entre production/stockage/consommation d'énergie, réutilisation des déchets des uns en tant qu'intrants...).



**sce**

Aménagement  
& environnement

[www.sce.fr](http://www.sce.fr)

GROUPE KERAN



RAPPORT

# Projet d'aménagement du SENIA

Étude acoustique

Septembre 2021

EPA ORSA

**grandparis**  
**aménagement**

ÉTABLISSEMENT  
PUBLIC  
D'AMÉNAGEMENT

**ORLY**  
**RUNGIS**

---

**SEINE**  
**AMONT**

  
**sce**  
Aménagement  
& environnement

## CLIENT

RAISON SOCIALE	EPA ORSA – Grand Paris Aménagement
COORDONNÉES	2 avenue Jean-Jaurès 94600 Choisy-le-Roi
INTERLOCUTEUR	Mme Gabrielle MIEDZINSKI Tél. 01 48 53 68 74 Mail. gabrielle.miedzinski@grandparisamenagement.fr

## SCE

COORDONNÉES	9 – 11 boulevard du Général de Gaulle 92120 MONTROUGE Tél. 01.55.58.13.20 Mél. paris@sce.fr
INTERLOCUTEUR	Mme Charlène ARDAILLON Tél. 06 75 51 46 10 Mail. Charlene.ardaillon@sce.fr

---

## RAPPORT

TITRE	Projet urbain Ranzay – Étude acoustique de l'état initial
NOMBRE DE PAGES	90
NOMBRE D'ANNEXES	5
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P20003394
N° COMMANDE	

## SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
200941		Édition 1	Etude état initial	CDS	JGA

## Sommaire

<b>1. Préambule .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Le bruit – généralités.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Glossaire .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Cadre réglementaire .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1. Généralités.....</b>	<b>9</b>
<b>4.2. Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit routier.....</b>	<b>10</b>
4.2.1. Cas d'une construction de voie nouvelle.....	10
4.2.1.1. Seuils maximaux admissibles .....	10
4.2.1.2. Critère de zone d'ambiance sonore préexistante modérée .....	10
4.2.2. Cas de la transformation significative d'une route existante .....	11
4.2.2.1. Seuils admissibles pour la période de référence diurne .....	11
4.2.2.2. Seuils admissibles pour la période de référence nocturne .....	12
4.2.3. Définition de la modification ou transformation significative d'infrastructure.....	12
<b>4.3. Classement sonore des infrastructures de transports terrestres.....</b>	<b>13</b>
4.3.1. Infrastructures concernées.....	13
4.3.2. Modalités du classement sonore des infrastructures .....	13
4.3.3. Conséquences de ce classement sonore .....	14
<b>4.4. Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement .....</b>	<b>14</b>
<b>5. Analyses bibliographiques sur l'environnement sonore de la zone d'étude 15</b>	
<b>5.1. Classement sonore des infrastructures de transports terrestres.....</b>	<b>15</b>
<b>5.2. Plan d'Exposition au Bruit (PEB) et Plan de Gêne Sonore (PGS).....</b>	<b>18</b>
5.2.1. Plan d'Exposition au Bruit .....	18
5.2.2. Plan de Gêne Sonore.....	19
<b>5.3. Cartes de bruit stratégiques approuvées et plan de prévention dans l'environnement (PPBE).....</b>	<b>20</b>
<b>6. Caractérisation de l'état initial acoustique.....</b>	<b>24</b>
<b>6.1. Description de l'environnement sonore .....</b>	<b>24</b>
<b>6.2. Campagne de mesures acoustiques.....</b>	<b>24</b>
6.2.1. Norme de mesurage.....	24
6.2.2. Matériels de mesures acoustiques.....	24
6.2.3. Méthodes d'analyse de données.....	26
6.2.3.1. Analyse de l'évolution temporelle du niveau sonore.....	26
6.2.3.2. Corrélation des mesures avec les données météorologiques et de trafics.....	26
6.2.4. Résultats.....	28

6.2.4.1. Conditions météorologiques.....	28
6.2.4.2. Comptages automatiques de trafics routiers.....	29
6.2.4.3. Implantation des mesures acoustiques.....	30
6.2.4.4. Analyse des résultats des mesures acoustiques.....	31
<b>6.3. Cartographies acoustiques à l'état actuel.....</b>	<b>33</b>
6.3.1. Modélisation de la zone d'étude.....	33
6.3.1.1. Généralités sur le logiciel de modélisation.....	33
6.3.1.2. Application.....	33
6.3.2. Données d'entrée à l'état initial.....	34
6.3.2.1. Trafics et vitesses des infrastructures terrestres.....	34
6.3.2.2. Fonds de plans.....	36
6.3.2.3. Occupation du sol.....	36
6.3.3. Etalonnage du modèle.....	36
6.3.4. Simulations acoustiques.....	37
6.3.4.1. Courbes isophones.....	37
<b>7. Étude prévisionnelle.....</b>	<b>40</b>
<b>7.1. Données d'entrée.....</b>	<b>40</b>
7.1.1. Trafics et vitesses à l'état échéance du projet.....	40
7.1.2. Fond de plan.....	44
<b>7.2. Situation de référence : impact acoustique à terme sans aménagement.....</b>	<b>45</b>
<b>7.3. Impact sonore des voies nouvelles sur les bâtiments sensibles existants.....</b>	<b>48</b>
<b>7.4. Impact sonore de l'ensemble des infrastructures existantes et futures sur le projet d'aménagement urbain.....</b>	<b>52</b>
7.4.1. Courbes isophones en espace extérieur.....	52
7.4.2. Cartographie en façade des bâtiments du projet.....	55
<b>7.5. Définition des valeurs d'isolement acoustique en façade vis-à-vis des bruits aériens extérieurs.....</b>	<b>58</b>
7.5.1. Calcul des valeurs d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits de l'extérieur.....	58
7.5.1.1. Méthodologie.....	58
7.5.1.2. Démarche Haute Qualité Environnementale (HQE) pour les bâtiments tertiaires (hôtels et bureaux).....	58
<b>8. Annexes.....</b>	<b>63</b>

## 1. Préambule

Le site d'étude se localise au nord-ouest de la commune d'Orly et au sud-ouest de la commune de Thiais, au droit de la zone d'activités du SENIA. Cette dernière couvre une superficie d'environ 120 ha à cheval sur les communes d'Orly et de Thiais, de part et d'autre de la voie ferrée. Cette zone se situe à l'interface entre l'aéroport de Paris-Orly au sud, le Marché d'Intérêt National de Paris-Rungis au nord-ouest, le Cimetière de Thiais au nord et enfin les centres-villes de Thiais et d'Orly à l'est et au sud-est.

**Figure 1 - Périmètre d'étude**



Le site d'étude couvre une surface d'environ 40ha au sein de cette zone d'activités. Les terrains concernés sont répartis de part et d'autre de la voie ferrée.

La programmation de la ZAC intercommunale du Sénia prévoit sur le site la création d'une mosaïque de quartiers aux destinations et identités diverses.

**Figure 2 - Mosaïque des quartiers de la future ZAC du Senia**





## 2. Le bruit – généralités

### Qu'est-ce que le bruit ?

Le bruit est une vibration de l'air qui se propage. Il peut devenir gênant lorsque, en raison de sa nature, de sa fréquence ou de son intensité, il est de nature à causer des troubles excessifs aux personnes, des dangers, à nuire à la santé ou à porter atteinte à l'environnement.

### Comment le bruit est-il mesuré ?

L'unité de mesure des sons est le décibel (dB) qui correspond à la plus petite variation de pression acoustique susceptible d'être perçue par l'homme. Pour prendre en compte le niveau réellement perçu par l'oreille, on utilise un décibel physiologique appelé décibel A [dB(A)].

**LAeq** : niveau de bruit équivalent ou indice de gêne sonore. Il permet de caractériser un bruit fluctuant au cours du temps et correspond à la moyenne énergétique des niveaux présents pendant une période donnée.

**Arithmétique non linéaire** : Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic routier, ne se traduit que par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :  
 $60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$ .

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grands des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}$$

### Echelle de bruit

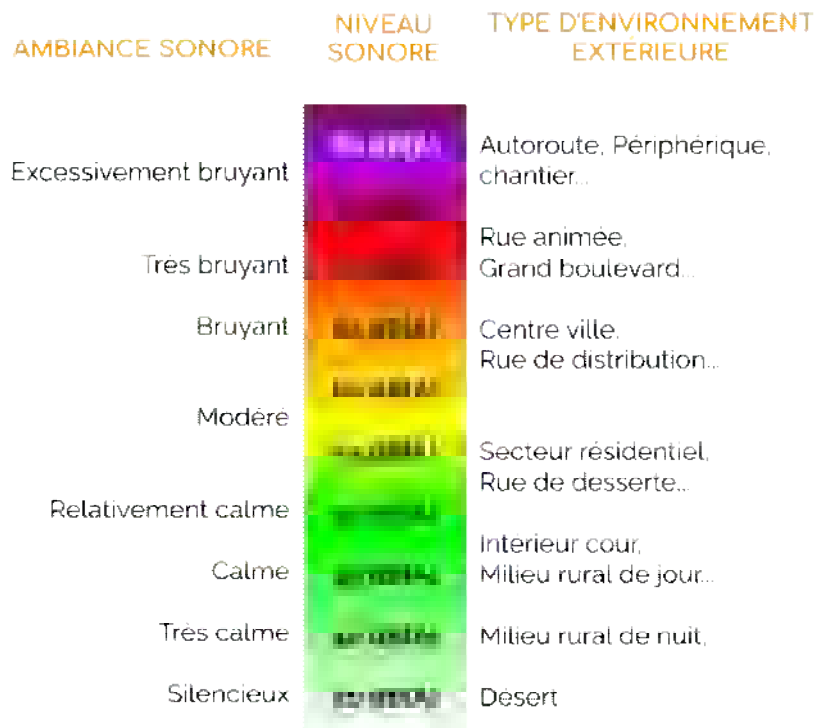


Figure 3 : Echelle de bruit

### Quels sont les effets du bruit ?

▶ **Sur le travail**

Le bruit, parce qu'il diminue la capacité de concentration, de mémoire, de lecture, de résolution de problème est un facteur de diminution de la qualité du travail.

▶ **Sur la santé**

Le bruit est une nuisance susceptible de constituer une menace pour la santé des personnes les plus exposées. Cela peut même être un problème de santé publique de plus en plus important si ses effets ne sont pas maîtrisés.

## 3. Glossaire

**Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A ou LAeq,T** : c'est la valeur du niveau de pression acoustique pondéré A d'un son continu qui, maintenu constant sur un intervalle T, correspondrait sur cet intervalle à la même énergie acoustique que celle développée par la source sur ce même intervalle.

Dans les conditions de fonctionnement des appareils de mesure actuels, le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A peut être exprimé de façon discrète :

$$L_{Aeq,T} : 10 \log \left[ \frac{1}{(t_n - t_0)} \sum_{i=0}^{j=n-1} (t_{i+1} - t_i) \times \left[ \frac{p_A^2(t_i - t_{i+1})}{p_0^2} \right] \right]$$

où :

- ▶ LAeq,T est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A en dB(A), déterminé pour un intervalle de temps T, qui commence à t0 et se termine à tn ;
- ▶ pA(ti, ti+1) est la pression acoustique efficace pondérée A du signal calculée sur l'intervalle (ti, ti+1) ;
- ▶ p0 (= 20 MPa) est la pression acoustique de référence.

**dB(A)** : unité de mesure de la pression acoustique adaptée à l'oreille humaine via la courbe de pondération A.

**Intervalle de référence** : intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes. Dans le cas d'infrastructure routière, les intervalles de référence utilisés par la réglementation (arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit routier) sont :

- période diurne : période comprise entre 6h et 22h ;
- période nocturne : période comprise entre 22h et 6h.

**Niveau de pression acoustique représentatif du Long Terme Trafic ou LAeq,LT,t** : niveau sonore équivalent pondéré A reflétant la situation moyenne représentative - dite de long terme LT - du site vis-à-vis des conditions de trafic. Il correspond à des conditions moyennes de circulation représentatives d'une situation de long terme et aux conditions météorologiques existantes pendant la mesure.

**Niveau de pression acoustique représentatif du Long Terme ou LAeq,LT** : niveau sonore équivalent pondéré A reflétant la situation moyenne représentative – dite Long Terme LT - du site. Il correspond à des conditions moyennes de circulation et des conditions météorologiques moyennes représentatives d'une situation de long terme.

**Conditions homogènes pour la propagation sonore** : correspondent à l'ensemble des conditions météorologiques conduisant à une atmosphère homogène du point de vue de la propagation du son. Dans ces conditions, les rayons sonores sont rectilignes.

**Conditions favorables pour la propagation sonore** : correspondent à l'ensemble des conditions météorologiques produisant une courbure des rayons sonores vers le sol et conduisant à des niveaux sonores au récepteur supérieurs à ceux observés en conditions homogènes.

**Conditions défavorables pour la propagation sonore** : correspondent à l'ensemble des conditions météorologiques produisant une courbure des rayons sonores vers le ciel et conduisant à des niveaux sonores au récepteur inférieurs à ceux observés en conditions homogènes.

**Lden** : indicateur acoustique fixé par la directive 2002/49/Ce évaluant en une seule valeur les niveaux sonores sur 3 périodes horaires (6h-18h, 18h-22h, et 22h-6h) selon des pondérations communes à tous les pays européens.

**Ln** : indicateur acoustique fixé par la directive 2002/49/Ce évaluant le niveau sonore sur la période nocturne (22h-6h).

## 4. Cadre réglementaire

### 4.1. Généralités

L'analyse de l'impact acoustique est liée à la création et la présence d'infrastructures de transports terrestres dans le cadre du projet d'aménagement. A ce titre, le dispositif réglementaire de lutte contre le bruit des infrastructures de transports terrestres est issu, à l'origine, de la Loi « Bruit » n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Les dispositions de cette loi ont été depuis codifiées dans le Code de l'environnement (articles L571-1 à L571-26).

Une politique articulée autour de plusieurs axes a ainsi été mise en place en France :

- ▶ **Le classement des voies bruyantes et la définition de secteurs où l'isolation des locaux doivent être renforcés** : La classification du réseau de transport terrestre en 5 catégories sonores et la délimitation géographique en secteurs affectés par le bruit constituent un dispositif réglementaire préventif permettant de fixer les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments sensibles devront respecter, et de disposer d'une base d'informations pour des actions complémentaires à la réglementation acoustique des constructions.
- ▶ **La prise en compte, en amont, des nuisances sonores lors de la construction ou de la modification d'une voie** : Des obligations précises en matière de protection contre le bruit s'imposent à tous les maîtres d'ouvrages d'infrastructures de transports terrestres. Elles portent sur le contenu des études d'impact, sur les objectifs de protection à viser, ainsi que sur les moyens de protection à employer pour les atteindre.
- ▶ Le rattrapage des situations critiques ou « points noirs du bruit » (PNB) : Le développement du trafic routier et ferroviaire et une urbanisation mal maîtrisée aux abords des infrastructures de transports ont créé des situations critiques. Le nombre de logements concernés par les nuisances sonores excessives qui en découle est trop élevé. Face à ce constat, l'État français a dynamisé la politique basée à la fois sur la prévention, le traitement des bruits à la source et la résorption des situations les plus critiques que sont les points noirs du bruit et l'a dotée de moyens sensiblement accrus pour les réseaux routiers et ferroviaires nationaux.
- ▶ Les autorités compétentes dans le domaine de l'urbanisme ont, par ailleurs, des obligations concernant la prise en compte du bruit des transports terrestres et aériens. Les prescriptions relatives aux classements sonores des infrastructures de transports terrestres et aux plans d'exposition au bruit (PEB), doivent ainsi figurer en annexe des plans locaux d'urbanisme des communes concernées, afin d'intégrer les prescriptions acoustiques aux constructions et opérations futures d'aménagement.

Ce dispositif national a également été complété et précisé par la transposition en droit français de la Directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement (transposée par les articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du Code de l'Environnement, et par les arrêtés ministériels des 3 et 4 avril 2006).

Cette réglementation vise à définir une approche commune pour les États membres de l'Union européenne afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant.

La directive européenne institue ainsi l'obligation d'établir des « cartes de bruit stratégiques » (CBS) des principales infrastructures de transport et des grandes agglomérations puis, sur la base des informations fournies par ces documents, d'élaborer des plans d'actions, intitulés en France « Plan de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE).

## 4.2. Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit routier

L'impact d'une modification ou d'une création de voiries est à quantifier au regard de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières. Cet arrêté prescrit les niveaux sonores maximaux admissibles selon l'usage et la nature des locaux exposés au bruit, la nature de l'aménagement et du bruit ambiant préexistant.

### 4.2.1. Cas d'une construction de voie nouvelle

Les seuils maximaux admissibles sont présentés dans l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995.

#### 4.2.1.1. Seuils maximaux admissibles

Usage et nature des bâtiments	LAeq(6h-22h)	LAeq(22h-6h)
<i>Etablissements de santé, de soins et d'action sociale</i>	60 dB(A)	55 dB(A)
<i>Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)</i>	60 dB(A)	-
<i>Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée</i>	60 dB(A)	55 dB(A)
<i>Autres logements</i>	65 dB(A)	60 dB(A)
<i>Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée</i>	65 dB(A)	-

Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, le niveau indiqué à la première ligne est abaissé de 3 dB(A)

**Tableau 1: Seuils maximaux admissibles**

#### 4.2.1.2. Critère de zone d'ambiance sonore préexistante modérée

Bruit ambiant existant avant travaux (toutes sources) en dB(A)		Type de zone
LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	
< 65	< 60	Modérée
> 65	< 60	Modérée de nuit
> 65	> 60	Non modéré

Pour les locaux à usage de bureaux, le critère d'ambiance sonore modérée ne prend en compte que la période de jour. La contribution sonore maximale dans le cas d'infrastructures nouvelles est alors de LAeq(6h – 22h) = 65 dB(A)

**Tableau 2: Critère de zone d'ambiance sonore préexistante modérée**

#### 4.2.2. Cas de la transformation significative d'une route existante

Les conditions à respecter sont fixées par l'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995. Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore lors d'une modification ou transformation d'une infrastructure existante sont les suivants :

##### 4.2.2.1. Seuils admissibles pour la période de référence diurne

Types de locaux		Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq (6h-22h) en dB(A)	Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq (6h-22h) en dB(A)
Logements		modérée	≤ 60	60
			> 60	Contribution initiale plafonnée à 65
		non modérée	Quel qu'il soit	65
Etablissements de santé de soins et d'action sociale	Salles de soins et salles réservées au séjour de malades		≤ 57	57
			> 57	Contribution initiale plafonnée à 65
	Autres locaux		≤ 60	60
			> 60	Contribution initiale plafonnée à 65
Etablissement d'enseignement (sauf les ateliers bruyants et les locaux sportifs)			≤ 60	60
			> 60	Contribution initiale plafonnée à 65
Locaux à usage de bureaux		modérée		65

Tableau 3: Seuils admissibles période diurne

#### 4.2.2.2. Seuils admissibles pour la période de référence nocturne

Types de locaux	Type de zone d'ambiance préexistante	Contribution sonore initiale de l'infrastructure LAeq (22h-6h) en dB(A)	Contribution sonore maximale admissible après travaux LAeq (22h-6h) en dB(A)
Logements	modérée	≤ 55	55
		> 55	Contribution initiale plafonnée à 60
	non modérée	Quelle qu'elle soit	60
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale		≤ 55	55
		> 55	Contribution initiale plafonnée à 60

Pour les locaux qui ne sont pas cités dans l'arrêté (enseignement et bureaux) et non repris dans ces tableaux, il n'y a pas de valeurs maximales admissibles qui s'appliquent.

**Tableau 4: Seuils admissibles période nocturne**

#### 4.2.3. Définition de la modification ou transformation significative d'infrastructure

Au sens des articles R.571-44 à 52 du code de l'Environnement, une modification ou transformation significative d'une infrastructure existante est démontrée lorsque les deux conditions ci-dessous sont réunies :

- ▶ des travaux doivent être réalisés sur l'infrastructure concernée ;
- ▶ les travaux doivent induire une augmentation des niveaux sonores à terme supérieure à 2 dB(A) par comparaison entre la situation sans et avec aménagement.

Les travaux suivants sont exclus de la définition d'une modification ou transformation significative :

- ▶ travaux de renforcement de chaussée, de requalification ou de mise en sécurité des voies routières ;
- ▶ aménagements ponctuels de voies routières ou aménagements de carrefours non dénivelés.

**Lors d'un aménagement sur place, la réglementation impose de comparer les niveaux sonores avec un trafic à terme avec et sans aménagement, afin de déterminer s'il y a ou non transformation significative.**

## 4.3. Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

La réglementation relative au classement sonore des infrastructures de transports terrestres découle de l'article 13 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Cette réglementation est désormais codifiée dans le Code de l'environnement aux articles L571-10, R125-28 et R571-32 à R571-43.

### 4.3.1. Infrastructures concernées

L'article R571-33 du Code de l'environnement précise les infrastructures concernées par le classement sonore :

- ▶ les voies routières dont le trafic journalier moyen annuel existant, ou prévu dans l'étude d'impact du projet d'infrastructure, est supérieur à 5 000 véhicules par jour ;
- ▶ les lignes ferroviaires interurbaines assurant un trafic journalier moyen supérieur à 50 trains ;
- ▶ les lignes en site propre de transports en commun et les lignes ferroviaires urbaines, dont le trafic journalier moyen est supérieur à 100 autobus ou trains.

### 4.3.2. Modalités du classement sonore des infrastructures

Les articles R. 571-32 à 43 du Code de l'environnement et l'arrêté interministériel du 23 juillet 2013 (modifiant le précédent arrêté interministériel du 30 mai 1996) précisent les objectifs visés et les modalités relatives au classement sonore. L'arrêté ministériel du 3 septembre 2013 illustre par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié.

Le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure, sont définis en fonction des niveaux sonores de référence. Cinq catégories sont ainsi distinguées suivant le niveau sonore relevé : elles sont numérotées de 1 (classe des niveaux sonores les plus élevés) à 5 (classe des niveaux sonores les plus bas).

Le tableau suivant décrit les catégories de classement ainsi que les largeurs maximales des secteurs correspondants affectés par le bruit pour les infrastructures routières :

Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
$L > 81$	$L > 76$	Catégorie 1 - la plus bruyante	300 m
$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	Catégorie 2	250 m
$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	Catégorie 3	100 m
$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	Catégorie 4	30 m
$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	Catégorie 5	10 m

Tableau 5: Catégories du classement sonore



### 4.3.3. Conséquences de ce classement sonore

Ce dispositif réglementaire préventif permet de faire respecter des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs affectés par le bruit.

Afin de garantir l'information des particuliers et des professionnels sur les règles acoustiques applicables dans les secteurs affectés par le bruit, et conformément à l'article R. 151-53 du Code de l'urbanisme, le périmètre des secteurs situés au voisinage des infrastructures de transports terrestres, dans lesquels des prescriptions d'isolement acoustique ont été édictées en application de l'article L. 571-10 du code de l'environnement, les prescriptions d'isolement acoustique édictées et la référence des arrêtés préfectoraux correspondants et l'indication des lieux où ils peuvent être consultés, doivent figurer en annexe du plan local d'urbanisme (PLU et PLU(i)) des communes concernées.

La réglementation relative au classement sonore ne vise pas (sauf dans certains cas) à interdire de futures constructions, mais à faire en sorte que celles-ci soient suffisamment insonorisées. Les dispositions du classement sonore ne constituent pas un règlement d'urbanisme mais se traduisent par une règle de construction. Les éléments concernant le classement sonore doivent figurer dans les annexes informatives des PLU(i) mais les permis de construire ne mentionnent pas la valeur d'isolement nécessaire, dont le calcul est de la responsabilité de chaque constructeur.

## 4.4. Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement

La Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement est transposée dans le droit français aux articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'environnement et par les arrêtés ministériels des 3 avril 2006 et 4 avril 2006.

Cette réglementation vise à définir une approche commune pour les États membres de l'Union européenne afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant par :

- ▶ une évaluation de l'exposition au bruit des populations par le biais de « cartes de bruits stratégiques » (CBS) ;
- ▶ une information des populations sur ce niveau d'exposition ;
- ▶ une mise en œuvre de politiques visant à prévenir et réduire, si nécessaire, le niveau d'exposition par le biais de plans d'actions, appelés « plans de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE).

Des cartes de bruit et des PPBE doivent être établis pour l'ensemble du territoire des agglomérations de plus de 100 000 habitants (liste annexée au décret), ainsi que pour les abords des grandes infrastructures de transports (routes, voies ferrées, aéroports) dépassant certains niveaux de trafic :

- ▶ Pour chacune des infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules (soit un trafic moyen journalier de l'ordre de 8 200 véh/jour) ;
- ▶ Pour chacune des infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de train (soit 82 passages par jour) ;
- ▶ Pour chaque aéroport de plus de 50 000 mouvements par an dont la liste est définie par l'arrêté du 3 avril 2006 (9 aéroports sont concernés).

## 5. Analyses bibliographiques sur l'environnement sonore de la zone d'étude

L'étude bibliographique est basée sur les données disponibles auprès des préfectures de Val-de-Marne, d'Essonne, de la Métropole du Grand Paris et de Bruitparif (centre de l'évaluation technique de l'environnement sonore en Île-de-France) accessibles sur internet (classement sonore des infrastructures de transports terrestres, cartes stratégiques, PEB...).

### 5.1. Classement sonore des infrastructures de transports terrestres

Le classement des infrastructures est complété d'une cartographie « sonore » qui permet d'inscrire dans les documents d'urbanisme les secteurs affectés par le bruit ainsi que, le cas échéant, les règles d'isolation spécifiques qui s'y appliquent. Le classement sonore des voiries des départements du Val-de-Marne et de l'Essonne ont été validés par arrêté préfectoraux<sup>1</sup>.

Les voiries suivantes, présentes à proximité de la zone d'étude sont classées :

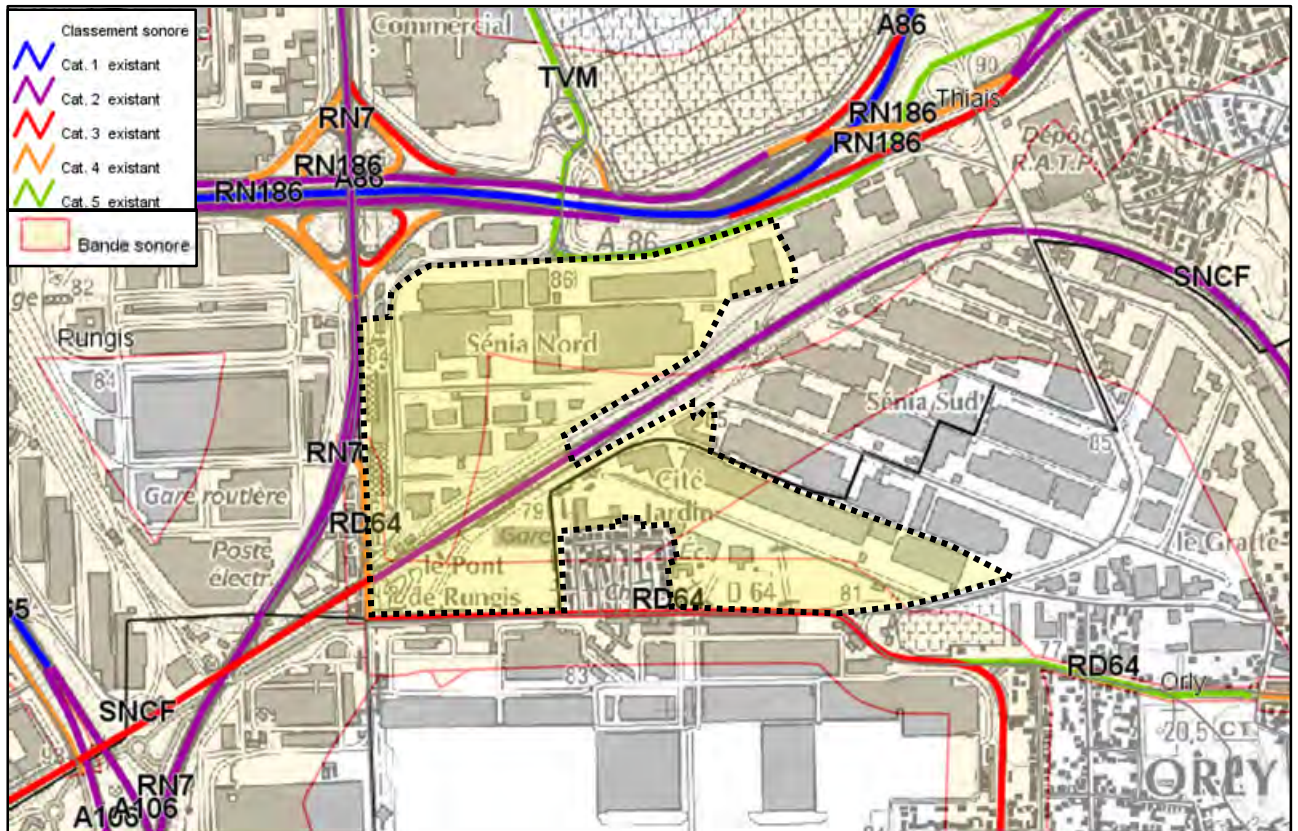
**Tableau 6 - Voies de transports terrestres classées à proximité de la zone d'étude**

Département	Commune	Type de voie	Désignation	Catégorie	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit
Val-de-Marne	Thiais	Routière	A86	1	300m
			TVM (Trans-Val-de-Marne)	5	10m
			RN186 (N186 <sup>A</sup> , N186 <sup>B</sup> )	2	250m
				3	100m
				4	30m
			Échangeur RN7/RN186	3	100m
				4	30m
			RN7	2	250m
			RD136	3	100m
				4	30m
	Ferrée	Ligne 985	2	250m	
	Orly	Routière	RD136	3	100m
			RD153	5	10m
		Ferrée	Ligne 985	2	250m
Rungis	Routière	RN7	2	250m	
		A106	1	300m	
Essonne	Paray-Vieille-Poste	Routière	A106	2	250m
			RN7	2	250m
		Ferrée	Ligne 985	3	100m

<sup>1</sup> **Source** : <https://www.val-de-marne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-et-prevention-des-risques/Environnement-loi-sur-l-eau-dechets-defrichement-publicite-sols-pollues-bruit/Classement-sonore-du-Val-de-Marne> et <https://www.essonne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Bruit-des-infrastructures-de-transport-terrestre/Classement-sonore-des-routes-et-voies-ferrees/Bruit-arretes-prefectoraux>

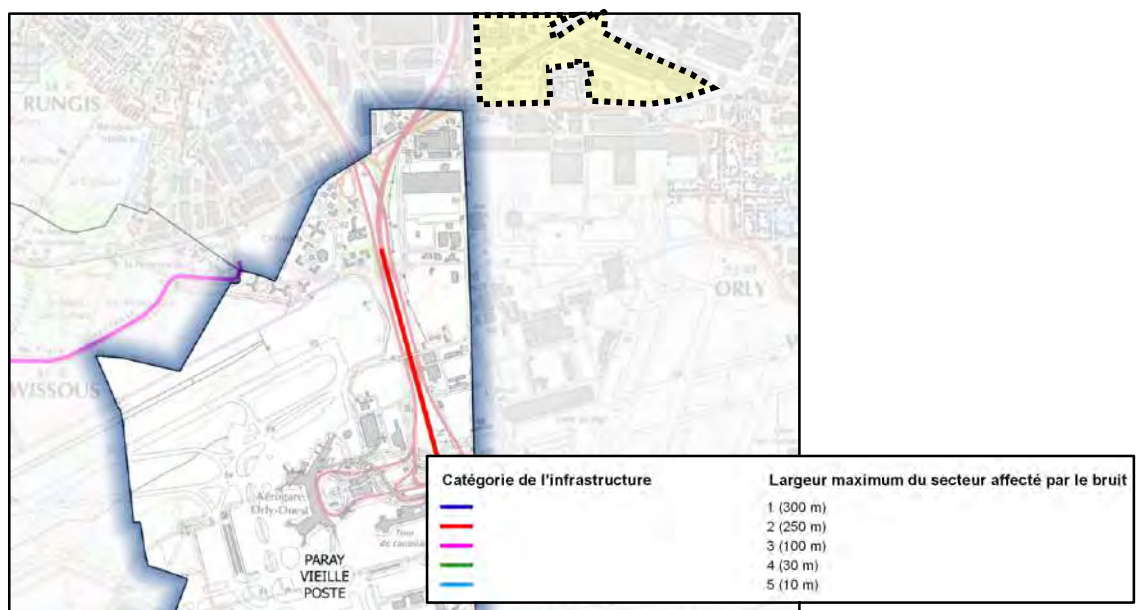
Les extraits cartographiques présentent les voies classées proche du périmètre ainsi que les secteurs affectés par le bruit :

**Figure 4 - Classement sonore des infrastructures de transports terrestres et secteurs affectés par le bruit en Val-de-Marne au droit de la zone d'étude**



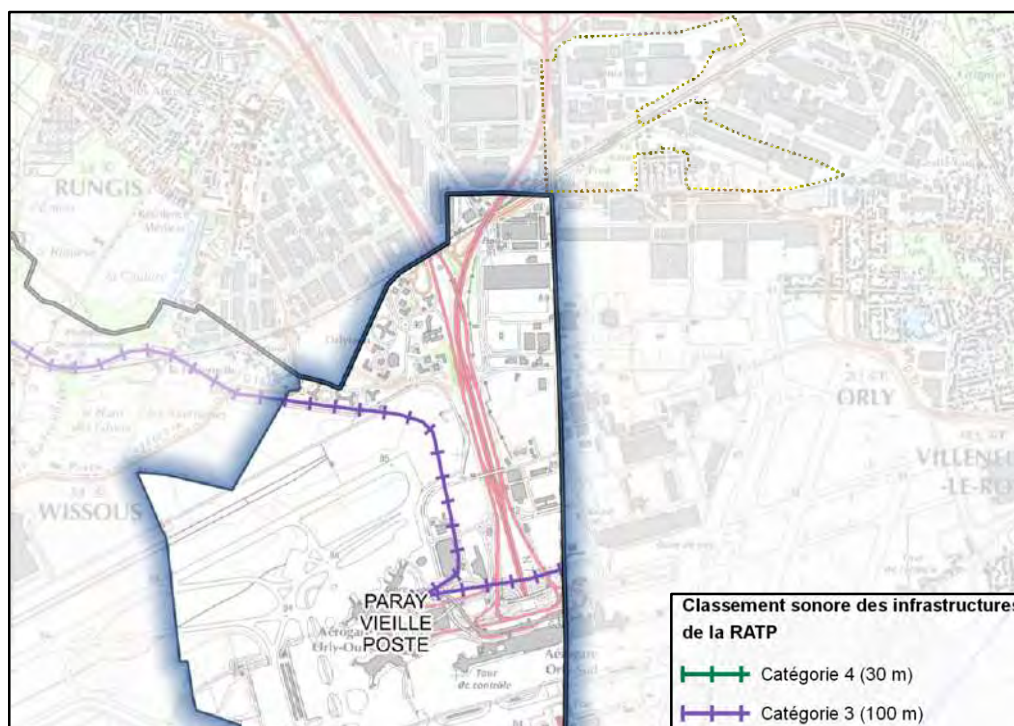
Source : [http://cartelie.application.equipement.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=VDM\\_bruitCartelie&service=DRIEA\\_IF#](http://cartelie.application.equipement.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=VDM_bruitCartelie&service=DRIEA_IF#)

**Figure 5 - Classement sonore du réseau routier départemental sur la commune de Paray-Vieille-Poste (Essonne, 91) à proximité de la zone d'étude**



Source : [https://www.essonne.gouv.fr/content/download/26728/210205/file/Carte\\_Type\\_B\\_Commune\\_A4\\_O\\_%C3%A0\\_R.pdf](https://www.essonne.gouv.fr/content/download/26728/210205/file/Carte_Type_B_Commune_A4_O_%C3%A0_R.pdf)

**Figure 6 - Classement sonore des infrastructures ferroviaires de la RATP sur la commune de Paray-Vieille-Poste (Essonne, 91) à proximité de la zone d'étude**



Source : [https://www.essonne.gouv.fr/content/download/24680/198205/file/Carre+Type\\_B\\_PARAY+VIEILLE+POSTE.pdf](https://www.essonne.gouv.fr/content/download/24680/198205/file/Carre+Type_B_PARAY+VIEILLE+POSTE.pdf)

**Compte tenu du classement sonore, la majeure partie du périmètre d'étude est contenue dans les secteurs affectés par le bruit des infrastructures de transports terrestres.**

**La zone non impactée par le classement sonore se trouve sur le secteur de la commune d'Orly, au sud-est du périmètre d'étude. Les voies les plus impactantes sont la voie ferrée (Ligne 985) passant au cœur du périmètre classée en catégorie 2 ainsi que les voies routières A86 (catégorie 1), RN186 (voies latérales à l'A86 classées en catégorie 2) au nord et la RN7 à l'ouest classée en catégorie 2.**

**A ce titre, des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade sont à respecter pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels, venant s'édifier dans les secteurs affectés par le bruit.**

## 5.2. Plan d'Exposition au Bruit (PEB) et Plan de Gêne Sonore (PGS)

Les PEB et PGS ont pour but la maîtrise des nuisances sonores au voisinage des aéroports. En effet, le périmètre d'étude se situe à proximité de l'aéroport de Paris-Orly au nord.

Ces deux plans fonctionnent sur deux logiques différentes. Le PEB s'inscrit dans une politique préventive et tend à contrôler l'urbanisation afin de limiter l'exposition de nouvelles populations tandis que le PGS offre une aide financière destinée à l'insonorisation des logements, l'inscrivant donc dans une dynamique de compensation.

### 5.2.1. Plan d'Exposition au Bruit

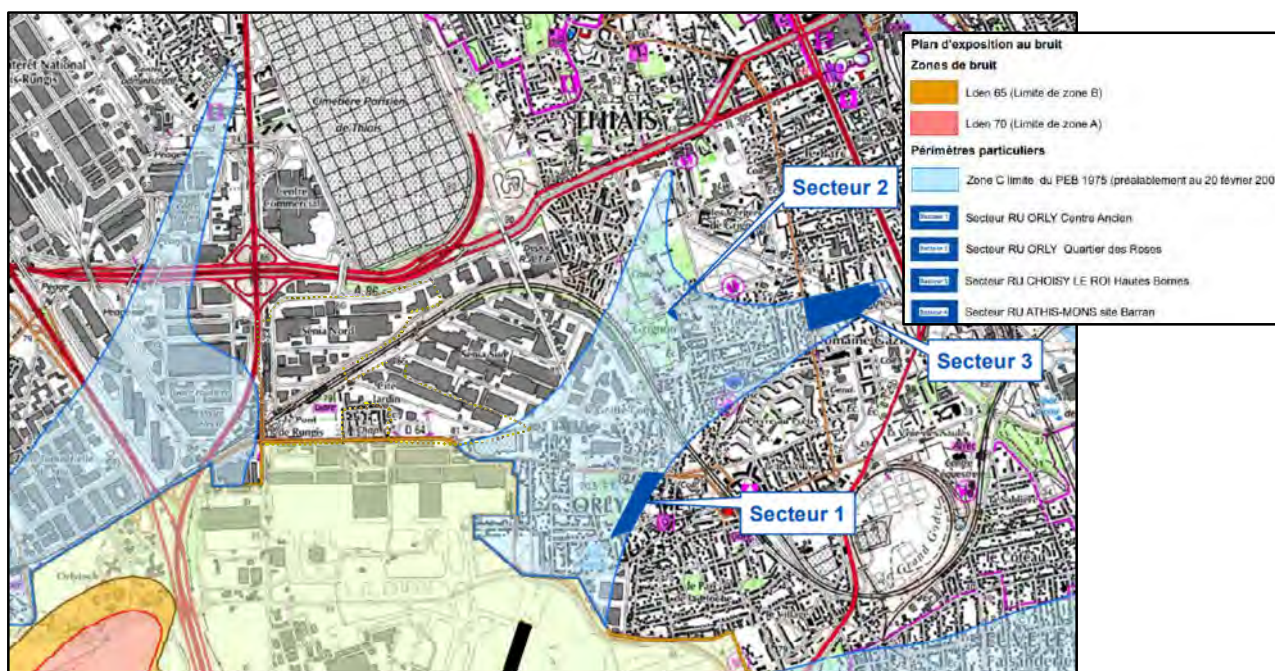
Le PEB est un document d'urbanisme fixant les conditions d'utilisation des sols exposés aux nuisances dues au bruit des aéronefs. Il vise à interdire ou limiter les constructions pour ne pas augmenter l'importance des populations soumises aux nuisances. Les constructions visées concernent les bâtiments à usage d'habitation, les équipements publics ou collectifs. Le PEB vise également les opérations de réhabilitation et réaménagement urbain. Il anticipe à l'horizon 15/20 ans le développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les évolutions des procédures de circulation aérienne.

Le PEB actuellement en vigueur pour l'aéroport Paris-Orly, a été approuvé le 21 décembre 2012 par arrêté inter-préfectoral.

Les opérations d'aménagement de la Zac du SENIA prévoient la construction de bâtiments sensibles (logements en particulier), de ce fait les règles en termes d'urbanisme imposées par le PEB (détermination de l'isolement minimale acoustique à respecter vis-à-vis des bruits aériens) doivent être prise en compte. Une petite partie du périmètre se situe dans l'emprise de la zone C au sud.

L'extrait cartographique ci-dessous montre le PEB de l'aéroport Paris-Orly au niveau de la zone d'étude :

Figure 7 - PEB de l'aéroport de Paris-Orly à proximité de la zone d'étude



SOURCE : <https://www.essonne.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Bruit/Bruit-de-l-aerodrome-d-Orly/Le-plan-d-exposition-au-bruit-PEB-de-l-aerodrome-de-Paris-Orly#:~:text=Le%20PEB%20d%C3%A9finit%20des%20zones,d'urbanisme%20s'appliquent.&text=une%20carte%20au%201%2F25%20000%20des%20zone%20de%20bruit%20>



### 5.3. Cartes de bruit stratégiques approuvées et plan de prévention dans l'environnement (PPBE)

La Directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement est transposée dans le droit français aux articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'environnement et par les arrêtés ministériels des 3 avril 2006 et 4 avril 2006.

La Métropole du Grand Paris est directement touchée par la problématique « bruit ».

Cette réglementation vise à définir une approche commune pour les États membres de l'Union européenne afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine dus à l'exposition au bruit ambiant par :

- ▶ une évaluation de l'exposition au bruit des populations par le biais de « cartes de bruits stratégiques » (CBS) ;
- ▶ une information des populations sur ce niveau d'exposition ;
- ▶ une mise en œuvre de politiques visant à prévenir et réduire, si nécessaire, le niveau d'exposition par le biais de plans d'actions, appelés « plans de prévention du bruit dans l'environnement » (PPBE).

L'évaluation du bruit dans l'environnement est établie au travers de différentes cartes de bruit stratégiques :

- ▶ Carte de type « A »
  - Ces cartes représentent les zones exposées à plus de 55 dB(A) pour l'indicateur Lden et à plus de 50 dB(A) pour l'indicateur Ln. Elles représentent les courbes isophones de 5 en 5 dB (A) à partir de 50 dB(A) ;
- ▶ Carte de type « B »
  - Ces cartes situent les secteurs affectés par le bruit arrêtés par le préfet en application des articles R571-32 et suivants du code de l'environnement relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres ;
- ▶ Carte de type « C »
  - Ces cartes représentent les zones susceptibles de contenir des bâtiments dépassant les valeurs limites. Pour les axes de transports routiers, ces valeurs limites sont 62 dB(A) pour l'indicateur Ln et 68 dB (A) pour l'indicateur Lden.

Sont concernés pour les cartographies, les contributions sonores liées aux bruits routier, ferroviaire, aéroports et des industries (ICPE-A).

Des extraits des cartographies des niveaux d'exposition et des dépassements aux seuils limites autorisés (cartes de Type A et de Type C) sont présentées ci-après et sont issues des cartes de bruits stratégiques de 3<sup>ème</sup> échéance en Île-de-France, adopté le 28 juin 2018 par le Conseil Métropolitain. Celles-ci sont disponibles sur le site internet BruitParif (source : <https://www.bruitparif.fr/>).

Figure 9 - Carte de type « A » - niveau d'exposition sur 24h (Lden) en multi-exposition

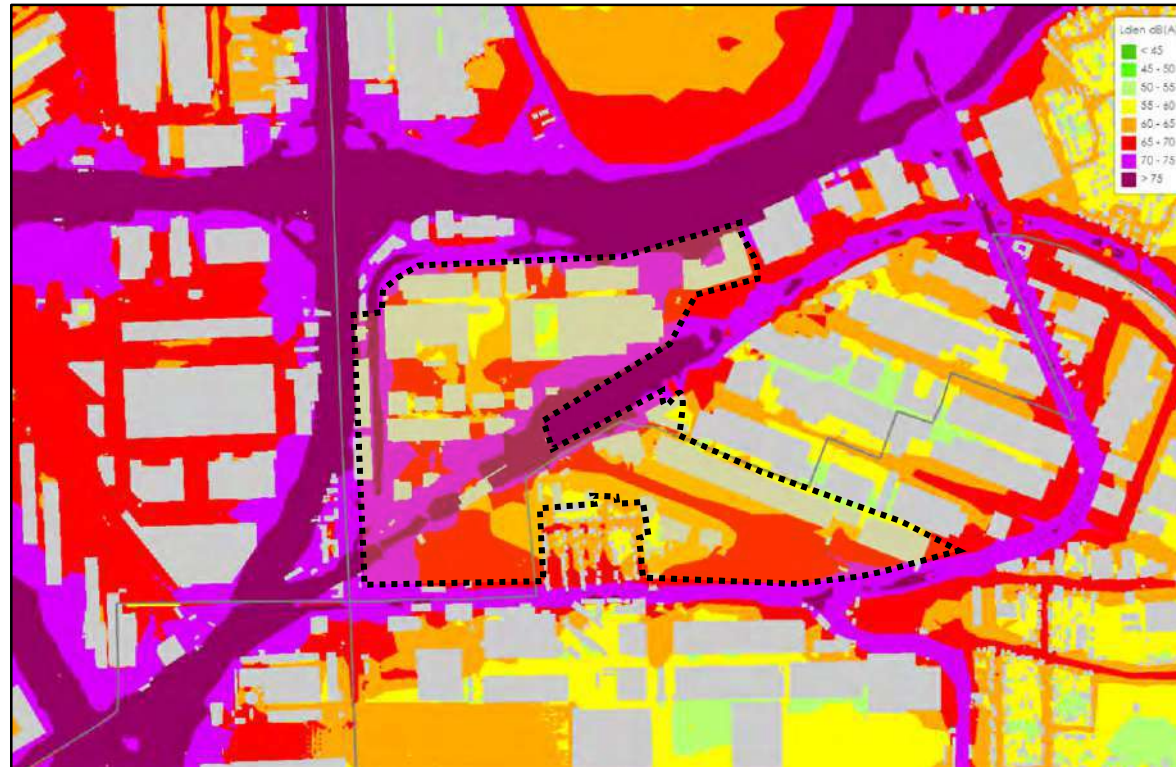


Figure 10 – Carte de type « A » - niveau d'exposition la nuit (Ln) en multi-exposition



Figure 11 - Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Lden pour le bruit routier



Figure 12 - Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Ln pour le bruit routier

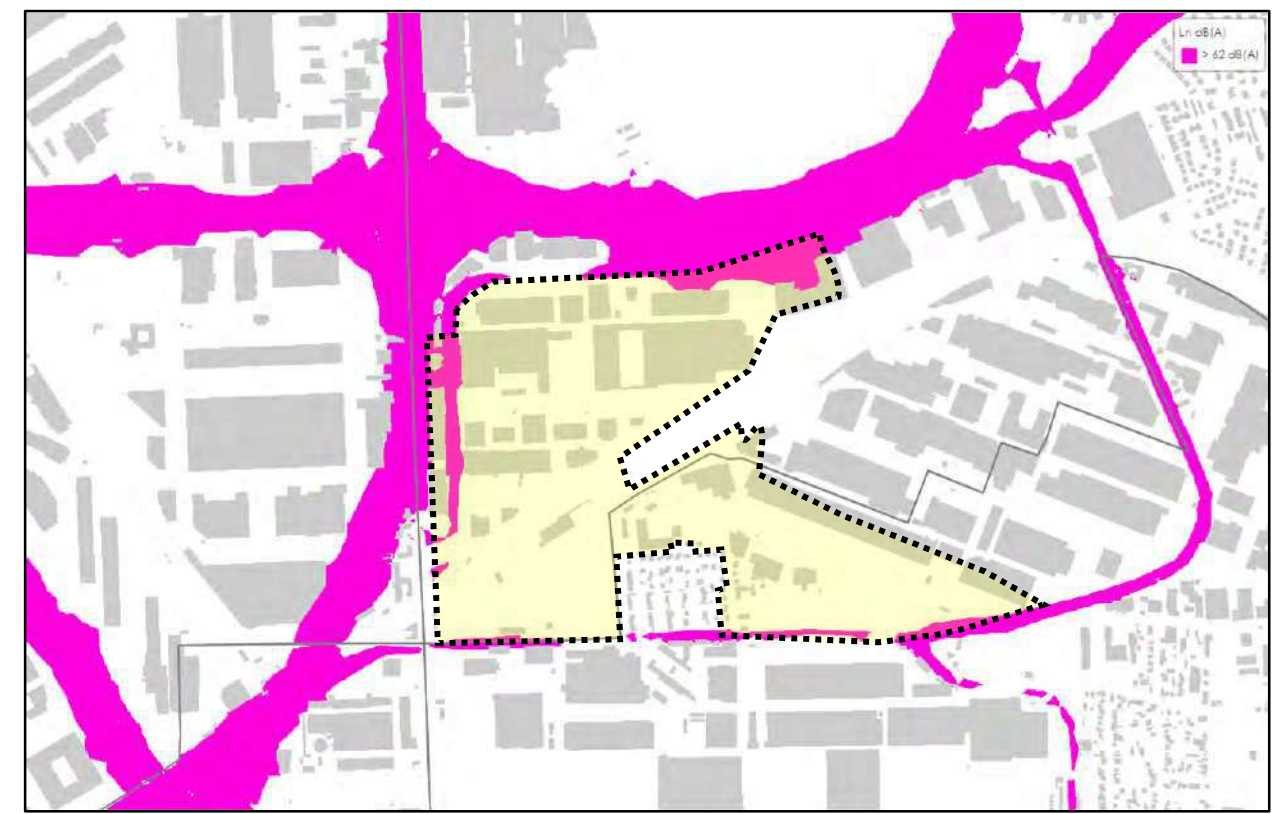




Figure 13 - Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Lden pour le bruit ferroviaire

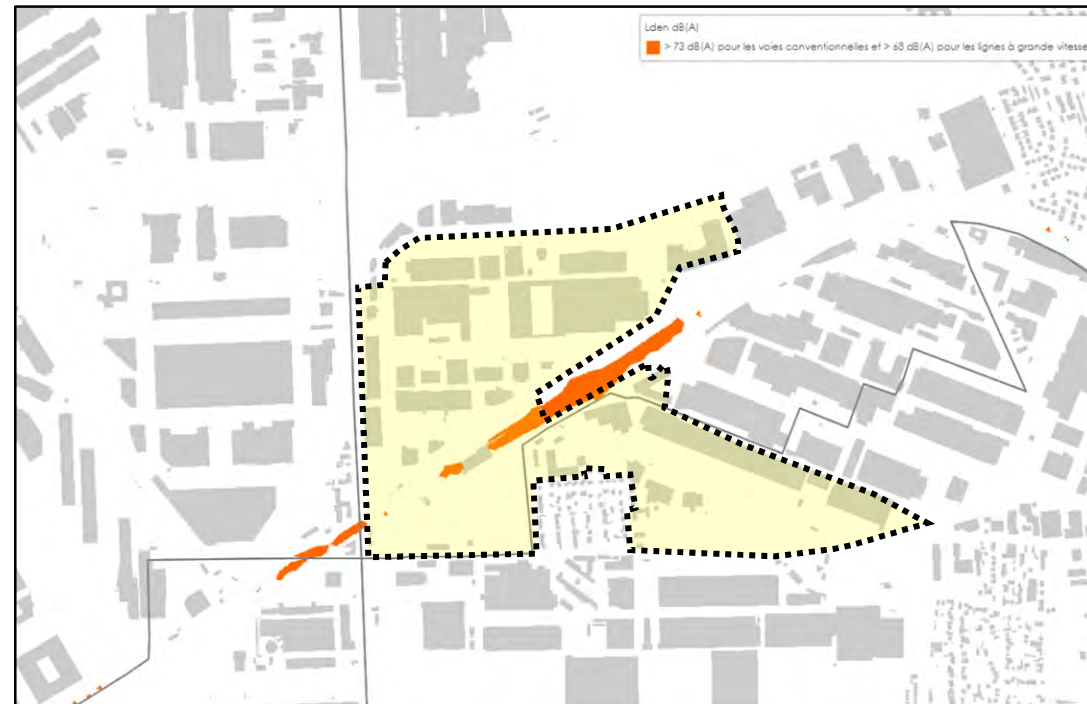


Figure 14 – Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Ln pour le bruit ferroviaire

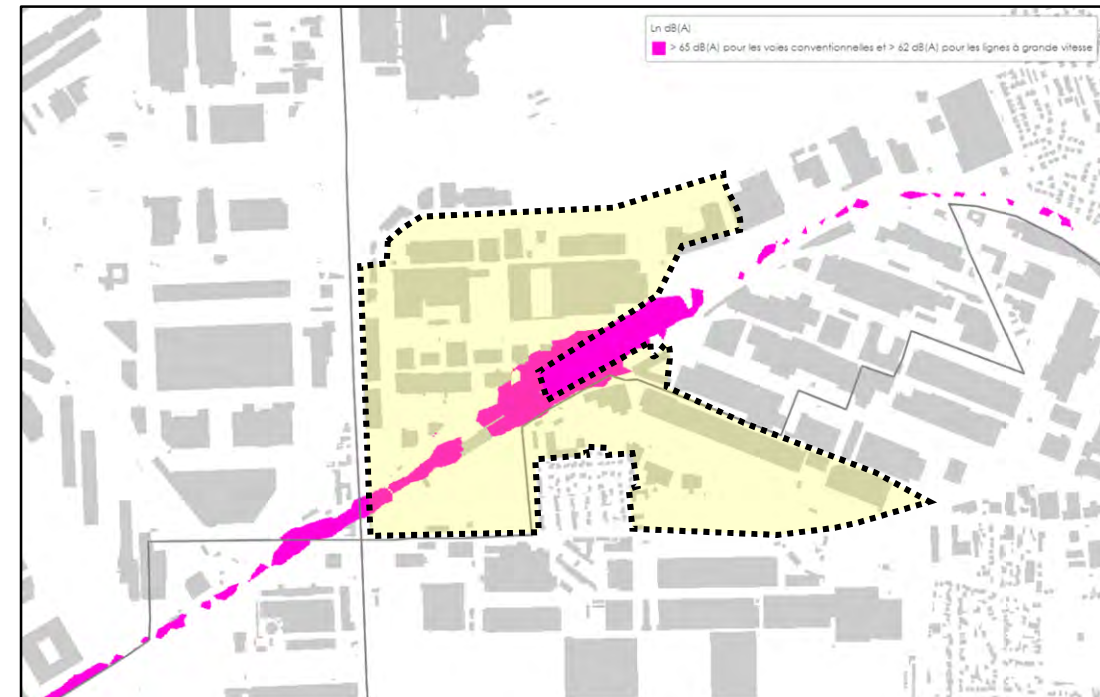
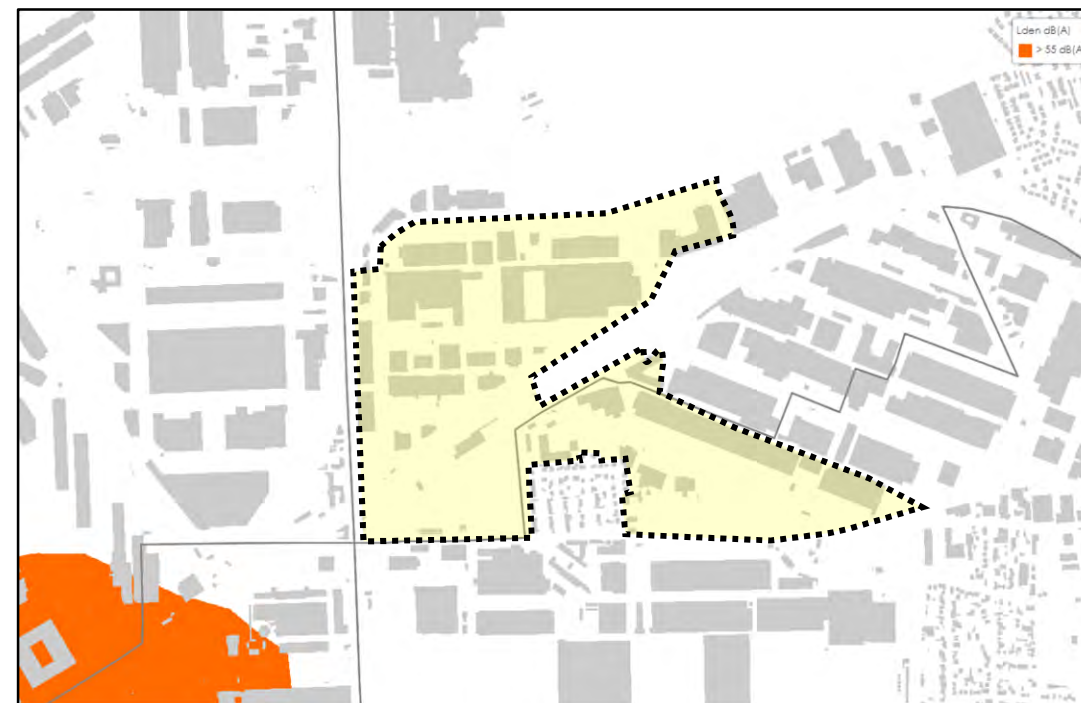


Figure 15 - Carte de type « C » - Dépassement de seuil au niveau d'exposition Lden pour le bruit aérien



Sources : <https://carto.bruitparif.fr/>

L'analyse des cartes de type A et C montre que les sources sonores prépondérantes dans la zone d'études sont liées aux infrastructures de transports terrestres (malgré la présence de l'aéroport d'Orly au sud du périmètre) et plus particulièrement aux infrastructures routières (avec l'A86 et la D7).

Ce diagnostic a donné lieu à l'établissement d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de 3<sup>ème</sup> échéance approuvée le 17 décembre 2019 par le préfet la Métropole du Grand Paris. Il décrit les actions permettant de prévenir les effets du bruit, de réduire les niveaux sonores et de protéger les zones calmes (source : <https://www.metropolegrandparis.fr/fr/plan-de-prevention-du-bruit-dans-lenvironnement-186>).

**On rappelle que les actions inscrites au PPBE ne sont pas opposables et n'engagent pas juridiquement les collectivités.**

## 6. Caractérisation de l'état initial acoustique

La caractérisation de l'état initial acoustique est basée sur la réalisation d'une campagne de mesures de la pression sonore et sur des simulations acoustiques sur l'ensemble de la zone d'étude.

### 6.1. Description de l'environnement sonore

La zone d'étude est située dans un environnement bruyant où les sources sonores sont variées (routes, voies ferrées, activités industrielles et logistiques, chantiers...).

A proximité de celle-ci se trouve des infrastructures routières écoulant des trafics élevés comme l'A86, la N7 ou encore l'A106, l'aéroport de Paris-Orly situé au sud du périmètre est également une source de bruit importante.

Dans la zone d'étude, les sources sonores sont principalement liées aux infrastructures de transports routière (D136, D153...) et ferroviaires (circulation fréquente de TGV et de transiliens au cœur du périmètre et de fret desservant le MIN de Rungis), les sources industrielles et logistiques font également partie de l'environnement sonore.

### 6.2. Campagne de mesures acoustiques

Afin de quantifier les niveaux sonores actuels dans la zone d'étude, SCE a procédé à une campagne de mesurage comprenant quatre mesures de pression acoustique. Cette campagne a été réalisée du 14 au 15 avril 2021.

Parallèlement aux mesures, l'évolution des principaux paramètres météorologiques (vent en direction et intensité, précipitations et température de l'air) a été relevé à Orly (données MétéoCiel). Les trafics routiers sur les axes principaux ont également été mesurés simultanément à la campagne de mesurage par l'intermédiaire de compteurs automatiques installés par SCE.

#### 6.2.1. Norme de mesurage

Les mesures, leur dépouillement et leur validation ont été effectuées conformément à la norme NF S 31-010 de décembre 1996 pour la "caractérisation et le mesurage des bruits de l'environnement".

Ces mesures permettent de déterminer un « état » standard de la situation acoustique et de caler le modèle numérique.

#### 6.2.2. Matériels de mesures acoustiques

Les appareillages de mesurage sont de type "intégrateur", et conformes à la classe 1 des normes NF EN 60651 (indice de classement : NF S 31-009) et NF EN 60804 (indice de classement : NF S 31-109). Ils permettent la détermination directe du niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A.

Les chaînes de mesure utilisées pour procéder à l'acquisition des données sont de conception ACOEM et Brüel & Kjaer et appartiennent toutes à SCE.

**Tableau 7 : Matériels de mesure utilisés**

Propriétaire	Sonomètre	Microphone	Calibreur	Point n°	Dernier étalonnage LNE
SCE	Type : FUSION Classe : 1P N° série : 11834	Type : 40CE N° série : 331242	Type : CAL31 Classe : 1 N° série : 86741	3	25/09/2020
SCE	Type : FUSION Classe : 1P N° série : 11838	Type : 40CE N° série : 331228	Type : CAL31 Classe : 1 N° série : 86739	2	26/03/2021
SCE	Type : FUSION Classe : 1 N° série : 10437	Type : 40CE N° série : 207609	Type : CAL 31 Classe : 1 N° série : 89019	1	04/12/2019
SCE	Type : 2250 Classe : 1P N° série : 3001303	Type : 4189 N° série : 2804510	Type : CAL31 Classe : 1 N° série : 86741	4	25/07/2019

Conformément aux normes de mesure, un calibrage des sonomètres a eu lieu en début et fin de session avec une source-étalon de 94 dB(A). Cette opération n'a pas mis en évidence de divergence dans la sensibilité du microphone à l'issue des sessions de mesure. En effet, les écarts sont compris entre [-0.5 ; +0.5] dB(A).

**Tableau 8 : Calibrage des sonomètres**

Point n°	Ecart début / fin [dB(A)]
1	-0.24
2	+0.13
3	-0.15
4	-0.19

## 6.2.3. Méthodes d'analyse de données

### 6.2.3.1. Analyse de l'évolution temporelle du niveau sonore

Dans un premier temps, l'analyse porte sur l'observation des fluctuations du niveau sonore mesuré en fonction du temps. La représentation graphique de l'évolution temporelle du niveau de bruit permet d'identifier les événements particuliers qui auraient pu perturber la mesure et permet de voir si l'évolution du niveau sonore est corrélée au phénomène observé.

### 6.2.3.2. Corrélation des mesures avec les données météorologiques et de trafics

L'analyse des données de mesure se fait en prenant en considération les conditions météorologiques et les données de trafic relevées simultanément aux mesures.

#### Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques influent sur les mesures acoustiques selon les facteurs suivants :

- ▶ action sur le microphone : un vent fort générera un « souffle » au niveau du microphone susceptible d'augmenter le niveau mesuré et de créer des effets de saturation ;
- ▶ modification des caractéristiques acoustiques de la source, par exemple la pluie modifie le bruit de contact entre les pneus et la chaussée ;
- ▶ renforcement ou atténuation de la propagation sonore entre la source et le microphone. Ces effets seront d'autant plus importants que la distance séparant la source du microphone est grande.

Les normes de mesure proposent un système d'évaluation de l'influence des conditions météorologiques sur la propagation du son selon un codage de ces conditions appelé codage UiTi. Ce codage repose sur un classement des facteurs influant la propagation du son dans l'air, à savoir la force et la direction du vent ainsi que la nébulosité (couverture nuageuse) sur site.

A l'issue de l'analyse des conditions météorologiques selon cette grille UiTi, il est possible de donner une appréciation de l'influence de ces dernières sur la propagation sonore entre la source et le microphone :

- ▶ - et -- pour les conditions défavorables pour la propagation sonore (respectivement défavorables et très défavorables) ;
- ▶ Z pour les conditions homogènes pour la propagation sonore ;
- ▶ + et ++ pour les conditions favorables pour la propagation sonore (respectivement favorables et très favorables).

**Pour information, l'influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore est détectable à partir d'une distance séparant la source du microphone de l'ordre de 50 mètres et devient significative à partir d'une distance source / microphone de l'ordre de 100 mètres.**

### Données de trafics circulés

Dans le cadre d'une mesure à proximité d'un axe routier, les trafics circulés simultanément à la mesure sont relevés. Les compteurs installés doivent permettre de compter le nombre de véhicules heure par heure en distinguant les poids lourds, des véhicules légers et de mesurer la vitesse moyenne du flux de véhicules.

Les données de trafic ainsi relevées permettent de calculer le niveau de bruit pour des trafics de long terme (par exemple pour des trafics moyens journaliers moyennés sur une année).

L'ajustement en fonction des caractéristiques du trafic doit être effectué selon la formule suivante extraite de la norme NF S 31-085 :

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,mes} + 10 \log \frac{Q_{eq,LT}}{Q_{eq,mes}} + 20 \log \frac{V_{m,LT}}{V_{m,mes}}$$

Où :

- $L_{Aeq, LT}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A considéré comme représentatif du long terme trafic, sur l'intervalle de référence considéré,
- $L_{Aeq,mes}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A de mesure, sur l'intervalle de référence considéré,
- $Q_{eq, LT}$  est le débit moyen horaire équivalent, considéré comme représentatif du long terme trafic sur l'intervalle de référence considéré,
- $Q_{eq, mes}$  est le débit moyen horaire équivalent compté lors du mesurage sur l'intervalle de référence considéré,
- $V_{m, LT}$  est la vitesse moyenne du flot de véhicules, considérée comme représentative de la vitesse de long terme sur l'intervalle de référence considéré,
- $V_{m, mes}$  est la vitesse moyenne du flot de véhicules, estimée ou constatée lors du mesurage sur l'intervalle de référence considéré.

## 6.2.4. Résultats

### 6.2.4.1. Conditions météorologiques

Pendant la session d'enregistrement, les conditions météorologiques observées à Orly (station la plus proche de la zone d'étude) rapportées aux périodes de références sont les suivantes :

**Tableau 9 : Conditions météorologiques lors des mesures acoustiques de longues durées (24h) et impact sur les conditions de propagation**

Période de mesurage	6h-22h	22h-6h	Point n°	Conditions de propagation	
				6h-22h	22h-6h
Du 14/04/21  Au 15/04/21	Nébulosité : nulle à moyenne  Température : de 2,7°C à 10,8°C  Vent : fort de secteur dominant nord  Précipitations : pas de précipitations	Nébulosité : nulle à faible  Température : de 2,8°C à 6,8°C  Vent : fort de secteur nord-nord-est  Précipitations : pas de précipitations	1	+	++
				(U5T3)	(U5T4)
			2	Z	+
				(U3T3)	(U3T4)
			3	Z	+
				(U3T3)	(U3T4)
			4	-	-
				(U1T3)	(U1T4)

Conformément à la norme NF S 31-010, les conditions de propagation des ondes sonores observées lors des mesures acoustiques sont variables (voir les annexes n°1 et n°2). En effet, les points de mesures sont répartis dans la zone d'études et les sources sonores sont variées. On observe alors l'ensemble des conditions de propagation possibles, soit défavorable (« -- » et « - »), homogène (« Z ») et favorable (« + » et « ++ »).

Pour les points de mesures n°1, n°2 et n°3, les conditions de propagations observées sont favorables et homogènes (période diurne et nocturne confondues), pour le point n°4 les conditions sont défavorables. Néanmoins, *on rappelle que les conditions météorologiques ont une influence sur la propagation du son qui est détectable à partir d'une distance séparant la source du microphone de l'ordre de 50 mètres et devient significative à partir d'une distance source / microphone de l'ordre de 100 mètres.* De ce fait, les points n°1, n°2 et n°4 sont faiblement impactés par les conditions météorologiques car situés à moins de 25 mètres de leurs sources sonores dominantes (voies routières la plus proche avec le trafic routier le plus élevé), seuls les niveaux sonores mesurés au droit du point n°3 sont influencés par les conditions météorologiques mais cette influence est limitée. De jour les conditions propagations sont homogènes (sans influence sur les niveaux sonores mesurés) et de nuit favorables (faible surestimation des niveaux sonores révélant une situation plus contraignante au droit du point de mesure).

### 6.2.4.2. Comptages automatiques de trafics routiers

Parallèlement à la campagne de mesures acoustiques, un compteur de trafic a été installé dans la zone d'étude et les données de compteurs permanents ont été collectées sur une semaine du 12 avril au 18 avril 2021 afin d'estimer les trafics moyens dans la zone d'étude. Les données de trafic routier permettent de recalculer les niveaux sonores mesurés en tenant compte du TMJA<sub>2020</sub> (Trafic Moyen Journalier Annuel) par rapport au trafic écoulé pendant les 24h de mesure.

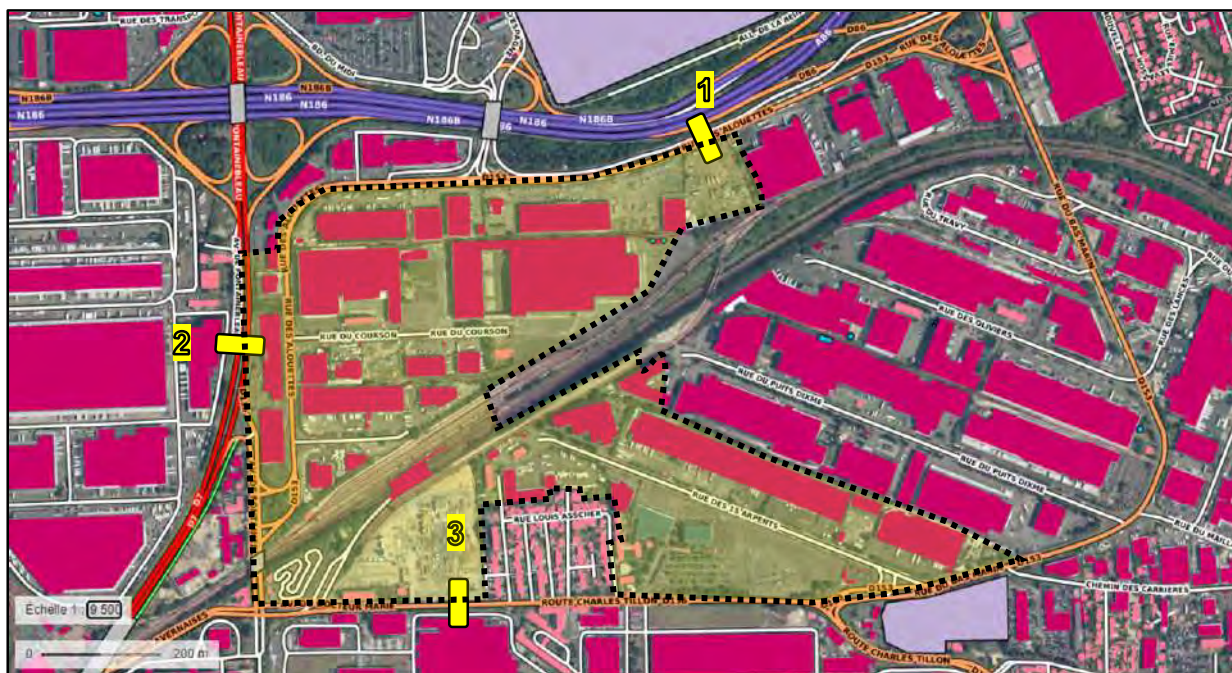
Le tableau ci-dessous présente les résultats des comptages du trafic routier sur site pendant les 24h de mesures acoustiques.

**Tableau 10 - Résultats de comptages du trafic routier**

Trafics moyens relevés du 12/04/2021 au 18/04/2021		
Voirie	TV	PL
D153 (Rue des Alouettes) (1)	9 772	6,9%
D7 (Avenue de Fontainebleau) (2)	41 718	5,7%
D136 (Avenue du Dr Marie) (3)	16 254	12,9%

La cartographie ci-dessous montre la localisation des comptages automatiques de trafics :

**Figure 16 - Localisation des compteurs du trafic routier**





### 6.2.4.3. Implantation des mesures acoustiques

Les mesures acoustiques de 24h ont été positionnées dans la zone d'étude à proximité de bâtiments (habitations, bureaux ou locaux commerciaux et industriels) :

- ▶ Point n°1 : 9 rue des Alouettes, 94320 Thiais, en champ libre ;
  - 48°45'10.2"N 2°22'44.6"E ;
- ▶ Point n°2 : Restaurant « Pedra Alta », 8 Rue des Alouettes, 94320 Thiais, en champ libre ;
  - 48°45'03.5"N 2°22'09.5"E ;
- ▶ Point n°3 : 2 rue des Hauts Fouviers, 94320 Thiais, en champ libre ;
  - 48°44'55.8"N 2°22'18.4"E ;
- ▶ Point n°4 : 4 rue du Dr Marie (D136), 94320 Thiais, en façade ;
  - 48°44'47.1"N 2°22'21.8"E

Les implantations des mesures acoustiques figurent sur la figure ci-dessous :

**Figure 17 : Localisation des points de mesures acoustiques**



#### 6.2.4.4. Analyse des résultats des mesures acoustiques

La campagne de mesures acoustiques a pour but de déterminer l'ambiance sonore actuelle dans la zone d'étude en quelques points. Le procès-verbal détaillé des mesures acoustiques est présenté en **annexe n°1**.

Conformément à l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, les périodes de référence retenues pour l'analyse des résultats sont les périodes (6h-22h) et (22h-6h).

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des résultats des mesures :

**Tableau 11 : Résultats des mesures acoustiques**

N° du point de mesure	Niveaux sonores mesurés en dB(A)		Niveaux sonores recalés en dB(A)		Niveaux sonores sur 24h	Zone d'ambiance sonore préexistante en période diurne
	Période diurne (6h-22h)	Période nocturne (22h-6h)	Période diurne (6h-22h)	Période nocturne (22h-6h)	Lden	
1	63,5	60,8	<b>62,9</b>	<b>60</b>	67,5	Modérée
2	71,8	66,9	<b>71,7</b>	<b>66,6</b>	74,8	Non modérée
3	53,7	50,5	<b>53,6</b>	<b>50,2</b>	57,6	Modérée
4	60	55,8	<b>58,9</b>	<b>54,5</b>	60,3	Modérée

Les résultats des mesures permettent d'avoir une photographie de l'ambiance sonore au droit des points de mesures. Le caractère modéré ou non modéré de la zone d'ambiance sonore est entendu au sens de l'arrêté du 5 mai 1995.

En effet, une zone d'ambiance sonore préexistante est dite modérée si :

- ▶ le LAeq (6h-22h) est strictement inférieur à 65 dB(A) ;
- ▶ le LAeq (22h-6h) est strictement inférieur à 60 dB(A).

Les niveaux sonores mesurés sont liés à la distance entre la source et le récepteur et également aux flux de trafics s'écoulant sur les voiries (routières et ferroviaires). Plus le récepteur est proche de la source sonore, plus le niveau sonore mesuré est élevé.

L'analyse des résultats des niveaux sonores mesurés et recalés par rapport au trafic routier amène les commentaires suivants :

- ▶ Point n°1 :
  - Au droit du point de mesure n°1, le niveau sonore mesuré et recalé par rapport au trafic écoulé sur rue des Alouettes (D153) est de 62,9 dB(A) en période diurne et de 60 dB(A) en période nocturne. L'ambiance sonore est modérée de jour et de nuit traduisant un environnement sonore caractéristique d'une bordure de voies avec des trafics élevés (autoroute ou périphérique). En effet bien que situé à proximité immédiate de la rue des Alouettes, le bruit au droit de ce point mesure est généré en grande partie par l'autoroute A86 et la RN186 (trafic très élevé) passant au nord du périmètre.
  - Les sources sonores prépondérantes au droit de ce point de mesure sont la rue des Alouettes, l'autoroute A86 et la RN186.

- ▶ Point n°2 :
  - Situé au l'ouest du périmètre d'étude à proximité (environ 10 mètres) de la D7 (avenue de Fontainebleau), les niveaux sonores mesurés et recalés au droit du point n°2 sont de 71,7 dB(A) de jour et 66,6 dB(A) de nuit. Ces niveaux traduisent une ambiance sonore très bruyante de jour et bruyante de nuit, de manière générale l'environnement sonore est dégradé.
  - Au droit de ce point de mesure la source sonore principale est la D7.
  
- ▶ Point n°3 :
  - Les niveaux sonores mesurés et recalés vis-à-vis du trafic routier s'écoulant sur la départementale n°7 sont de 53,6 dB(A) entre 6h et 22h et de 50,2 dB(A) entre 22h et 6h. Situé à plus de 200 mètres de la voie au cœur de la ZAC, l'ambiance sonore est modérée de jour et relativement calme la nuit.
  - Les sources sonores principales au droit de ce point de mesure sont la D7, la D153 et la voie ferrée n°985 (transilien et TGV).
  
- ▶ Point n°4 :
  - Au droit de ce point de mesure, l'ambiance sonore est modérée de jour et de nuit avec des niveaux sonores mesurés et recalés par rapport au trafic routier de la D136 (avenue du Dr marie) de 58,9 dB(A) en période diurne et de 54,5 dB(A) en période nocturne.
  - La source sonore principale au point n°4 est la D136 (point de mesure situé à une vingtaine de mètres de la voie). Un autre source sonore remarquable au droit de ce point est le bruit généré par les activités du chantier de la station de métro « Pont de Rungis » dans le cadre du projet Grand Paris Express.

**De manière générale, l'ambiance sonore est en proportion des sources sonores relativement homogène dans la zone d'étude au droit des points de mesures pour les deux périodes de référence. Les mesures ont été réalisées principalement en bordure du périmètre à proximité des voies routières et ferroviaires (principales sources de bruits dans l'environnement du projet).**

**Les niveaux sonores mesurés et recalés sont compris entre 53,6 et 71,7 dB(A) en période diurne traduisant une ambiance sonore modérée à très bruyante. L'environnement sonore est dégradé dans la zone d'étude. Pour la période nocturne, l'ambiance sonore est relativement calme à bruyante avec des niveaux sonores mesurés et recalés compris entre 50,2 et 66,6 dB(A).**

**Les sources de bruits prépondérantes au droit périmètre d'étude sont principalement liées aux infrastructures de transports terrestres avec notamment la départementale n°7 à l'ouest, la rue des Alouettes (D153), la RN186 et l'A86 au nord ainsi que la D136 (avenue du Dr Marie) au sud. La ZAC est également traversée de part et d'autre par les voies ferrées (ligne n°985 : TGV et transilien et ligne n°990 : fret).**

**Du fait du nombre important d'infrastructures de transports terrestres contiguës à la ZAC et des trafics s'écoulant sur ces infrastructures, une attention particulière doit être apporté sur les bâtiments qui s'édifieront à en bordure de ces voies.**

**La proximité de la ZAC du SENIA avec l'aéroport de Paris-Orly nécessite d'évaluer les contributions sonores liées aux avions en vol. Cette source sonore n'est pas prédominante au sein du périmètre d'étude mais impose toutefois des contraintes d'isolement acoustique aux bâtiments venant s'édifier dans les différentes emprises du PEB.**

## 6.3. Cartographies acoustiques à l'état actuel

Afin de compléter la connaissance de l'environnement sonore sur l'ensemble de la zone d'étude, une cartographie sonore est réalisée. Cette cartographie à l'état actuel passe par des simulations numériques à partir de la modélisation de la zone d'étude avec le logiciel MithraSig.

Le modèle s'appuie sur les données recueillies lors de la visite de terrain :

- ▶ recueil de la typologie du bâti ;
- ▶ visualisation du modelé de terrain ;
- ▶ vérification des vitesses et des flux sur les voiries existantes.

Les simulations de calculs de niveaux sonores sont effectuées par :

- ▶ courbes isophones dans la zone d'étude ;
- ▶ calculs de niveaux sonores ponctuels à 2 m en façade des bâtiments pour le calage du modèle,

### 6.3.1. Modélisation de la zone d'étude

#### 6.3.1.1. Généralités sur le logiciel de modélisation

L'aire d'étude est modélisée à l'aide du logiciel de calculs dédié à la propagation acoustique MithraSig dans sa version 5.4 de janvier 2021. Le logiciel utilise le code de calculs "NMPB 2008" (Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit), qui intègre l'effet des conditions atmosphériques sur la propagation des sons. Le logiciel est ainsi conforme aux prescriptions de la norme ISO 9613-2, relative au calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques.

Il permet en particulier de :

- ▶ discriminer les contributions sonores ;
- ▶ déterminer le niveau sonore en différents points récepteurs ;
- ▶ choisir et dimensionner les protections acoustiques permettant de satisfaire un objectif de protection ;
- ▶ simuler différents types de trafic.

De manière générale, l'incertitude des résultats issus de la modélisation acoustique est estimée à plus ou moins un décibel(A).

#### 6.3.1.2. Application

Le modèle numérique MithraSig est constitué en quatre étapes :

- ▶ Création du modèle de terrain (courbes de niveaux et points cotés par importation des données à partir des fichiers fournis ou depuis OSM) ;
- ▶ Création de la couche « bâtiment » par digitalisation et par importation à partir de fichier shp, ou à partir des données OSM ;
- ▶ Création de la couche « voirie » avec affectation du trafic et de la vitesse sur les différents segments sources ;
- ▶ Positionnement des points récepteurs par maillage et en façade des bâtiments.

Les principaux paramètres de calcul utilisés pour l'étude sont les suivants :

- ▶ Chemin de propagation : 500 mètres par rapport au point de calcul ;
- ▶ Ordre de réflexion : ordre 3 pour les courbes isophones et les points récepteurs en façade ;
- ▶ Sol : semi-absorbant ;
- ▶ Maillage régulier de la zone d'étude pour les courbes isophones avec un pas de 5m ;
- ▶ Occurrence météo forfaitaire.

## 6.3.2. Données d'entrée à l'état initial

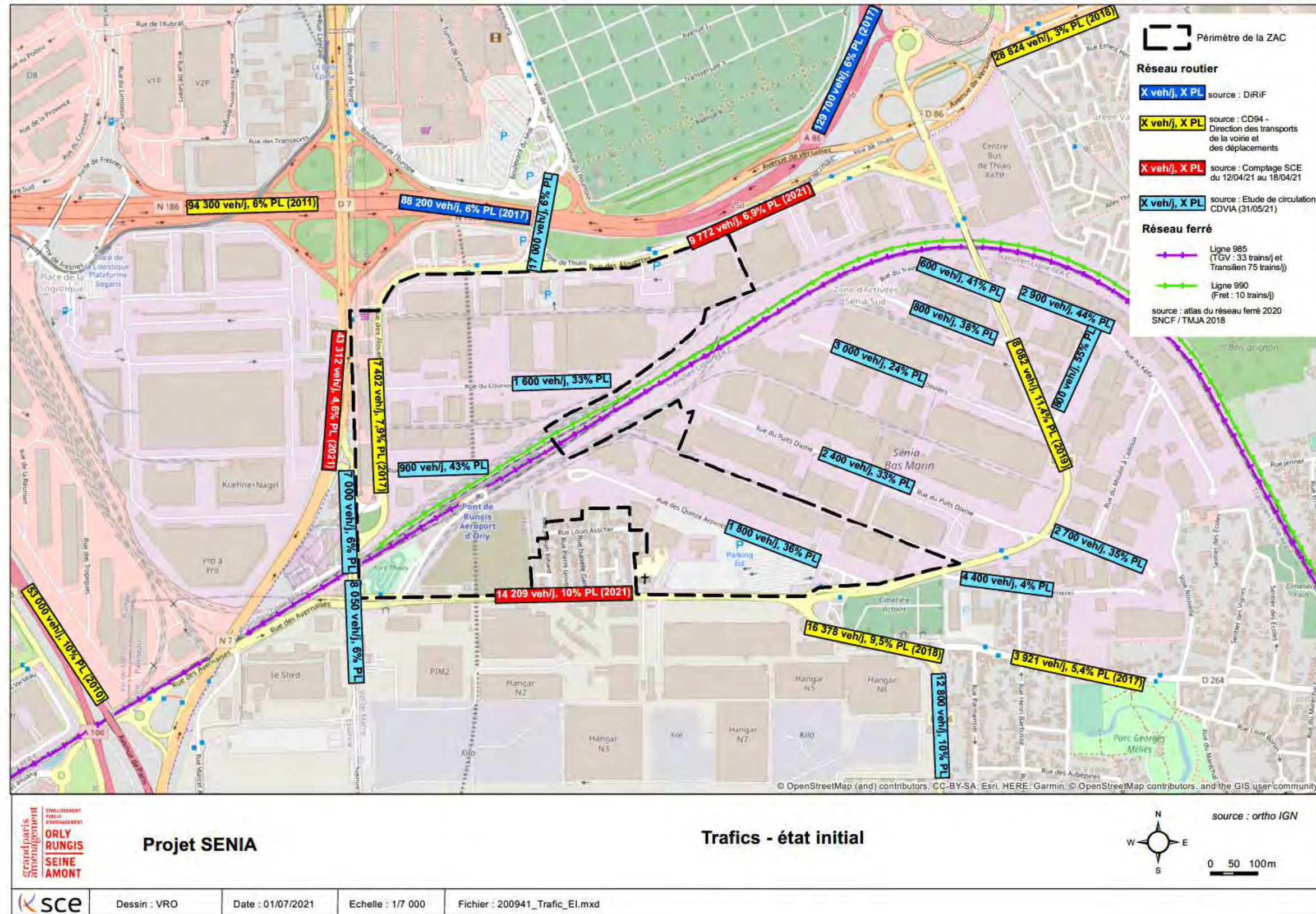
### 6.3.2.1. Trafics et vitesses des infrastructures terrestres

Les trafics routiers utilisés pour l'élaboration de la cartographie à l'état initial dans la zone d'étude proviennent de différentes sources. D'une part, des comptages du trafic réalisés pendant les mesures acoustiques et d'autres part des données fournies par le CD94 et acquises sur internet (notamment sur le site de la DiRIF – Direction régionale et interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement Île de France). Les vitesses utilisées dans le modèle correspondent aux vitesses réglementaires.

Les données de trafics sur les voies ferrées ont été recueillies dans l'Atlas du réseau ferré national 2020 édité par la SNCF.

La cartographie ci-dessous présente les trafics implémentés dans le modèle à l'état initial :

Figure 18 - Trafics routiers à l'état initial



### 6.3.2.2. Fonds de plans

Les fichiers informatiques utilisés pour la modélisation de l'aire d'étude et le rendu cartographique sont issus des données fournies par EPA ORSA ainsi qu'OpenStreetMap.

### 6.3.2.3. Occupation du sol

Lors de la visite terrain, SCE a recensé les données nécessaires à la modélisation :

- ▶ bâti existant (type et hauteur de bâtiment, présence de fenêtres de toit et de pignons aveugles, bâtiments détruits ...)
- ▶ obstacle pouvant perturber le champ acoustique (merlon, écrans ou mur de clôture...).

### 6.3.3. Etalonnage du modèle

Une fois le modèle créé, SCE procède à la validation du modèle numérique en comparant les niveaux sonores mesurés et ceux calculés par le logiciel MithraSig au droit des points de mesures.

Le calage du modèle numérique s'effectue en tenant compte des données de trafics routiers mesurés en février 2021 et du nombre moyen de circulation quotidienne sur les voies ferrées.

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores mesurés et calculés aux droits des points de mesurage en 2021 pour la période diurne :

**Tableau 12 : Etalonnage du modèle**

Point de mesure n°	Période diurne (6h-22h)		Écart calculé / mesuré en valeur absolue
	Mesuré et recalé en dB(A)	Calculé en dB(A)	
1	62,9	64,3	1,4
2	71,7	71,4	0,3
3	53,6	57,9	4,3
4	58,9	59,7	0,8

**Les écarts obtenus sont cohérents (écart inférieur ou égal à 2 dB(A) admissible) hormis pour le point n°3 où l'écart est de 4,3 dB(A).**

## 6.3.4. Simulations acoustiques

### 6.3.4.1. Courbes isophones

Les résultats des simulations des niveaux sonores actuels s'appuient sur les trafics routiers et ferroviaires de la zone d'étude et sont présentés sous la forme de planches cartographiques par courbes isophones pour les périodes de références 6h-22h et 22h-6h en vue 2D. Elles permettent d'avoir une représentation de la répartition spatiale des niveaux sonores dans l'ensemble de la zone d'étude à une hauteur de 2 mètres au-dessus du terrain naturel.

*Nota : une courbe isophone est une courbe où règne le même niveau sonore.*

L'analyse des résultats des simulations **en période diurne** amène les commentaires suivants :

- ▶ La zone d'étude est traversée par une voie ferrée et est bordée par des voiries routières qui écoulent des flux de trafics importants :
  - A86 au nord ;
  - RD136 au sud ;
  - RD7 à l'ouest
- ▶ L'environnement sonore est dégradé de modéré à très bruyant à proximité des sources sonores avec des niveaux sonores compris entre 60 et 75 dB(A) ;
- ▶ Au cœur du périmètre de la Zac, l'ambiance acoustique est relativement calme à modéré avec des niveaux sonores compris entre 50 et 60 dB(A).

Les cartographies acoustiques de l'état actuel en périodes diurne et nocturne à une hauteur de 2 mètres par rapport au niveau du terrain naturel figurent sur les plans ci-après :



Figure 19 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période diurne (6h-22h) à l'état initial

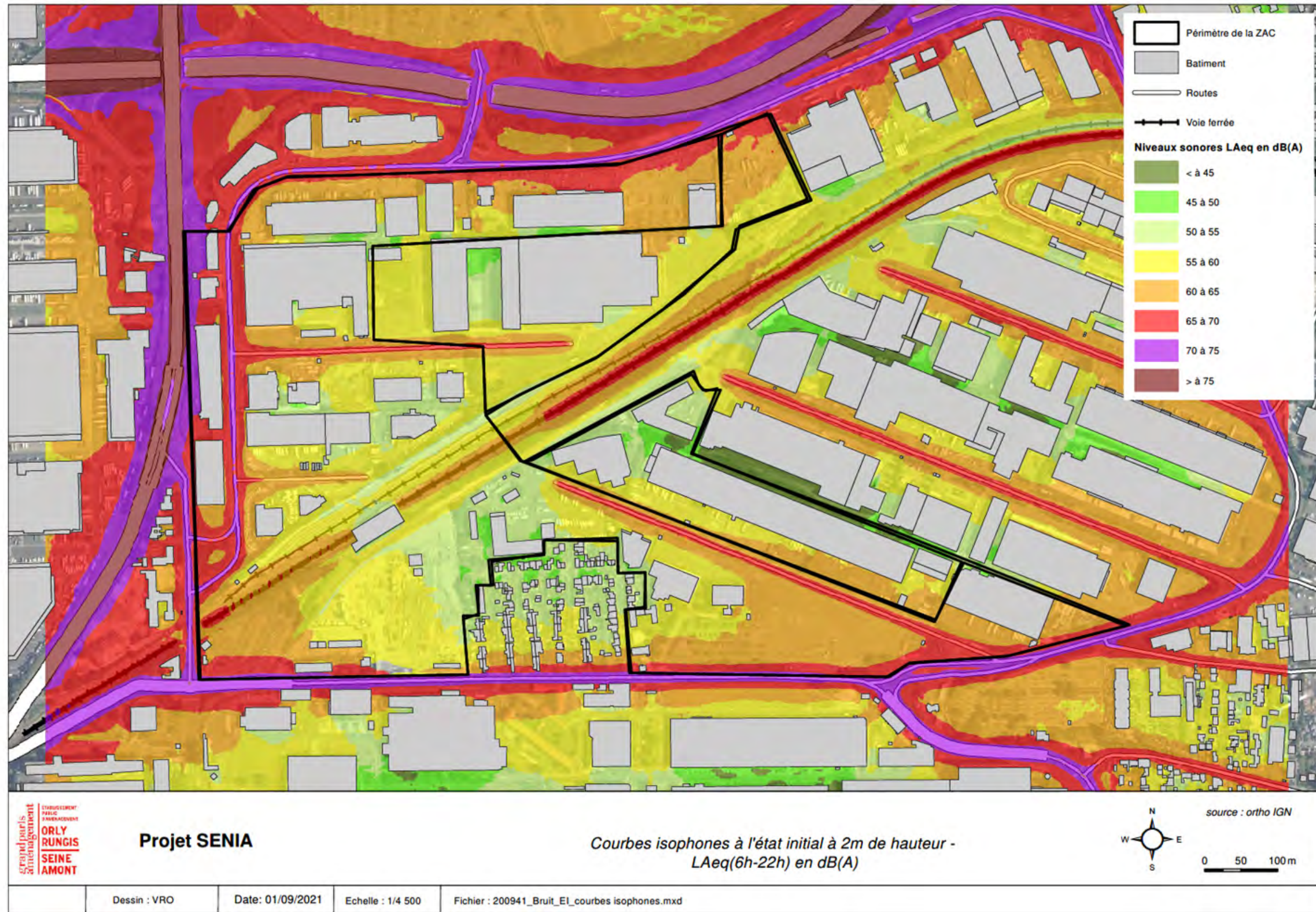
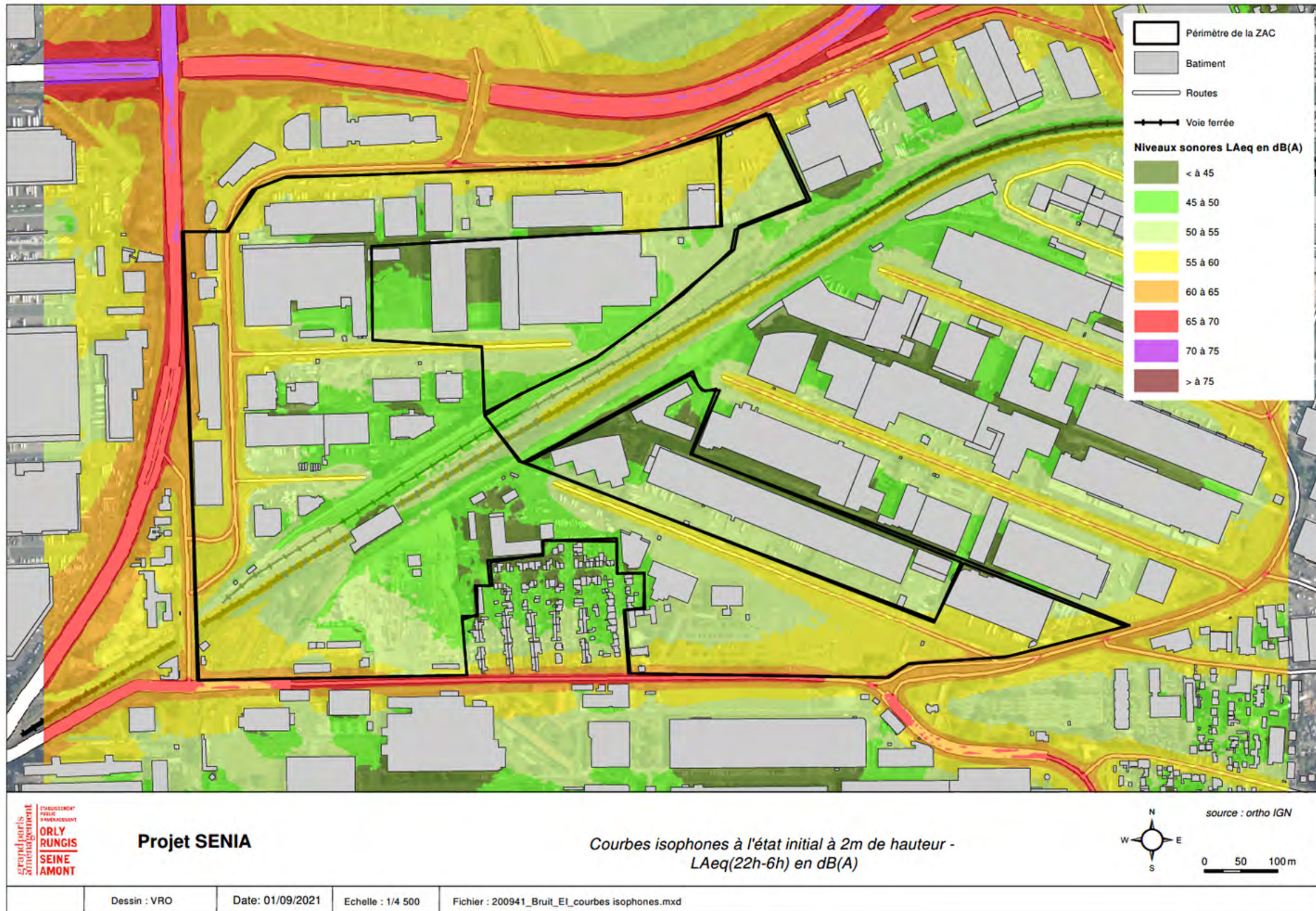


Figure 20 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période nocturne (22h-6h) à l'état initial



## 7. Étude prévisionnelle

L'étude prévisionnelle acoustique va permettre de déterminer :

- ▶ l'impact sonore **des voiries nouvelles** créées dans le cadre du projet d'aménagement conformément à l'arrêté du 5 mai 1995 et proposer des mesures de protection si nécessaire ;
- ▶ l'impact sonore de **l'ensemble des sources routières et ferroviaires** sur les nouveaux bâtiments du projet urbain ;
- ▶ **les prescriptions induites par la réglementation du classement sonore des infrastructures de transports terrestres** sur les nouveaux bâtiments à usage d'habitation et de bureaux.

Les simulations des niveaux sonores s'appuient sur des modélisations de la zone d'étude avec le logiciel MithraSig.

### 7.1. Données d'entrée

#### 7.1.1. Trafics et vitesses à l'état échéance du projet

Les trafics et les vitesses à l'état échéance du projet (horizon 2030) implémentés dans le modèle numérique sont issus de l'étude de trafic réalisé par CDVIA de mai 2021.

Les cartes ci-dessous présentent les trafics aux états de référence (horizon 2030 sans aménagement) et de projet :

Figure 21 – Trafics routiers à la situation de référence (à terme sans aménagement)

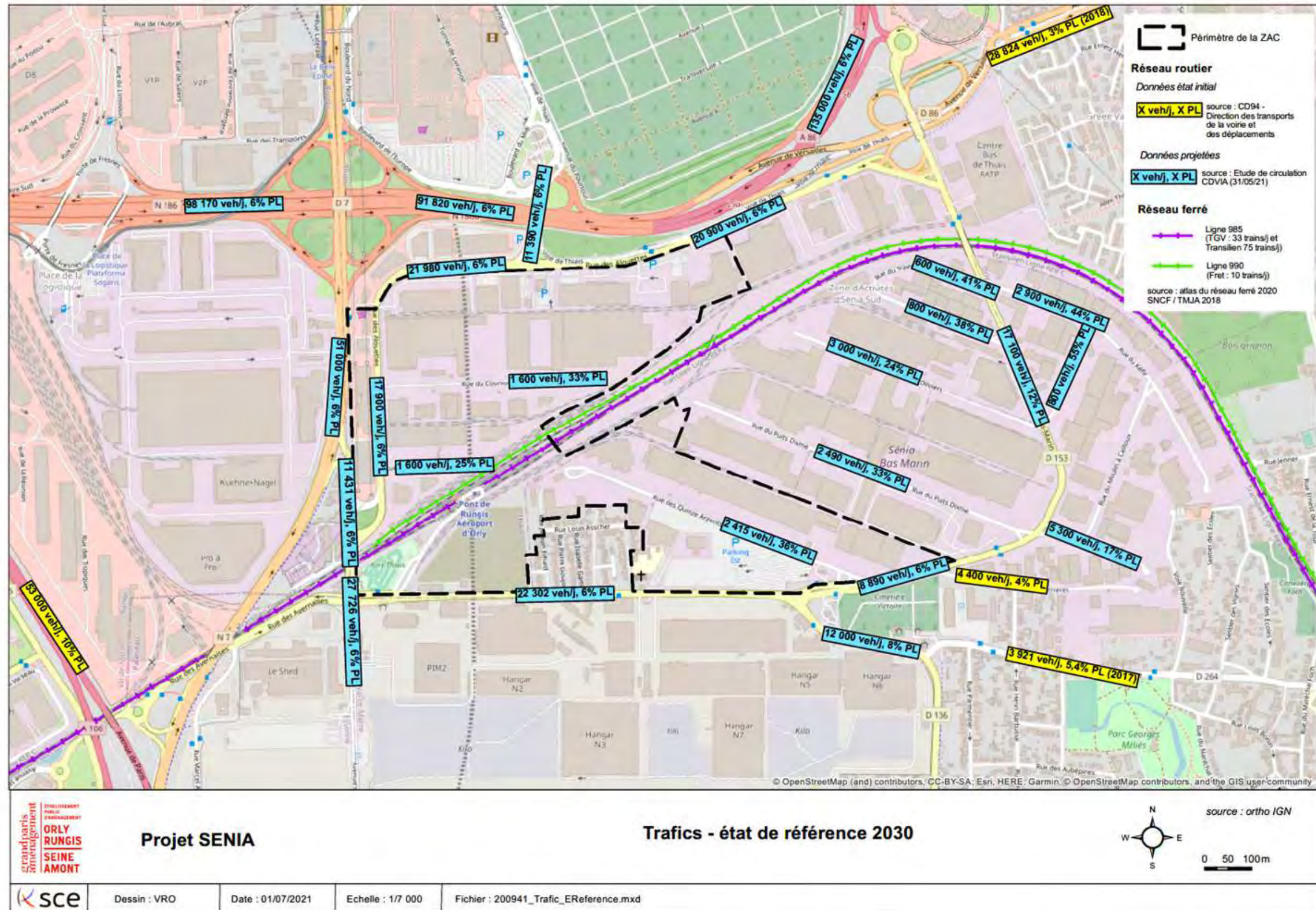


Figure 22 – Trafics routiers à terme en situation projet (horizon 2030)

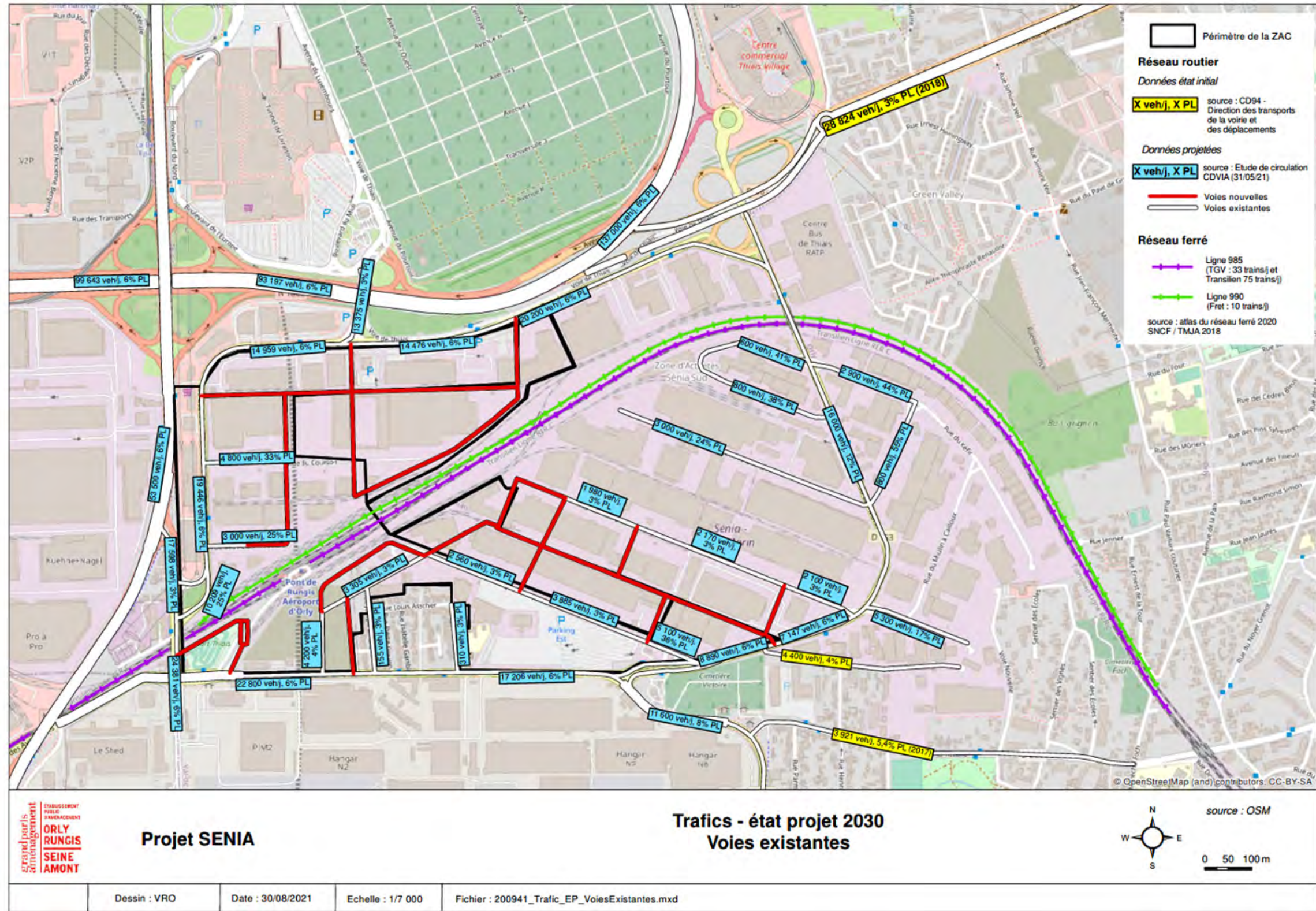
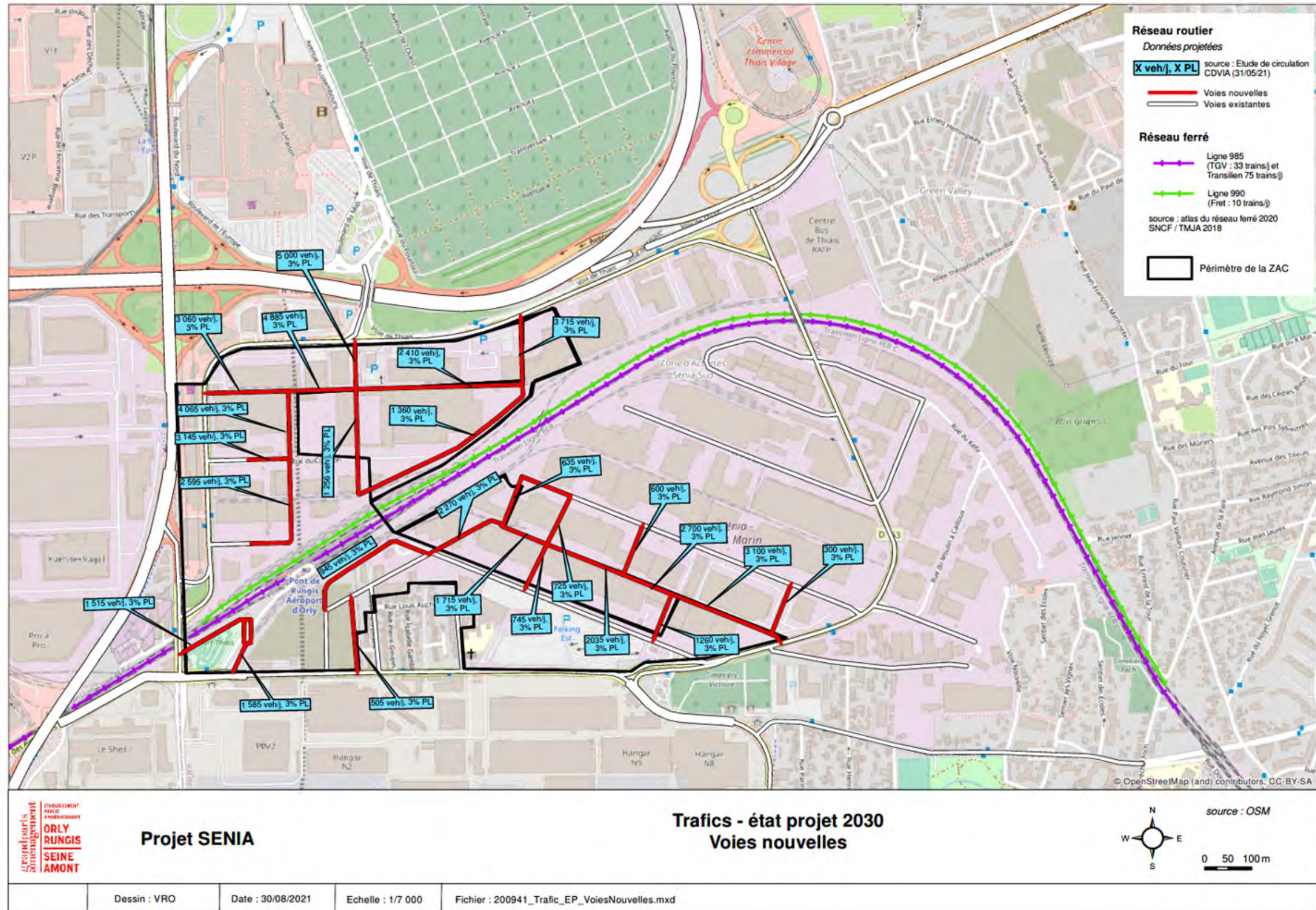


Figure 23 – Trafics routiers des voies nouvelles à terme en situation projet (horizon 2030)



### 7.1.2. Fond de plan

L'étude acoustique tient compte des orientations programmatiques (typologies des bâtiments) et du plan d'aménagement (hauteur/programme) de juillet 2021 fournis par la EPA ORSA qui sont présentés ci-après :

Figure 24 – Orientations programmatiques



La programmation de la ZAC intercommunale du SENIA prévoit sur le site la création d'une mosaïque de quartiers aux destinations et identités diverses. Le programme de logements est ainsi accompagné du développement de bureaux sur la RD7 et autour des gares du GPE et du TGV. Un réseau d'équipements est mis en place pour répondre aux besoins des habitants du nouveau quartier.

Le projet d'aménagement intègre également la création d'un réseau viaire.

## 7.2. Situation de référence : impact acoustique à terme sans aménagement

La situation de référence correspond à l'état projeté à terme sans projet d'aménagement, soit une projection à l'échéance projet (2030) de la situation actuelle.

L'environnement sonore à l'état de référence dépend de la présence de sources sonores liées aux infrastructures terrestres. Située à proximité d'infrastructures routières écoulant des trafics très élevés (A86 et RD7), traversée par une voie ferrée (ligne 985) et entourée d'axe routier secondaire (D153 et D136), le périmètre d'étude se trouve à l'horizon 2030 sans aménagement dans **un environnement sonore bruyant à très bruyant**.

En période diurne, les niveaux sonores aux limites nord, sud et ouest du périmètre varient de 65 à 75 dB(A). Du fait de l'augmentation des trafics routiers sur une majeure partie des voies de circulation routière, l'environnement sonore est plus dégradé qu'à l'état initial avec une augmentation modérée des niveaux sonores dans le périmètre et notamment à proximité des sources de nuisances acoustiques.

Les cartographies acoustiques par courbes isophones de l'état de référence en périodes diurne et nocturne figurent sur les plans ci-après :



Figure 25 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période diurne (6h-22h) à l'état de référence

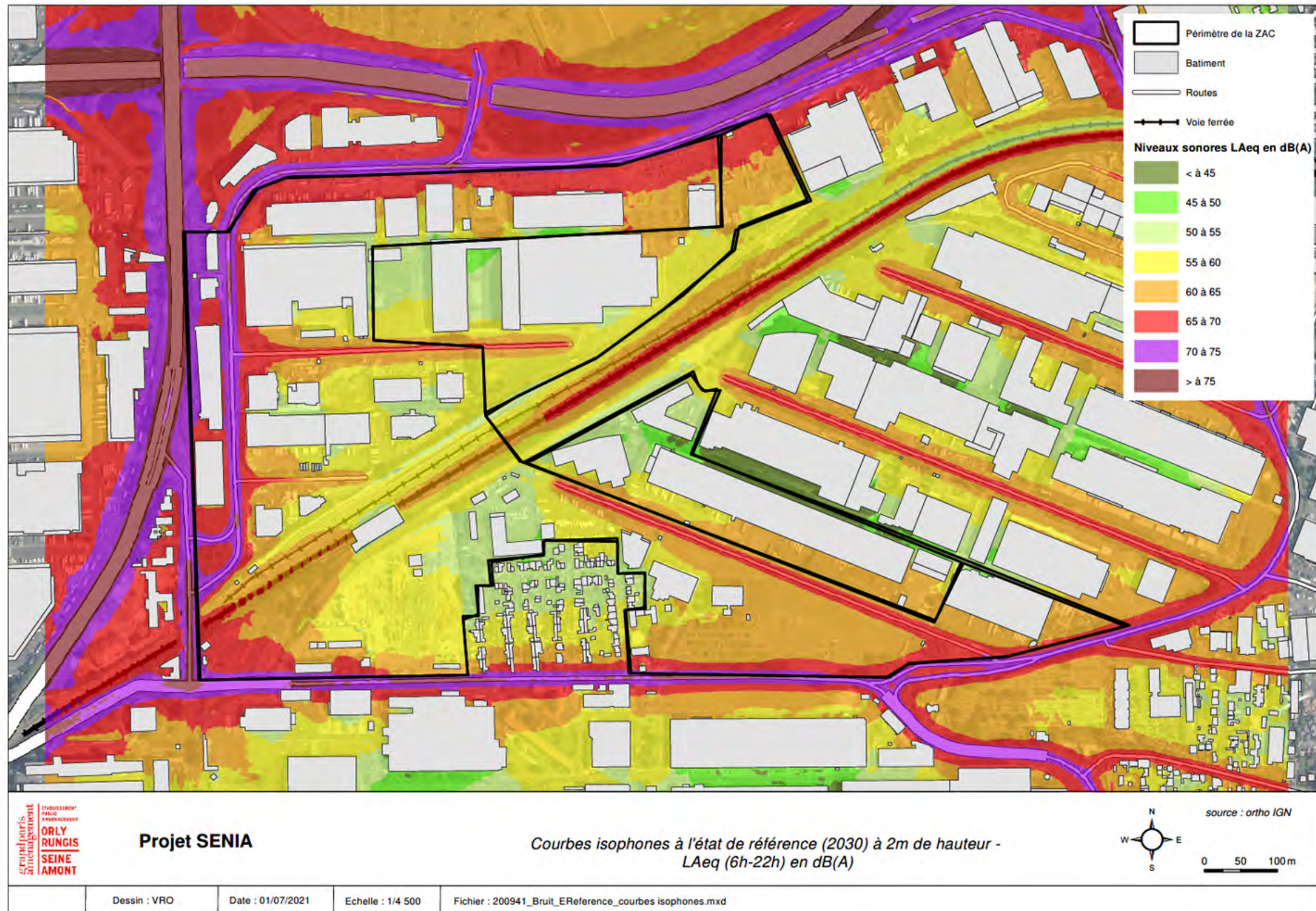
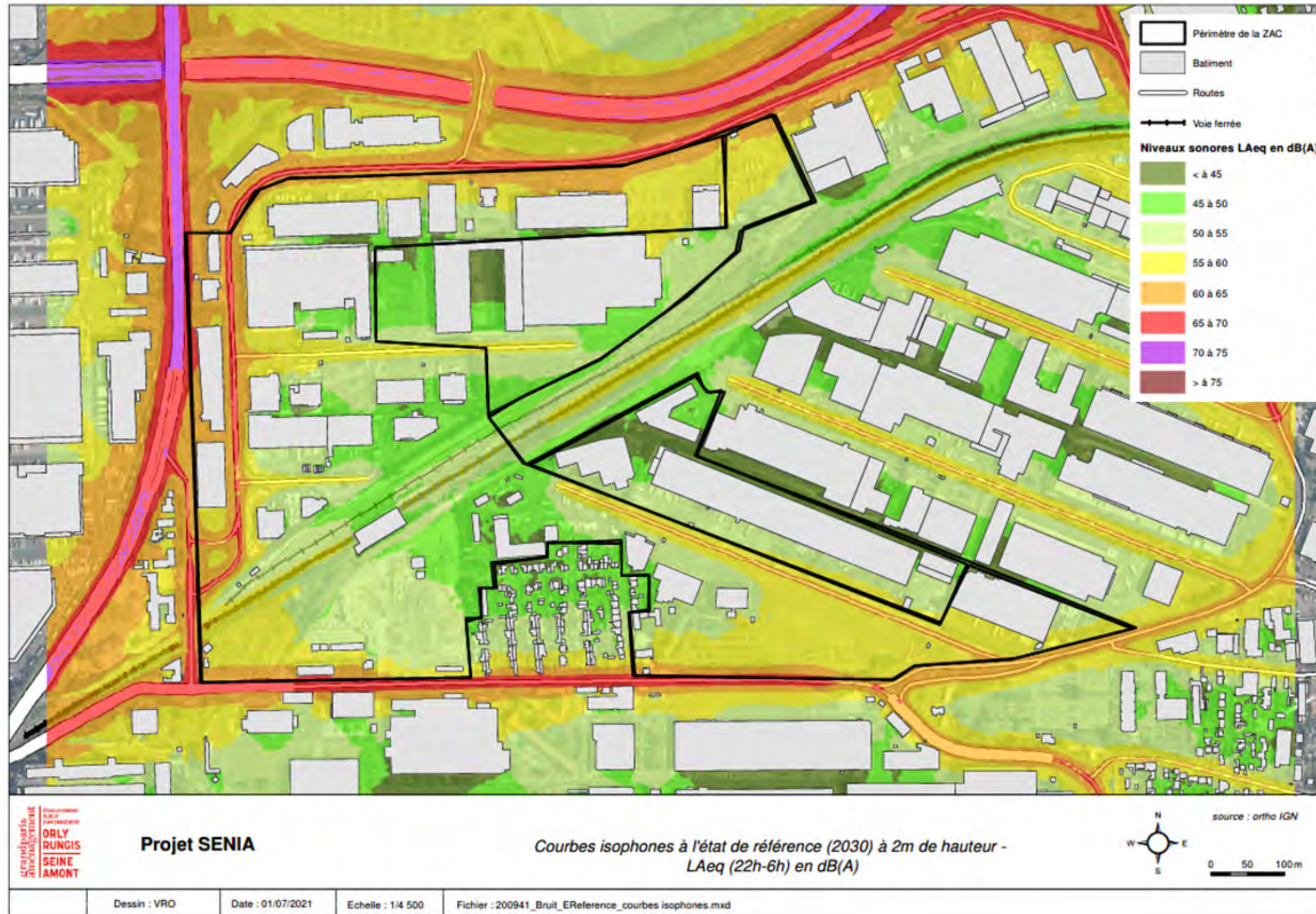


Figure 26 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période nocturne (22h-6h) à l'état de référence



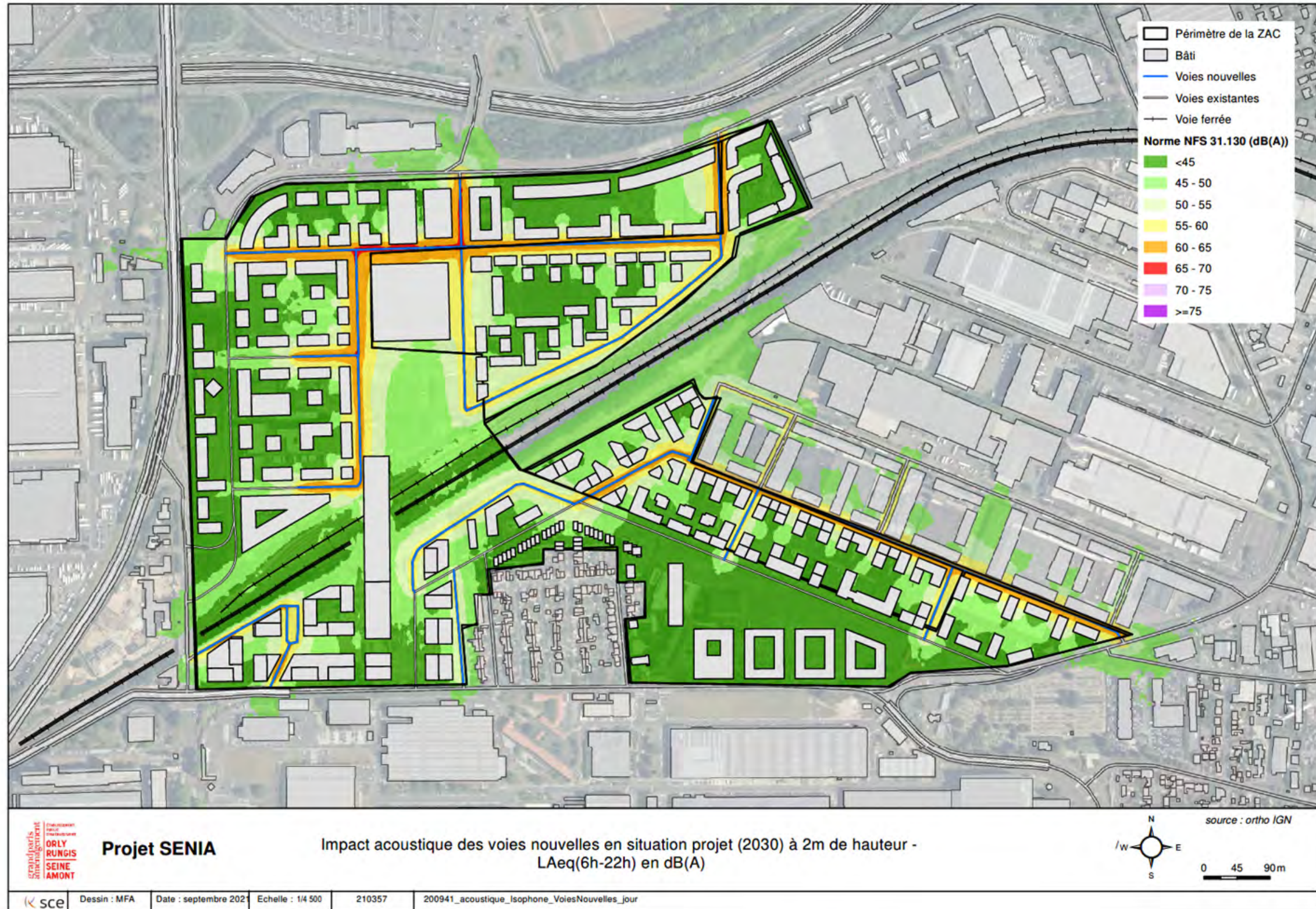
### **7.3. Impact sonore des voies nouvelles sur les bâtiments sensibles existants**

Lors de création de voiries nouvelles, la réglementation impose de quantifier l'impact sonore de ces voies nouvelles sur le bâti sensible existant avant-projet (habitations, bureaux, bâtiments de santé et d'enseignement).

Le projet de la Zac du Sénia outre la programmation immobilière, comprend la création d'un réseau viaire. A ce titre, l'impact sonore de ces nouvelles voies doit respecter les seuils réglementaires de l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 aux droits des habitations existantes soit 60 dB(A) en période diurne et 55 dB(A) en période nocturne pour des habitations en zone d'ambiance sonore modérée et 65 dB(A) pour les bureaux en période diurne uniquement.

Les résultats des simulations des contributions sonores des voies nouvelles par courbes isophones sont présentés ci-après.

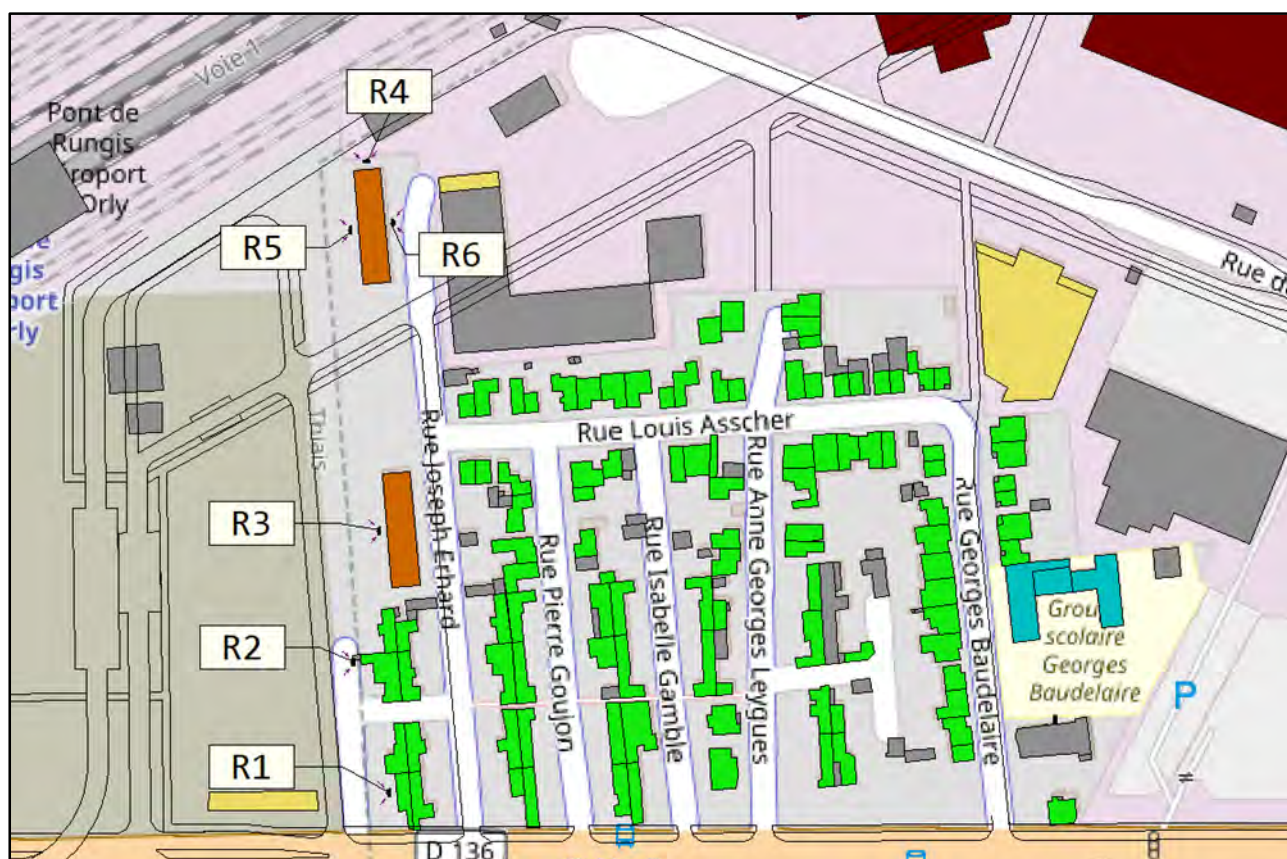
Figure 27 - Cartographie par courbes isophones de l'impact sonore des voies nouvelles en période diurne (6h-22h)



Les simulations acoustiques de l'impact sonore des voies nouvelles mettent en évidence un secteur impacté susceptible de générer des dépassements de seuils aux droits de certains bâtiments sensibles existants (habitations).

Le calcul ponctuel des niveaux sonores en façades des bâtiments sensibles existants dans le secteur permet une analyse détaillée et de déterminer si les seuils réglementaires sont dépassés.

Figure 28 – Secteur « Cité Jardin »



Le tableau ci-dessous présente la synthèse des résultats des calculs :

**Tableau 13 - Voies nouvelles - Niveaux sonores ponctuels en façades**

N° du point de calcul	Hauteur du récepteur	Niveaux sonores calculés à l'état initial en dB(A)		Contribution sonore des voies nouvelles en dB(A)		Seuils réglementaires		Respect des seuils réglementaires
		Période diurne (6h-22h)	Période nocturne (22h-6h)	Période diurne (6h-22h)	Période nocturne (22h-6h)	Période diurne (6h-22h)	Période nocturne (22h-6h)	
R1	RDC	59,2	54	48,1	39,8	60	55	OUI
R2	RDC	53,3	48,1	50,5	42,2	60	55	OUI
R3	R+1	55	49,1	49,3	41,1	60	55	OUI
	RDC	49,6	44	48,1	40	60	55	OUI
R4	R+1	55,9	47,7	55	46,3	60	55	OUI
	RDC	53,2	45,6	56,9	48,3	60	55	OUI
R5	R+1	54,9	47,9	50,2	41,6	60	55	OUI
	RDC	50,2	43,9	49,8	41,5	60	55	OUI
R6	R+1	53,6	48,3	46,7	38,2	60	55	OUI
	RDC	49,3	43,7	46,6	38,3	60	55	OUI

L'analyse des résultats des simulations montre un respect des seuils réglementaires **en façade** sur l'ensemble des récepteurs, ceux-ci ont été positionnés en façade des bâtiments sensibles du secteur « Cité Jardin » les plus exposés aux bruits générés par les voies nouvelles.

## 7.4. Impact sonore de l'ensemble des infrastructures existantes et futures sur le projet d'aménagement urbain

L'analyse de l'impact sonore de l'ensemble des voiries routières existantes et futures sur le programme urbain est présentée sous forme de cartographies sonores par :

- ▶ courbes isophones dans le périmètre d'étude afin d'appréhender l'environnement sonore dans les espaces extérieurs ;
- ▶ point ponctuel en façade du programme urbain en vue 2D (niveau sonore maximal).

### 7.4.1. Courbes isophones en espace extérieur

Les résultats des simulations des niveaux sonores à l'horizon 2030 s'appuient sur les trafics routiers projetés issus de l'étude de circulation dans la zone d'étude et sont présentés sous la forme de planches cartographiques par courbes isophones pour les périodes de références 6h-22h et 22h-6h en vue 2D. Elles permettent d'avoir une représentation de la répartition spatiale des niveaux sonores dans l'ensemble de la zone d'étude **pour les espaces extérieurs**.

- L'aménagement du front bâti vis-à-vis de l'A86 et de la D153 du secteur nord (T4A, T4B, T4C, T4D) joue un rôle d'écran pour les nouveaux bâtiments sensibles situés au second plan (T1A, T1B et secteur « Parc en Scène »). L'ambiance sonore aux droits des futures activités est relativement dégradée surtout pour les façades en vue directe des voies routières. Dans le secteur nord, la zone de logements bénéficie d'un environnement sonore apaisé avec des niveaux sonores inférieurs respectivement à 50 dB(A) en période diurne et à 45 dB(A) en période nocturne ;
- Les logements collectifs situés à l'extrémité nord-est du périmètre en vue direct de l'A86 et de la D153 sont exposés à des niveaux sonores élevés compris 60 et 75 dB(A) de jour ;
- Au niveau du coté nord-ouest du périmètre, présentant une majorité de locaux à usages de bureaux enclavés entre la RD7 et la rue des alouettes (T3A et T3B), les niveaux sonores sont compris entre 60 et 75 dB(A) traduisant une ambiance sonore bruyante à excessivement bruyante. En effet, la RD7 écoule un trafic routier important, générant des niveaux sonores élevés sur toute la limite ouest de la zone d'étude. Concernant le second plan (T1A, T1B, T1C et T1D), composé de bâtiments aux usages divers (activités, logements, bureaux, hôtel) plus éloigné de la RD7 sont exposés à des niveaux sonores moins important, de plus la disposition des bâtiments permet de limiter la propagation des nuisances au cœur des îlots (niveaux sonores compris entre 45 et 65 dB(A) pour les logements collectifs) ;
- Concernant les îlots situés à proximité des autres axes structurants du quartier (D136 et la partie sud de la D153), les bâtiments en vue direct de ces axes sont exposés à des niveaux sonores compris entre 60 et 75 dB(A), toutefois la présence de nombreux bâtiments en bordures des axes permet de limiter la propagation du bruit dans les îlots situés au centre du périmètre, l'environnement sonore extérieur au droit des cœur d'îlots peut être considéré comme modéré ;
- **De manière générale, l'environnement sonore à terme dans la zone d'étude est dégradé. En effet, la zone est entourée et traversée par des infrastructures de transports terrestres écoulant des trafics élevés. Pour les îlots les plus en marge et bénéficiant de l'effet d'écrans des bâtiments en vue directe de ces voies, l'environnement sonore extérieur est relativement calme à modéré.**

Figure 29 - Cartographie par courbes isophones à 2 m du sol en période diurne (6h-22h) à l'état projet (horizon 2030)

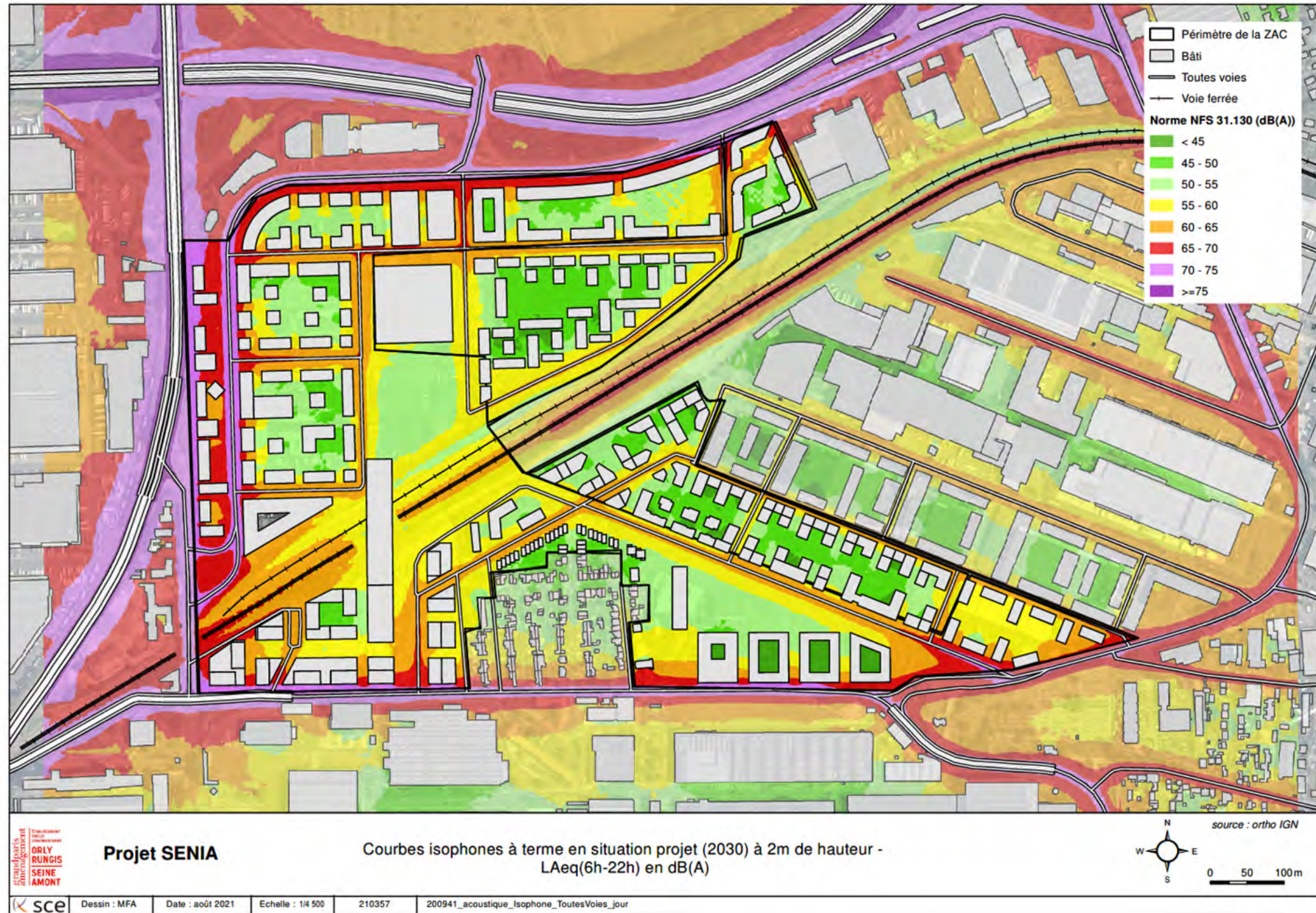
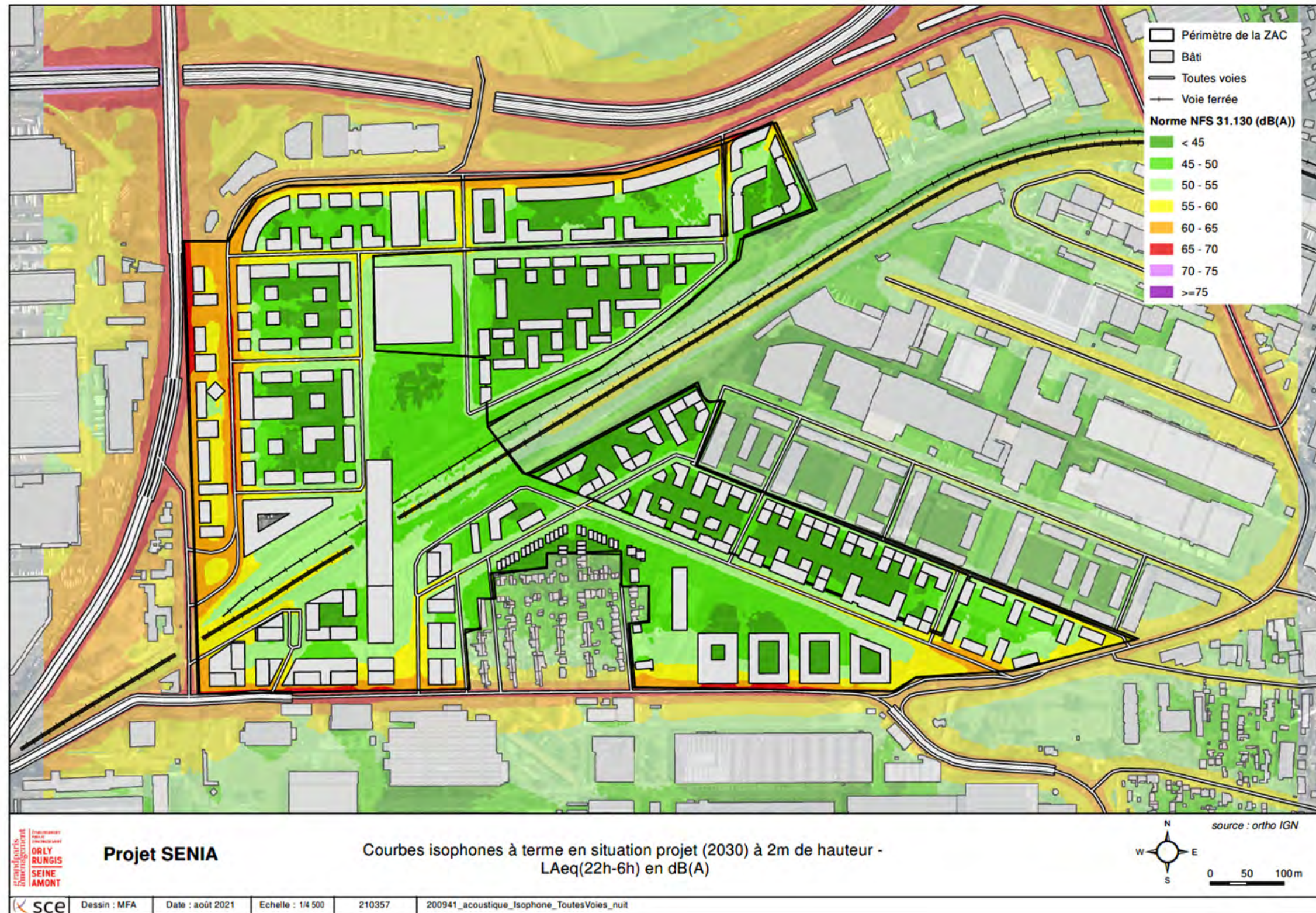




Figure 30 - Cartographie par courbes isophones à 2 m du sol en période nocturne (22h-6h) à l'état projet (horizon 2030)



#### 7.4.2. Cartographie en façade des bâtiments du projet

Dans ce paragraphe, nous nous intéressons uniquement aux bâtiments sensibles à dominante tertiaire (bureaux), à usage d'habitations et éducatif. En effet, les bâtiments d'activités et de commerce ne sont pas soumis à la réglementation acoustique.

Les cartographies suivantes en vue 2D présentent les niveaux sonores maximaux en façade des bâtiments sensibles.

Pour les bâtiments situés en vue directe des voies entourant le périmètre, les niveaux sonores en façades en période diurne sont compris entre 60 et 75 dB(A) traduisant un environnement sonore modéré à très bruyant. Pour les autres bâtiments, plus éloignés des infrastructures principales, les niveaux sonores en façades sont compris entre 45 et 60 dB(A), caractérisant une ambiance sonore calme à modérée en période diurne.

Figure 31 - Cartographie des niveaux sonores maximaux en façades des bâtiments sensibles en situation projet en période diurne (horizon 2030)

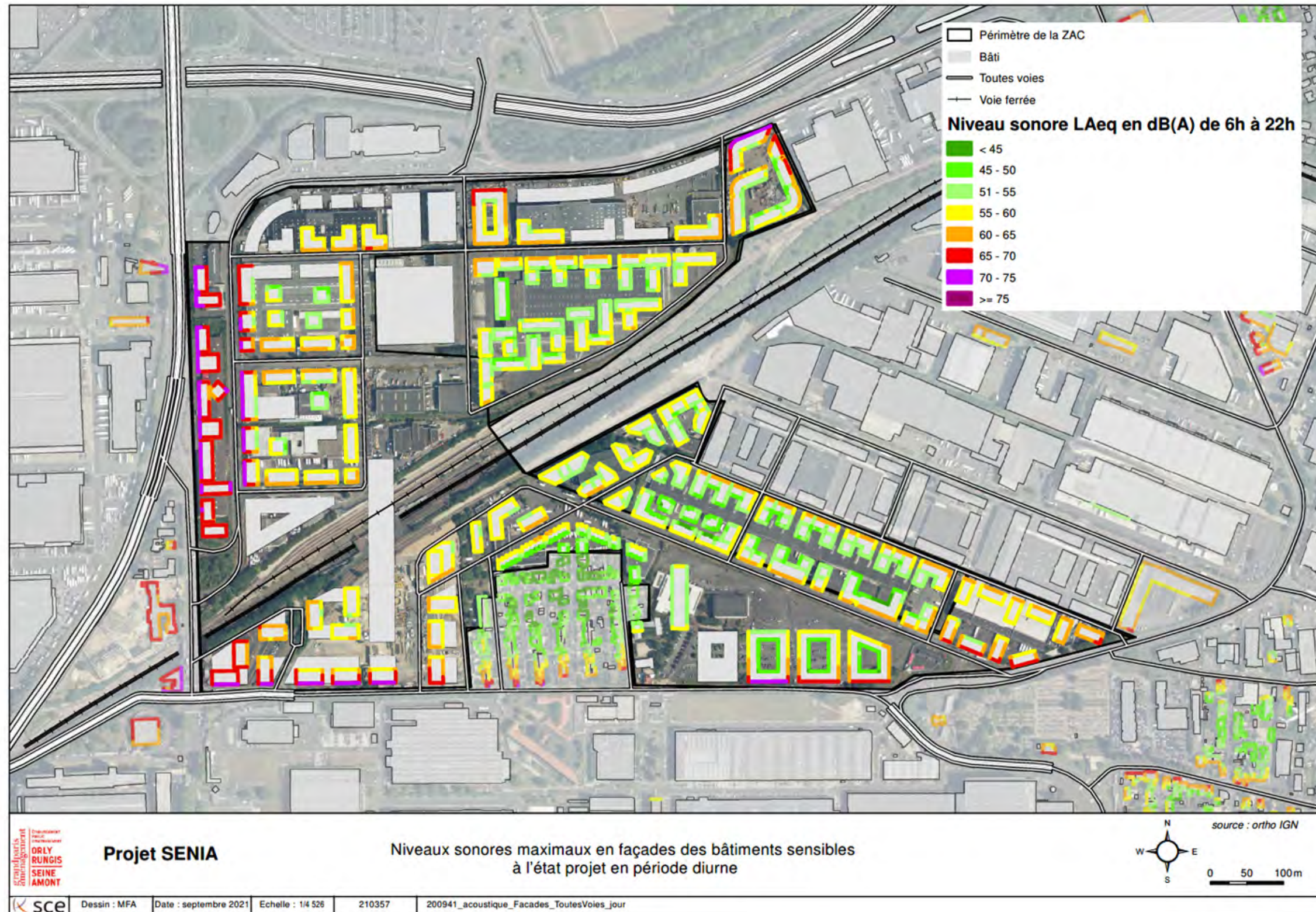
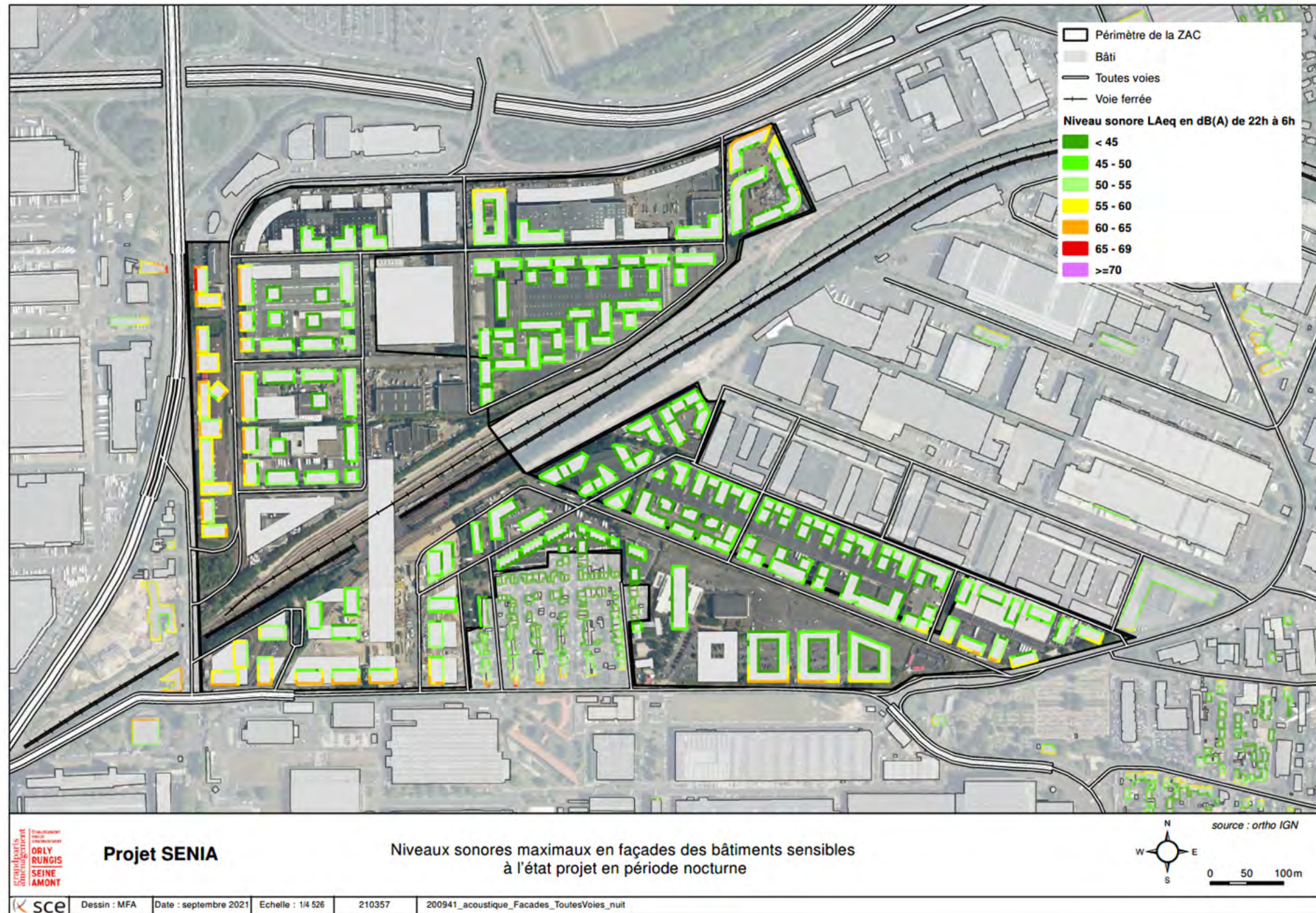


Figure 32 - Cartographie des niveaux sonores maximaux en façades des bâtiments sensibles en situation projet en période nocturne (horizon 2030)



## 7.5. Définition des valeurs d'isolement acoustique en façade vis-à-vis des bruits aériens extérieurs

Le projet d'aménagement urbain est soumis à la réglementation relative au classement sonore des infrastructures de transports terrestres qui découle de l'article 13 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit. Cette réglementation est désormais codifiée dans le Code de l'environnement aux articles L571-10, R125-28 et R571-32 à R571-43. Elle détermine des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre des infrastructures classées dans lesquels sont définis des prescriptions particulières d'isolement acoustique de façade **pour les bâtiments d'habitation, les établissements d'enseignement et de santé, ainsi que les hôtels.**

Les valeurs d'isolement réglementaire sont déterminées conformément aux articles R. 571-32 à 43 du Code de l'environnement, de l'arrêté interministériel du 23 juillet 2013 (modifiant le précédent arrêté interministériel du 30 mai 1996) et de l'arrêté ministériel du 3 septembre 2013 illustrant des schémas et des exemples des articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié.

La majeure partie du périmètre d'étude est contenue dans le secteur affecté par le bruit des infrastructures classées. A ce titre, des prescriptions découlant de l'application des textes réglementaires sont donc à prévoir sur les bâtiments dits sensibles. Par manque de visibilité sur l'occupation de certains bâtiments du projet, notamment des bâtiments à usages d'activités, ceux-ci sont considérés comme ayant un usage de bureau afin d'estimer des valeurs d'isolement acoustique pour les façades de ces bâtiments.

### 7.5.1. Calcul des valeurs d'isolement acoustique vis-à-vis des bruits de l'extérieur

#### 7.5.1.1. Méthodologie

Pour déterminer les valeurs d'isolement acoustique des façades des bâtiments neufs venant s'édifier dans les secteurs affectés par le bruit, la méthode d'évaluation par modélisation numérique décrite dans l'article 7 de l'arrêté du 23 juillet est appliquée.

#### 7.5.1.2. Démarche Haute Qualité Environnementale (HQE) pour les bâtiments tertiaires (hôtels et bureaux)

La Haute Qualité Environnementale est définie comme étant une démarche de management de projet visant à obtenir la qualité environnementale d'une opération de construction ou de réhabilitation.

Ne sachant pas si le référentiel « HQE Bâtiment Durable » dans sa version V3 de janvier 2019 va être appliqué dans le cadre de l'opération d'aménagement, nous avons considéré comme hypothèse majorante l'application de la réglementation utilisée pour les bâtiments à usage d'habitation (beaucoup plus exigeante) pour l'évaluation des valeurs d'isolement acoustique minimales vis-à-vis des bruits extérieurs ; A savoir un niveau d'isolement (en dB) de :

- ▶ Période diurne :  $D_{nT,A,tr} = L_{Aeq(6h-22h),façade} - 35$  ;
- ▶ Période nocturne :  $D_{nT,A,tr} = L_{Aeq(6h-22h),façade} - 30$
- ▶  $D_{nT,A,tr} \geq 30$ .

Les valeurs d'isolement sont déterminées sur la période la plus contraignante, à savoir la période diurne.

Les cartographies pages suivantes présentent la localisation des secteurs affectés par le bruit et les valeurs d'isollements acoustiques réglementaires pour les bâtiments identifiés.

Les simulations font apparaitre des valeurs d'isollements acoustiques réglementaires compris **entre 30 et 44 dB** en fonction des façades.

Les façades présentant les valeurs d'isolement acoustique les plus élevées sont celles situées en vue directe des infrastructures classées et particulièrement celles classées sous des catégories importantes. Les figures ci-après présentent en vue 3D les valeurs d'isolement de façade au droit des bâtis sensibles situés dans les secteurs affectés par le bruit.

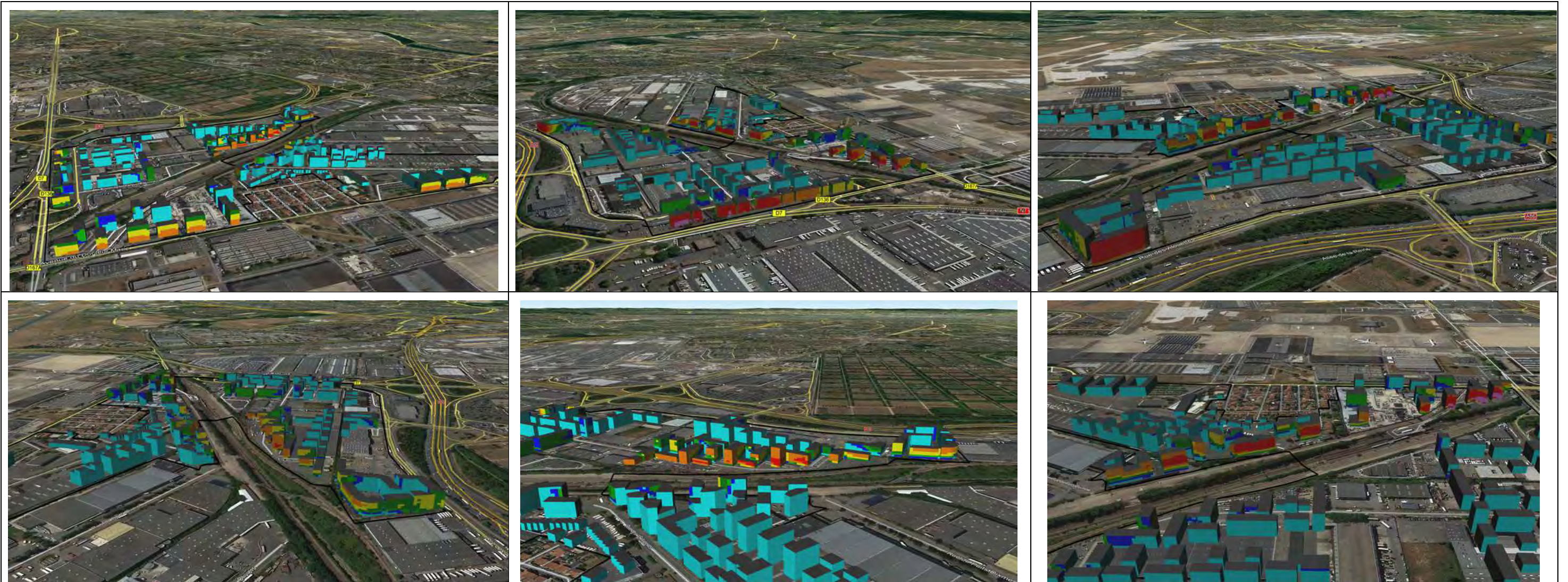
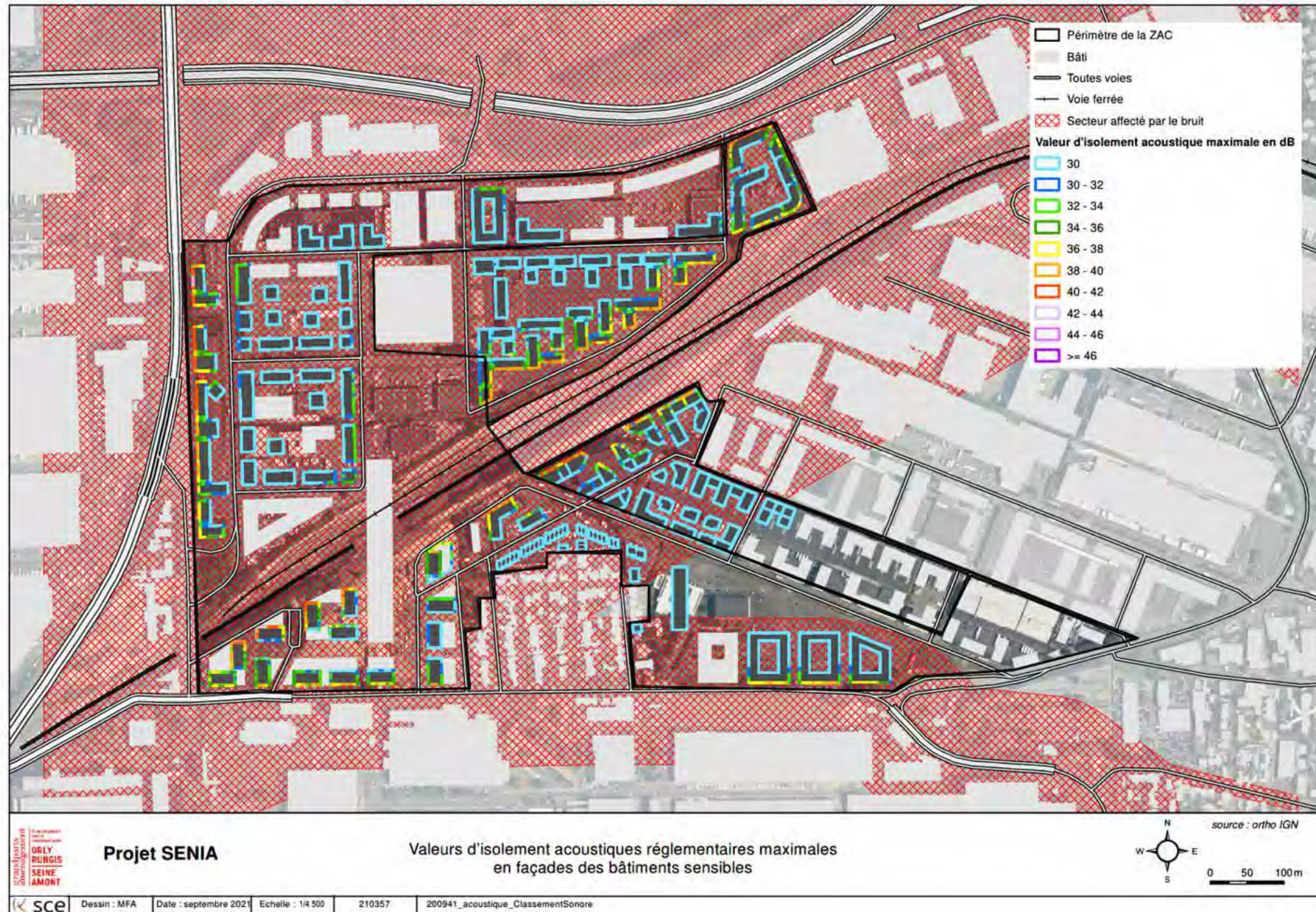


Figure 33 - Valeurs d'isolement en façades des bâtiments sensibles situés dans les secteurs affectés par le bruit des infrastructures classées





# SCE Annexes

## 8. Annexes

**Annexe n°1 :** *P.V. de mesurage*

**Annexe n°2 :** *Relevés des conditions météorologiques à Orly (site meteociel.fr)*

**Annexe n°3 :** *Détermination des conditions météorologiques*

**Annexe n°4 :** *Relevés des comptages du trafic routiers effectués pendant les mesures acoustiques*

**Annexe n°5 :** *Recalage des niveaux sonores par rapport au TMJA<sub>2020</sub>*

# **ANNEXE 1**

---

## *P.V. de mesurage*

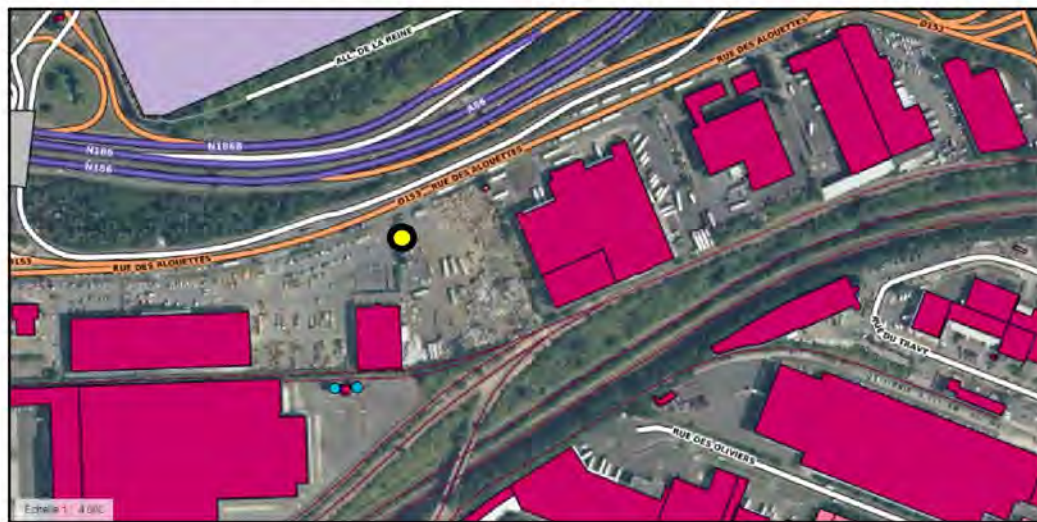
<b>Durée de la session :</b>	24h	<b>Début :</b>	14/04/21	à	10h00
		<b>Fin :</b>	15/04/21	à	10h00
<b>Adresse :</b>	9 rue des Alouettes, 94320 Thiais 48°45'10.2"N 2°22'44.6"E				
<b>Écart calibration (début / fin) :</b>	- 0,24 dB(A) Pas de dérive du microphone				
<b>Norme de référence :</b>	NFS 31-010	<b>Texte réglementaire :</b>	-		
<b>H (m) du microphone / terrain naturel :</b>	2	<b>D (m) / la source sonore principale :</b>	24		



Vue de l'appareillage de mesure

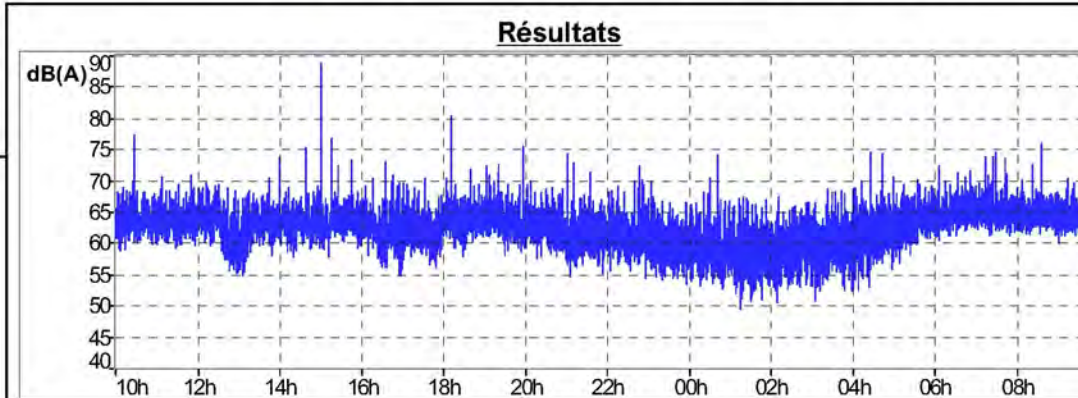


Vue de l'environnement depuis le microphone



Vue aérienne de la position du microphone

EPA ORSA – Projet d'aménagement du SENIA - Étude acoustique



Évolution temporelle du LAeq par pas de 2s

Période de référence	LAeq,mes	LAeq,LT	L Amin	L Amax	L90	L50	L10
6h-22h	63,5	<b>62,9</b>	54,3	89,6	60,1	62,9	65,2
22h-6h	60,8	<b>60</b>	49,4	75,2	56,1	59,7	63,4
Lden	67,5	Niveau sonore en dB(A) par périodes de référence (diurne et nocturne)					
Lnight	60,8						

Lden et Lnight selon la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002

Aucune source particulière n'a affectée la mesure

**Description de la source sonore principale**

<b>Désignation :</b>	D153 (Rue des Alouettes)	<b>Sens de circulation :</b>	Double sens
<b>Profil en long :</b>	A niveau	<b>Écoulement du trafic :</b>	Fluide (cas général)
<b>Profil en travers :</b>	Au niveau du terrain naturel	<b>Nombre de voies :</b>	2x1 voies (et voies de bus en site propre)
<b>Vitesse réglementée :</b>	50km/h		
<b>Trafic Moyen Journalier Annuel :</b>	9 772 veh/j, 6,9% PL	<b>Source :</b>	Comptage SCE du 12/04/21 au 18/04/21
<b>Sources sonores dans l'environnement :</b>	Trafic routier sur la D153, sur l'A86 et la N186, bruits des activités de la zone industrielle ainsi que les bruits de la nature.		

**Conditions météorologiques observées pendant la mesure**

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h – 22h	Nulle à moyenne	De 2,7°C à 10,8°C	Fort de secteur dominant nord	Aucune
22h – 6h	Nulle à faible	De 2,8°C à 6,8°C	Fort de secteur nord-nord-est	Aucune

Source : Données MétéoCiel, Station de Orly

Point Fixe n° 2

**Durée de la session :** 24h  
**Début :** 14/04/21 à 09h30  
**Fin :** 15/04/21 à 09h30

**Adresse :** Restaurant « Pedra Alta », 8 Rue des Alouettes, 94320 Thiais  
48°45'03.5"N 2°22'09.5"E

**Écart de calibration (début / fin) :** +0,13 dB(A) Pas de dérive du microphone

**Norme de référence :** NFS 31-010 **Texte réglementaire :** -

**H (m) du microphone / terrain naturel :** 2 **D (m) / la source sonore principale :** 10



Vue de l'appareillage de mesure

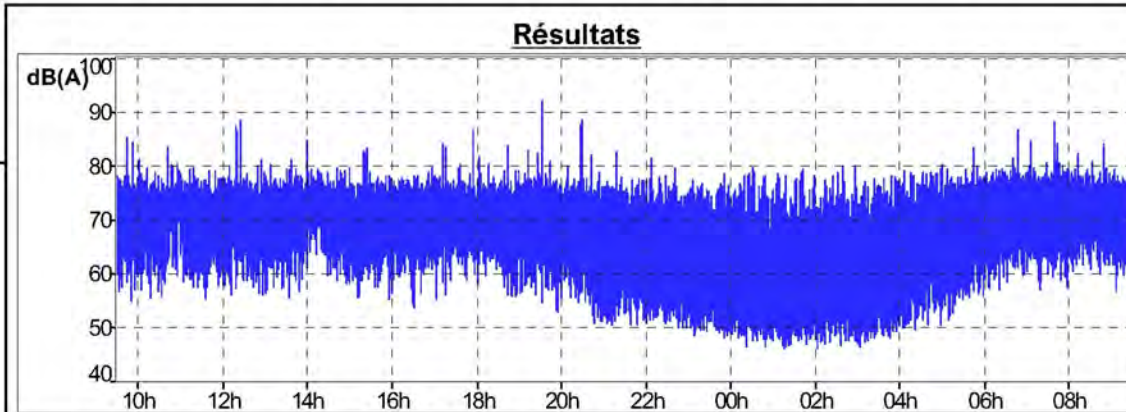


Vue de l'environnement depuis le microphone



Vue aérienne de la position du microphone

EPA ORSA – Projet d'aménagement du SENIA - Étude acoustique



Période de référence	LAeq,mes	LAeq,LT	L <sub>Amin</sub>	L <sub>Amax</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>10</sub>
6h-22h	71,8	<b>71,7</b>	50,2	93,9	62,7	70,6	74,9
22h-6h	66,9	<b>66,6</b>	45,8	85,7	50,5	60	71,6
L <sub>den</sub>	74,8	Niveau sonore en dB(A) par périodes de référence (diurne et nocturne)					
L <sub>night</sub>	66,9						

L<sub>den</sub> et L<sub>night</sub> selon la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002

Aucune source particulière n'a affectée la mesure

**Description de la source sonore principale**

**Désignation :** D7 (Avenue de Fontainebleau) **Sens de circulation :** Double sens

**Profil en long :** A niveau **Écoulement du trafic :** Chargé (cas général)

**Profil en travers :** Au niveau du terrain naturel **Nombre de voies :** 2x3 voies

**Vitesse réglementée :** 70km/h

**Trafic Moyen Journalier Annuel :** 43 312 veh/j, 4,6%PL **Source :** CD94 MJA 2020

**Sources sonores dans l'environnement :** Trafic routier sur la D7 et sur la D153 (rue des alouettes), bruits des activités de la zone industrielle ainsi que les bruits de la nature.

**Conditions météorologiques observées pendant la mesure**

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h – 22h	Nulle à moyenne	De 2,7°C à 10,8°C	Fort de secteur dominant nord	Aucune
22h – 6h	Nulle à faible	De 2,8°C à 6,8°C	Fort de secteur nord-nord-est	Aucune

Source : Données MétéoCiel, Station de Orly

**Point Fixe n° 3**

**Durée de la session :** 24h  
**Début :** 14/04/21 à 10h30  
**Fin :** 15/04/21 à 10h30

**Adresse :** 2 rue des Hauts Flouviens, 94320 Thiais  
48°44'55.8"N 2°22'18.4"E

**Écart calibrage (début / fin) :** -0,15 dB(A) Pas de dérive du microphone

**Norme de référence :** NFS 31-010 **Texte réglementaire :** -

**H (m) du microphone / terrain naturel :** 4 **D (m) / la source sonore principale :** 210



Vue de l'appareillage de mesure

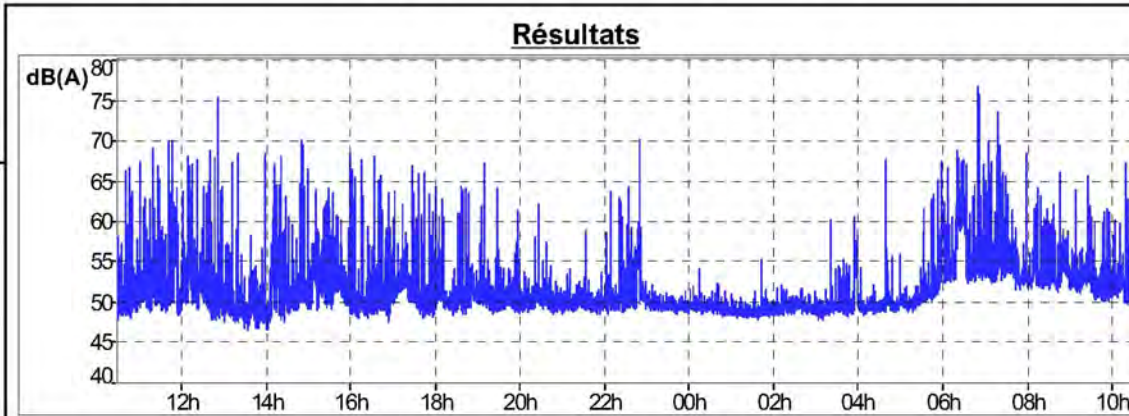


Vue de l'environnement depuis le microphone



Vue aérienne de la position du microphone

**EPA ORSA – Projet d'aménagement du SENIA - Étude acoustique**



Période de référence	LAeq,mes	LAeq,LT	L <sub>Amin</sub>	L <sub>Amax</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>10</sub>
6h-22h	53,7	<b>53,6</b>	46,4	78,6	49	50,9	55,2
22h-6h	50,5	<b>50,2</b>	47,5	71,9	48,6	49,3	50,9
Lden	57,6	Niveau sonore en dB(A) par périodes de référence (diurne et nocturne)					
Lnight	50,5						

Lden et Lnight selon la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002

Aucune source particulière n'a affectée la mesure. On remarque toutefois la contribution du transformateur électrique (notamment en période nocturne) à coté duquel la mesure a été réalisée.

**Description de la source sonore principale**

**Désignation :** D7 (Avenue de Fontainebleau) **Sens de circulation :** Double sens

**Profil en long :** A niveau **Écoulement du trafic :** Chargé (cas général)

**Profil en travers :** Au niveau du terrain naturel **Nombre de voies :** 2x3 voies

**Vitesse réglementée :** 70km/h

**Trafic Moyen Journalier Annuel :** 43 312 veh/j, 4,6%PL **Source :** CD94 MJA 2020

**Sources sonores dans l'environnement :** Trafic routier sur la D7 ainsi que sur la D153 (rue des alouettes), bruit du transformateur électrique, trafic ferroviaire sur les lignes 985 et 990, bruits des activités de la zone industrielle ainsi que les bruits de la nature.

**Conditions météorologiques observées pendant la mesure**

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h – 22h	Nulle à moyenne	De 2,7°C à 10,8°C	Fort de secteur dominant nord	Aucune
22h – 6h	Nulle à faible	De 2,8°C à 6,8°C	Fort de secteur nord-nord-est	Aucune

**Source :** Données MétéoCiel, Station de Orly

**Point Fixe n° 4**

**Durée de la session :** 24h  
**Début :** 14/04/21 à 09h15  
**Fin :** 15/04/21 à 09h15

**Adresse :** 4 rue du Dr Marie (D136), 94320 Thiais  
48°44'47.1"N 2°22'21.8"E

**Écart calibration (début / fin) :** -0,19 dB(A) Pas de dérive du microphone

**Norme de référence :** NFS 31-010 **Texte réglementaire :** -

**H (m) du microphone / terrain naturel :** 2 **D (m) / la source sonore principale :** 20



Vue de l'appareillage de mesure



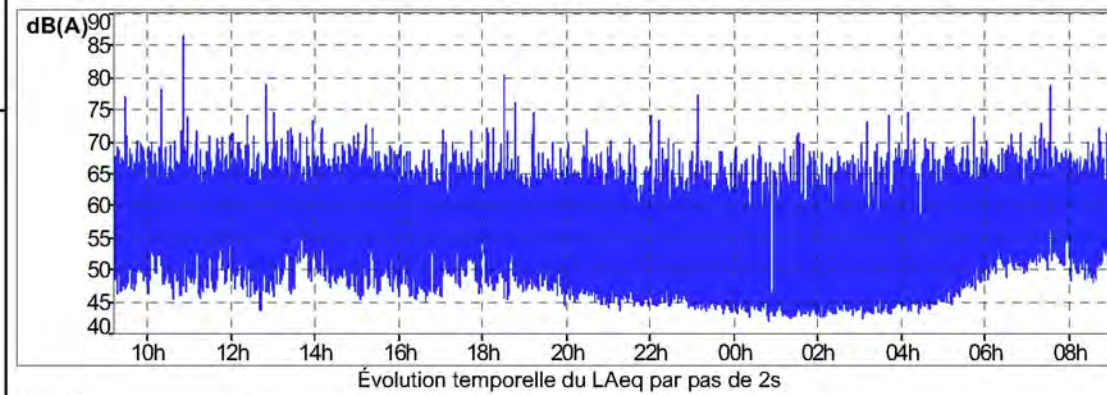
Vue de l'environnement depuis le microphone



Vue aérienne de la position du microphone

**EPA ORSA – Projet d'aménagement du SENIA - Étude acoustique**

**Résultats**



Période de référence	LAeq,mes	LAeq,LT	L Amin	L Amax	L90	L50	L10
6h-22h	60	<b>58,9</b>	43,3	88,9	48,7	57,8	63,1
22h-6h	55,8	<b>54,5</b>	41,9	79,2	44,1	46,9	60,1
Lden	60,3	Niveau sonore en dB(A) par périodes de référence (diurne et nocturne)					
Lnight	52,8						

Lden et Lnight selon la directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002

Aucune source particulière n'a affectée la mesure

**Description de la source sonore principale**

**Désignation :** D136 (Avenue du Dr Marie) **Sens de circulation :** Double sens

**Profil en long :** A niveau **Écoulement du trafic :** Fluide (cas général)

**Profil en travers :** Au niveau du terrain naturel **Nombre de voies :** 2x1 voies

**Vitesse réglementée :** 50km/h

**Trafic Moyen Journalier Annuel :** 14 209 veh/j, 10% PL **Source :** CD94 MJA 2020

**Sources sonores dans l'environnement :** Trafic routier sur la D136 ainsi que sur la D7, bruits des activités du chantier Grand Paris Express station « Pont de Rungis » ainsi que les bruits de la nature.

**Conditions météorologiques observées pendant la mesure**

Période de référence	Nébulosité	Température	Vent	Précipitations
6h – 22h	Nulle à moyenne	De 2,7°C à 10,8°C	Fort de secteur dominant nord	Aucune
22h – 6h	Nulle à faible	De 2,8°C à 6,8°C	Fort de secteur nord-nord-est	Aucune

Source : Données MétéoCiel, Station de Orly

---

## **ANNEXE 2**

*Relevés des conditions météorologiques à la  
station d'Orly (site internet MétéoCiel)*



### **Définition des paramètres météorologiques**

#### ▪ **Direction du vent**

La direction du vent indique l'origine du souffle de vent. Elle est répartie sur 360 degrés :

- le Nord correspond à 360°,
- l'Est correspond à 90°,
- le Sud correspond à 180°,
- l'Ouest correspond à 270°.

[Unité = Rose de 36 (1/10ème de degrés)]

#### ▪ **Force du vent**

Mesure de la vitesse du vent instantanée et moyennée sur 1 heure [Unité = km/h] :

- Vent faible ou nul = Vitesse < 3,6 km/h
- Vent moyen = 3,6 km/h < Vitesse < 10,8 km/h
- Vent fort = Vitesse > 10,8 km/h

#### ▪ **Nébulosité**

Fraction de voûte céleste couverte par les nuages, sans tenir compte de leur genre [Unité = Octas (huitièmes de ciel couvert)] :

- Ciel dégagé : Nébulosité  $\leq 2$
- Ciel nuageux :  $3 \leq$  Nébulosité < 8

#### ▪ **Température de l'air**

En degré Celsius et dixième

ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMENAGEMENT ORLY RUNGIS – SEINE AMONT  
 PROJET D'AMENAGEMENT DU SENIA – ETUDE ACOUSTIQUE

Mercredi 14 avril 2021

Heure locale	Néb.	Temps	Visi	Température	Humidité	Humidex	Windchill		Vent (rafales)	Pression	Précip. mm/h
23 h	1/8		30 km	6.2 °C	57%	6.2	2.9	↙	17 km/h (35 km/h)	1029.3 hPa ↗	aucune
22 h	1/8		46.4 km	6.8 °C	48%	6.8	4	↙	14 km/h (32 km/h)	1029.3 hPa ↗	aucune
21 h	2/8		30 km	8 °C ☀	44%	8	4.9	↙	19 km/h (33 km/h)	1028.9 hPa ↗	aucune
20 h	5/8		37.3 km	8.6 °C ☀	44%	8.6	5.3	↙	22 km/h (42 km/h)	1028.7 hPa ↘	aucune
19 h	6/8		30 km	9.6 °C ☀	45%	9.6	6.9	↙	19 km/h (43 km/h)	1028.6 hPa ↘	aucune
18 h	7/8		19.5 km	10 °C ☀	40%	10	7.7	↙	16 km/h (36 km/h)	1028.6 hPa ↘	aucune
17 h	6/8		19.2 km	10.2 °C ☀	39%	10.2	7.6	↙	19 km/h (35 km/h)	1028.9 hPa ↘	aucune
16 h	6/8		25 km	10.1 °C ☀	37%	10.1	7.6	↙	18 km/h (56 km/h)	1029.5 hPa ↘	aucune
15 h	5/8		25 km	10.1 °C ☀	38%	10.1	7.4	↙	20 km/h (38 km/h)	1029.8 hPa ↘	aucune
14 h	5/8		18.5 km	10.8 °C ☀	36%	10.8	8.9	↙	14 km/h (34 km/h)	1030.1 hPa ↘	aucune
13 h	5/8		25 km	10.7 °C ☀	38%	10.7	8.1	↙	20 km/h (36 km/h)	1030.6 hPa ↘	aucune
12 h	3/8		20 km	9.5 °C ☀	42%	9.5	6.9	↙	18 km/h (33 km/h)	1031.2 hPa ↘	aucune
11 h	0/8		20 km	8.9 °C ☀	46%	8.9	6.3	↙	16 km/h (31 km/h)	1031.3 hPa ↗	aucune
10 h	0/8		20 km	7.1 °C ☀	52%	7.1	4.4	↙	14 km/h (25 km/h)	1031.3 hPa ↗	aucune
9 h	0/8		20 km	5.1 °C ☀	60%	5.1	2.1	↓	13 km/h (22 km/h)	1031.5 hPa ↗	aucune
8 h	0/8		20 km	3.3 °C ☀	66%	3.3	0.8	↓	9 km/h (23 km/h)	1031.4 hPa ↗	aucune
7 h	0/8		20 km	1.8 °C	70%	1.8	-0.6	↓	8 km/h (20 km/h)	1030.9 hPa →	aucune
6 h	0/8		25 km	2.3 °C	68%	2.3	-0.6	↓	10 km/h (15 km/h)	1030.8 hPa ↘	aucune
5 h	0/8		25 km	2.6 °C	66%	2.6	0.9	↓	6 km/h (16 km/h)	1030.8 hPa ↘	aucune
4 h	0/8		25 km	2.9 °C	65%	2.9	1.7	↙	5 km/h (14 km/h)	1030.9 hPa ↘	aucune
3 h	0/8		30 km	3.3 °C	63%	3.3	0.2	↙	12 km/h (15 km/h)	1031.3 hPa ↘	aucune
2 h	0/8		30 km	3.7 °C	61%	3.7	0.9	↙	11 km/h (15 km/h)	1031.6 hPa ↘	aucune
1 h	0/8		35 km	3.9 °C	61%	3.9	1.1	↙	11 km/h (16 km/h)	1031.7 hPa ↘	aucune
0 h	0/8		36.3 km	4.8 °C	55%	4.8	2.4	↙	10 km/h (21 km/h)	1032 hPa ↗	aucune

ÉTABLISSEMENT PUBLIC D'AMENAGEMENT ORLY RUNGIS – SEINE AMONT  
 PROJET D'AMENAGEMENT DU SENIA – ETUDE ACOUSTIQUE

Jeudi 15 avril 2021

Heure locale	Néb.	Temps	Visi	Température	Humidité	Humidex	Windchill		Vent (rafales)	Pression	Précip. mm/h
23 h			31 km	5,8 °C	59%	5,8	2,7	↙	15 km/h (26 km/h)	1028,2 hPa ↗	aucune
22 h	1/8		30 km	6 °C	53%	6	3,2	↙	13 km/h (23 km/h)	1028,2 hPa ↗	aucune
21 h	1/8		30 km	7,4 °C ☀	48%	7,4	4,1	↙	19 km/h (28 km/h)	1027,9 hPa ↗	aucune
20 h	2/8		30 km	8 °C ☀	49%	8	5,5	↙	14 km/h (39 km/h)	1027,3 hPa ↘	aucune
19 h	3/8		30 km	9,1 °C ☀	45%	9,1	6,1	↙	20 km/h (44 km/h)	1027,5 hPa ↘	aucune
18 h	4/8		23,9 km	10 °C ☀	40%	10	6,9	↙	24 km/h (40 km/h)	1027,5 hPa ↘	aucune
17 h	5/8		19,9 km	9,9 °C ☀	43%	9,9	7,8	↙	14 km/h (43 km/h)	1027,7 hPa ↘	aucune
16 h	7/8		20 km	8,9 °C ☀	41%	8,9	5,2	↙	28 km/h (47 km/h)	1028,3 hPa ↘	traces
15 h	6/8		22,1 km	9,8 °C ☀	41%	9,8	6,9	↓	21 km/h (39 km/h)	1028,9 hPa ↘	aucune
14 h	6/8		15,5 km	8,4 °C ☀	46%	8,4	4,9	↙	24 km/h (45 km/h)	1029,3 hPa ↘	aucune
13 h		☁	4,6 km	9,2 °C ☀	48%	9,2	5,9	↙	24 km/h (37 km/h)	1029,7 hPa ↘	aucune
12 h	5/8		9,2 km	8,1 °C ☀	53%	8,1	5	↙	19 km/h (37 km/h)	1030,1 hPa ⇔	aucune
11 h	3/8		8,3 km	7,5 °C ☀	61%	7,5	4,5	↙	17 km/h (32 km/h)	1030,3 hPa ↗	aucune
10 h	0/8		7,1 km	5,9 °C ☀	66%	5,9	2,8	↙	15 km/h (25 km/h)	1030,1 hPa ↗	aucune
9 h			5,9 km	4,4 °C ☀	75%	4,4	0,7	↙	17 km/h (28 km/h)	1030,2 hPa ↗	aucune
8 h	0/8		6,3 km	3,2 °C ☀	81%	3,2	-0,1	↓	13 km/h (27 km/h)	1030,1 hPa ↗	aucune
7 h			5,2 km	2,8 °C	83%	2,8	-0,4	↓	12 km/h (27 km/h)	1029,7 hPa ↗	aucune
6 h	2/8		20 km	2,7 °C	81%	2,7	-0,3	↙	11 km/h (24 km/h)	1029,6 hPa ↗	aucune
5 h	0/8		20 km	2,8 °C	81%	2,8	0,3	↙	9 km/h (24 km/h)	1029,5 hPa ↘	aucune
4 h	0/8		20 km	3,8 °C	77%	3,8	0,6	↙	13 km/h (23 km/h)	1029,2 hPa ↘	aucune
3 h	1/8		20 km	4,4 °C	75%	4,4	1,3	↙	13 km/h (27 km/h)	1029,2 hPa ↘	aucune
2 h	1/8		20 km	4,8 °C	73%	4,8	1,2	↙	17 km/h (30 km/h)	1029,5 hPa ↗	aucune
1 h	0/8		11,8 km	5,2 °C	69%	5,2	1,9	↙	15 km/h (26 km/h)	1029,6 hPa ↗	aucune
0 h	0/8		25 km	5,4 °C	66%	5,4	2,2	↙	15 km/h (32 km/h)	1029,5 hPa ↗	aucune

## **ANNEXE 3**

---

### *Détermination des conditions météorologiques*

L'influence des conditions météorologiques sur les niveaux sonores pendant l'intervalle de mesurage peut être particulièrement importante. Elle se traduit par la modification de la courbure des rayons sonores, résultant de l'interaction du gradient de température, du gradient de vitesse et de la direction du vent.

Détectable dès que la distance source-récepteur atteint 50 mètres, cet effet devient significatif au-delà de 100 m et son influence croît avec la distance séparant l'émetteur du récepteur. Pour les mesures de bruit routier, il est donc souhaitable de prendre en compte la météorologie dès que la distance source/récepteur atteint 100 m, pour des hauteurs de récepteurs de quelques mètres.

L'évaluation des effets météorologiques nécessite la connaissance des conditions météorologiques sur le site de mesure pendant la durée des mesurages. L'acquisition de ces données peut être faite de manière qualitative (observations, recueil de données existantes) ou de façon plus quantitative (mesures par mâât météo) et permet la caractérisation des conditions de propagation sonore entre la source et le récepteur, pour chaque direction de propagation du son associée à un secteur angulaire et pour chaque intervalle de base.

Les conditions de propagation sonore sont classées selon les trois catégories :

- conditions défavorables pour la propagation sonore - limitation des niveaux sonores ;
- conditions homogènes pour la propagation sonore – pas d'effet sur les niveaux sonores ;
- conditions favorables pour la propagation sonore – augmentation des niveaux sonores.

A partir des conditions aérodynamiques et thermiques, pour chaque période de référence, la détermination des coordonnées UiTi de la grille d'analyse dans le tableau ci-dessous permet de déduire les conditions de propagation sonore, selon les symboles suivants :

- les conditions défavorables pour la propagation sonore, désignées par - et --,
- les conditions homogènes pour la propagation sonore, désignées par Z,
- les conditions favorables pour la propagation sonore, désignées par + et ++,
- les conditions impossibles, désigné par xxx.

	U1	U2	U3	U4	U5
T1	xxx	--	-	-	xxx
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5	xxx	+	+	++	xxx

Conditions aérodynamiques

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
<b>Vent fort</b>	U1	U2	U3	U4	U5
<b>Vent moyen</b>	U2	U2	U3	U4	U4
<b>Vent faible</b>	U3	U3	U3	U3	U3

Conditions thermiques

Période	Rayonnement	Humidité en surface	Vent	Ti
Jour	Fort	Surface sèche	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
	Moyen à faible	Surface humide	Faible ou moyen ou fort	T2
			Faible ou moyen ou fort	T2
		Surface sèche	Faible ou moyen	T2
			Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé	Faible ou moyen ou fort		T4
		Faible		T5

## **ANNEXE 4**

---

*Relevés des comptages du trafic routiers effectués pendant les mesures acoustiques*

### Comptage des débits TV / PL à : Thiais

Rue Des Alouettes

du: lundi 12 avril 2021 au: dimanche 18 avril 2021

	lundi 12 avril 2021		mardi 13 avril 2021		mercredi 14 avril 2021		jeudi 15 avril 2021		vendredi 16 avril 2021		samedi 17 avril 2021		dimanche 18 avril 2021		Total 5 J		Total 7 J	
	TV	PL	TV	PL	TV	PL	TV	PL	TV	PL	TV	PL	TV	PL	TV	PL	TV	PL
1H	44	10	58	11	56	14	68	10	52	8	66	11	31	7	278	53	375	71
2H	51	10	60	19	70	10	57	11	37	7	51	11	34	4	275	57	360	72
3H	22	9	64	9	43	6	56	7	48	12	42	6	17	4	228	43	287	53
4H	42	6	59	14	59	6	63	12	46	7	41	9	15	4	269	45	325	58
5H	95	14	130	25	132	19	101	11	89	13	53	14	16	3	547	82	616	99
6H	155	24	217	38	205	31	177	29	158	23	79	15	20	4	912	145	1011	164
7H	260	42	326	45	292	40	305	40	306	44	77	12	29	12	1489	211	1586	235
8H	414	45	388	51	352	40	401	40	360	36	123	21	26	4	1896	212	2044	237
9H	491	43	502	33	484	43	466	36	525	47	221	20	74	4	2488	202	2763	226
10H	524	48	476	57	534	38	487	50	547	52	388	26	185	5	2568	245	3151	276
11H	614	62	671	63	666	71	647	66	704	57	686	35	402	4	3331	319	4419	358
12H	759	49	795	82	747	91	788	55	928	78	799	43	547	14	4017	355	5363	412
13H	868	54	854	79	871	81	802	49	865	66	864	47	551	21	4260	329	5675	397
14H	787	40	751	51	824	75	853	54	842	67	743	30	335	7	4057	287	5135	324
15H	720	48	715	39	768	59	772	50	763	73	781	28	373	3	3738	269	4892	300
16H	984	44	736	35	849	63	881	51	869	79	837	17	510	10	4179	272	5526	299
17H	863	33	827	33	837	49	904	29	960	85	940	12	442	11	4391	229	5773	262
18H	847	56	846	26	909	56	871	24	792	57	767	22	381	13	4265	219	5413	254
19H	675	45	616	26	674	43	725	41	712	47	606	15	294	10	3402	202	4302	227
20H	290	25	268	24	298	29	279	19	287	26	227	20	142	6	1422	123	1791	149
21H	178	20	135	16	145	17	141	17	156	11	106	10	112	4	755	81	973	95
22H	133	10	85	10	104	13	113	11	96	6	48	7	38	1	531	50	617	58
23H	113	10	104	7	85	9	63	9	83	10	55	7	50	7	448	45	563	59
24H	73	11	87	15	67	14	62	10	75	6	47	9	52	6	364	56	463	71
															50089	4131	63422	4746

### Totaux Journaliers

	lundi 12 avril 2021		mardi 13 avril 2021		mercredi 14 avril 2021		jeudi 15 avril 2021		vendredi 16 avril 2021		samedi 17 avril 2021		dimanche 18 avril 2021		Débit Moyen/Jour	
	TV	PL	TV	PL	TV	PL	TV	PL	TV	PL	TV	PL	TV	PL	TV =	PL =
De 6 à 22H	9287	664	8971	670	9383	808	9415	632	9712	831	8223	365	4441	129	TV =	9060
Nuit	595	94	779	138	717	109	647	99	583	86	434	82	235	39	PL =	678 7 %
Moy Veh/H	412	32	406	34	421	38	419	30	429	38	361	19	195	7	UVP=	9738
Minimum	22	6	58	7	43	6	56	7	37	6	41	6	15	1	Débit Moyen Horaire	
Maximum	988	62	854	82	909	91	904	66	960	85	940	47	551	21	TV =	378
De 8 à 9H	491	43	502	33	484	43	466	36	525	47	221	20	74	4	PL =	28
De 17 à 18H	847	56	846	26	909	56	871	24	792	57	767	22	381	13	UVP=	406
Total Jour	9882	758	9750	808	10100	917	10062	731	10295	917	8657	447	4676	188		



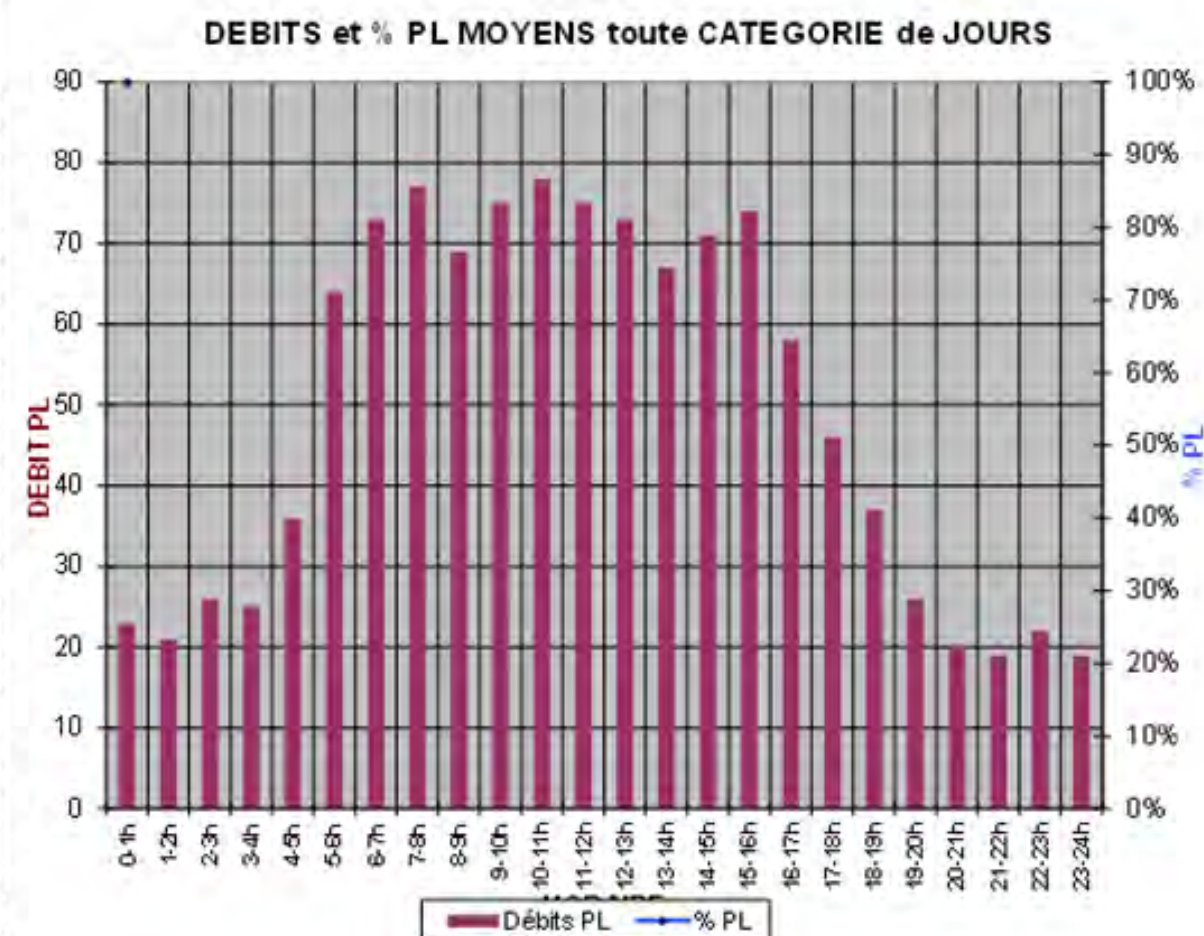
**ANALYSE VL/PL toute CATEGORIE de JOURS**  
**Conseil Départemental du Val de Marne**

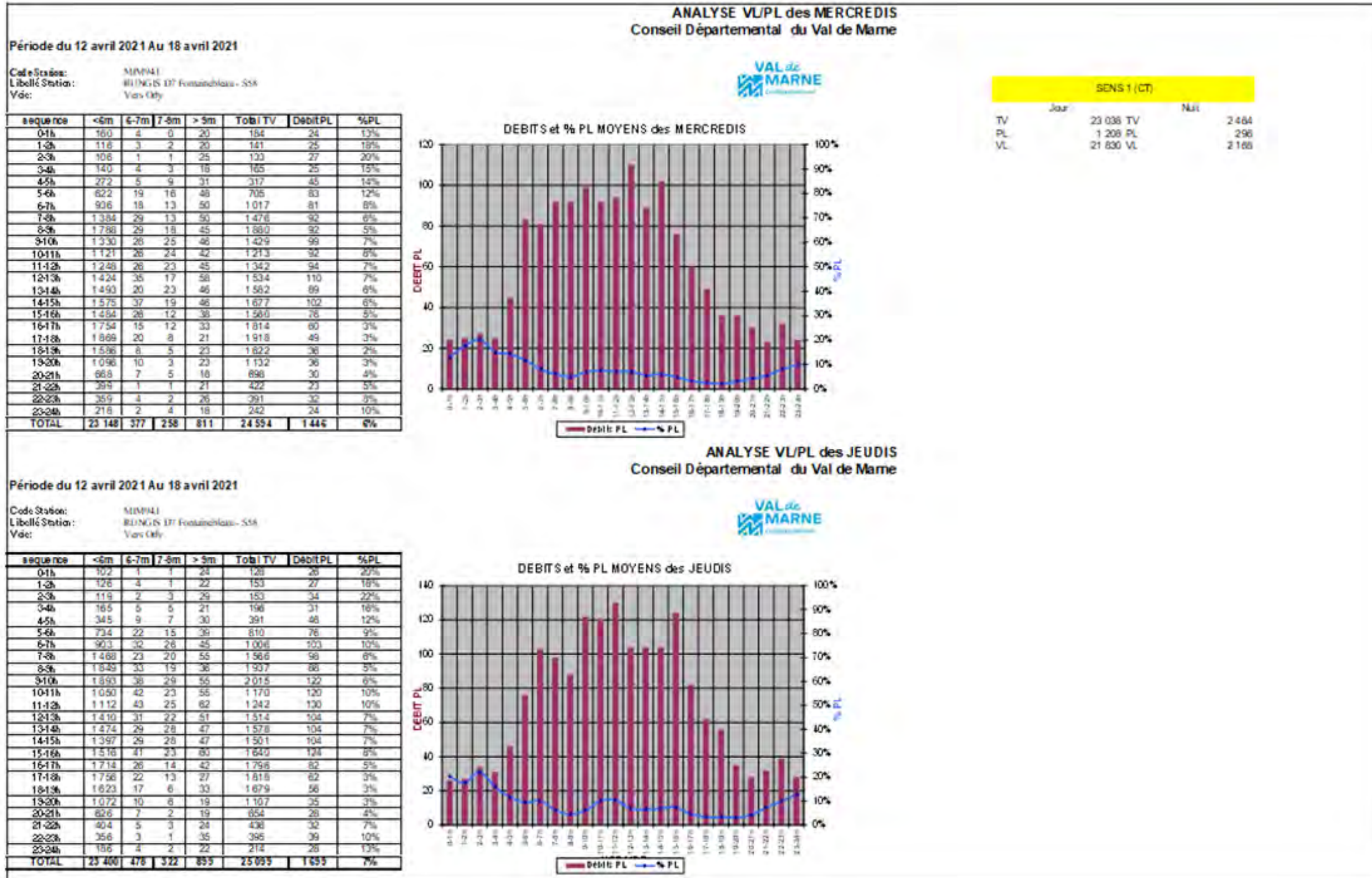
Période du 12 avril 2021 Au 18 avril 2021

Code Station: MM94.I  
 Libellé Station: RUNGIS D7 Fontainebleau - S58  
 Voie: Vers Orly



sequence	<6m	6-7m	7-9m	> 9m	Total TV	Débit PL	% PL
0-1h	130	2	1	20	153	23	15%
1-2h	109	3	1	17	130	21	16%
2-3h	101	2	2	22	127	26	20%
3-4h	155	4	2	19	180	25	14%
4-5h	313	6	4	26	349	36	10%
5-6h	624	16	10	38	688	64	9%
6-7h	764	19	13	41	837	73	9%
7-8h	1 152	23	15	39	1 229	77	6%
8-9h	1 400	22	14	33	1 469	69	5%
9-10h	1 262	21	18	36	1 337	75	6%
10-11h	1 159	23	16	39	1 237	78	6%
11-12h	1 258	22	15	38	1 333	75	6%
12-13h	1 468	24	14	35	1 541	73	5%
13-14h	1 549	19	15	33	1 616	67	4%
14-15h	1 448	26	14	31	1 519	71	5%
15-16h	1 443	27	14	33	1 517	74	5%
16-17h	1 595	17	10	31	1 653	58	4%
17-18h	1 703	17	7	22	1 749	46	3%
18-19h	1 444	9	4	24	1 481	37	2%
19-20h	1 022	6	2	18	1 048	26	2%
20-21h	595	5	2	13	615	20	3%
21-22h	383	4	1	14	402	19	5%
22-23h	382	3	1	18	404	22	5%
23-24h	234	3	2	14	253	19	8%
<b>TOTAL</b>	<b>21 693</b>	<b>323</b>	<b>197</b>	<b>654</b>	<b>22 867</b>	<b>1 174</b>	<b>5%</b>





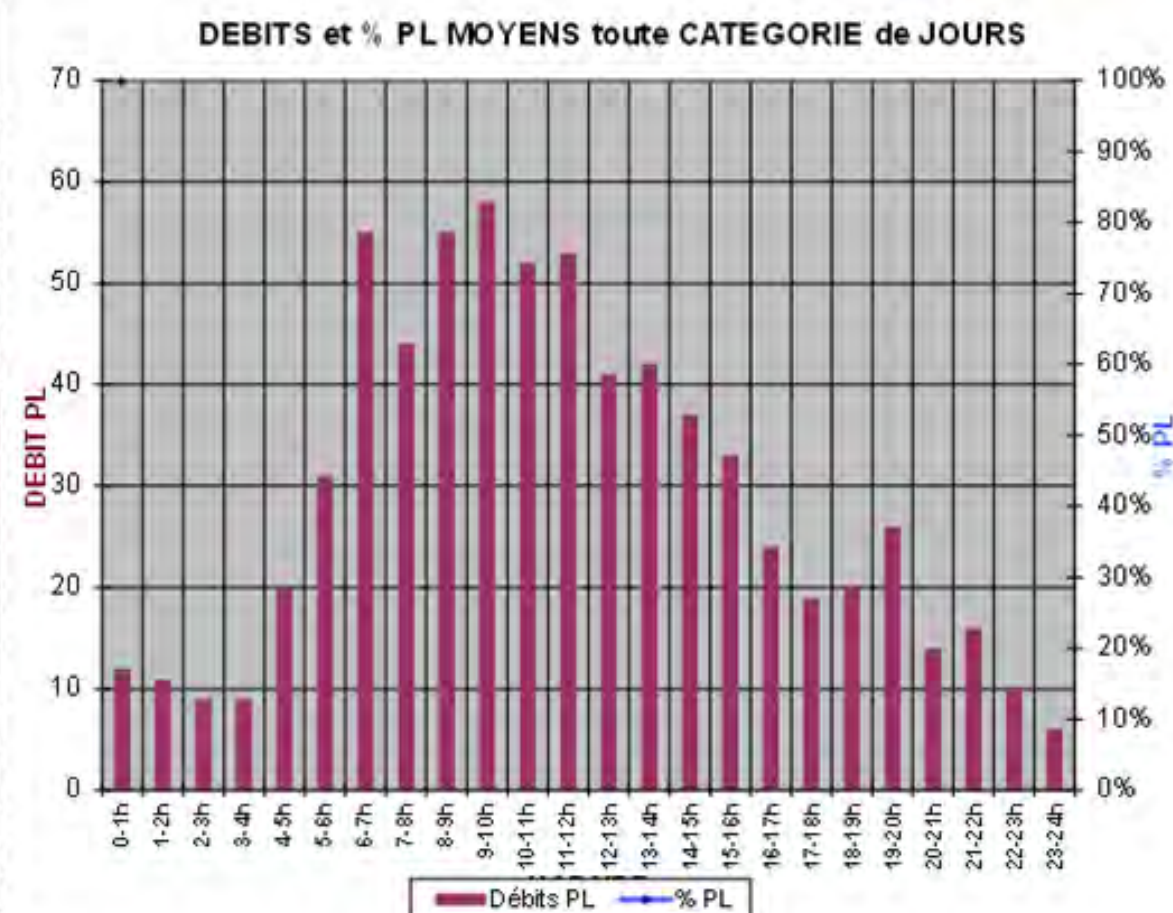
ANALYSE VL/PL toute CATEGORIE de JOURS  
 Conseil Départemental du Val de Marne

Période du 12 avril 2021 Au 18 avril 2021

Code Station: MIM94J  
 Libellé Station: RUNGIS D7 Fontainebleau - S58  
 Voie: Vers Paris



sequence	<6m	6-7m	7-9m	> 9m	Total TV	Débit PL	% PL
0-1h	120	0	0	12	132	12	9%
1-2h	56	0	0	11	67	11	16%
2-3h	60	1	0	8	69	9	13%
3-4h	95	2	1	6	104	9	9%
4-5h	191	6	2	12	211	20	9%
5-6h	388	11	7	13	419	31	7%
6-7h	763	22	9	24	818	55	7%
7-8h	904	18	8	18	948	44	5%
8-9h	1 076	17	12	26	1 131	55	5%
9-10h	934	17	10	31	992	58	6%
10-11h	865	14	10	28	917	52	6%
11-12h	868	17	10	26	921	53	6%
12-13h	917	14	8	19	958	41	4%
13-14h	940	15	8	19	982	42	4%
14-15h	944	13	6	18	981	37	4%
15-16h	893	9	8	16	926	33	4%
16-17h	896	10	5	9	920	24	3%
17-18h	939	7	3	9	958	19	2%
18-19h	893	7	2	11	913	20	2%
19-20h	656	4	2	20	682	26	4%
20-21h	496	4	1	9	510	14	3%
21-22h	318	3	1	12	334	16	5%
22-23h	259	1	1	8	269	10	4%
23-24h	264	1	0	5	270	6	2%
<b>TOTAL</b>	<b>14 735</b>	<b>213</b>	<b>114</b>	<b>370</b>	<b>15 432</b>	<b>697</b>	<b>5%</b>



ANALYSE VL/PL des MERCREDIS  
 Conseil Départemental du Val de Marne



Période du 12 avril 2021 Au 18 avril 2021

Code Station: M1941  
 Libellé Station: RUNGIS D7 Fontainebleau - SW  
 Voie: Van Park

séquence	<8m	8-7m	7-6m	> 6m	Total TV	Débit PL	% PL
0-1h	100	1	0	9	110	10	9%
1-2h	48	0	1	12	61	13	21%
2-3h	50	1	0	9	60	10	17%
3-4h	58	1	2	8	109	11	10%
4-5h	192	9	1	12	204	22	11%
5-6h	392	14	6	15	427	35	8%
6-7h	506	28	10	37	581	75	8%
7-8h	1 071	28	8	17	1 124	53	5%
8-9h	1 133	17	18	28	1 196	63	5%
9-10h	830	14	12	42	898	68	8%
10-11h	809	14	12	34	869	60	7%
11-12h	825	17	8	36	886	61	7%
12-13h	916	14	13	24	967	51	5%
13-14h	989	25	9	29	1 046	61	6%
14-15h	942	12	11	21	986	44	4%
15-16h	926	14	10	27	977	51	5%
16-17h	940	13	4	13	970	30	3%
17-18h	1 026	14	3	11	1 054	28	3%
18-19h	764	4	3	14	785	21	3%
19-20h	636	4	3	21	668	30	5%
20-21h	493	7	1	14	515	22	4%
21-22h	355	3	1	11	370	15	4%
22-23h	237	2	2	9	250	13	5%
23-24h	228	0	1	8	237	9	4%
<b>TOTAL</b>	<b>14 892</b>	<b>264</b>	<b>141</b>	<b>481</b>	<b>16 748</b>	<b>868</b>	<b>6%</b>



	SENS 2 (CT)		
	Jour	Nuit	
TV	14 582 TV		1 634
PL	726 PL		150
VL	13 856 VL		1 484

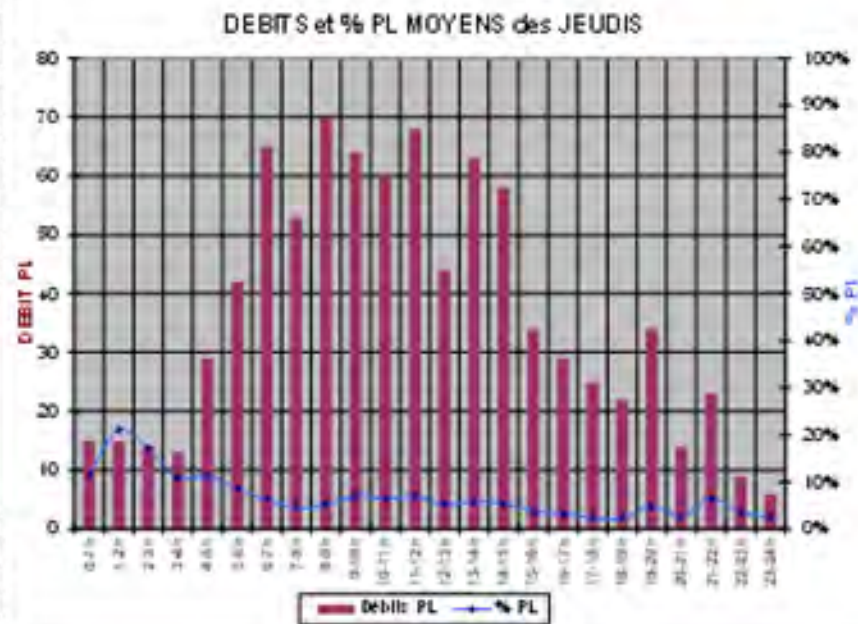
ANALYSE VL/PL des JEUDIS  
 Conseil Départemental du Val de Marne



Période du 12 avril 2021 Au 18 avril 2021

Code Station: M1941  
 Libellé Station: RUNGIS D7 Fontainebleau - SW  
 Voie: Van Park

séquence	<8m	8-7m	7-6m	> 6m	Total TV	Débit PL	% PL
0-1h	117	0	0	15	132	15	11%
1-2h	58	1	0	14	71	15	21%
2-3h	68	1	1	12	82	14	17%
3-4h	106	4	1	8	119	13	11%
4-5h	227	11	1	17	256	29	11%
5-6h	445	14	9	19	487	42	9%
6-7h	970	25	7	33	1 035	65	6%
7-8h	1 124	21	14	18	1 177	53	5%
8-9h	1 297	20	20	30	1 367	70	5%
9-10h	848	17	14	33	912	64	7%
10-11h	861	15	13	32	921	60	7%
11-12h	910	19	14	35	978	68	7%
12-13h	806	14	8	22	850	44	5%
13-14h	989	21	12	30	1 052	63	6%
14-15h	1 006	19	7	32	1 064	58	5%
15-16h	848	6	6	22	882	34	4%
16-17h	838	6	11	12	867	29	3%
17-18h	1 012	10	4	11	1 037	25	2%
18-19h	901	8	2	12	923	22	2%
19-20h	652	4	4	26	686	34	5%
20-21h	515	4	0	10	529	14	3%
21-22h	325	3	1	19	348	23	7%
22-23h	242	1	0	8	251	9	4%
23-24h	230	1	1	4	236	6	3%
<b>TOTAL</b>	<b>16 423</b>	<b>246</b>	<b>150</b>	<b>474</b>	<b>18 292</b>	<b>889</b>	<b>6%</b>



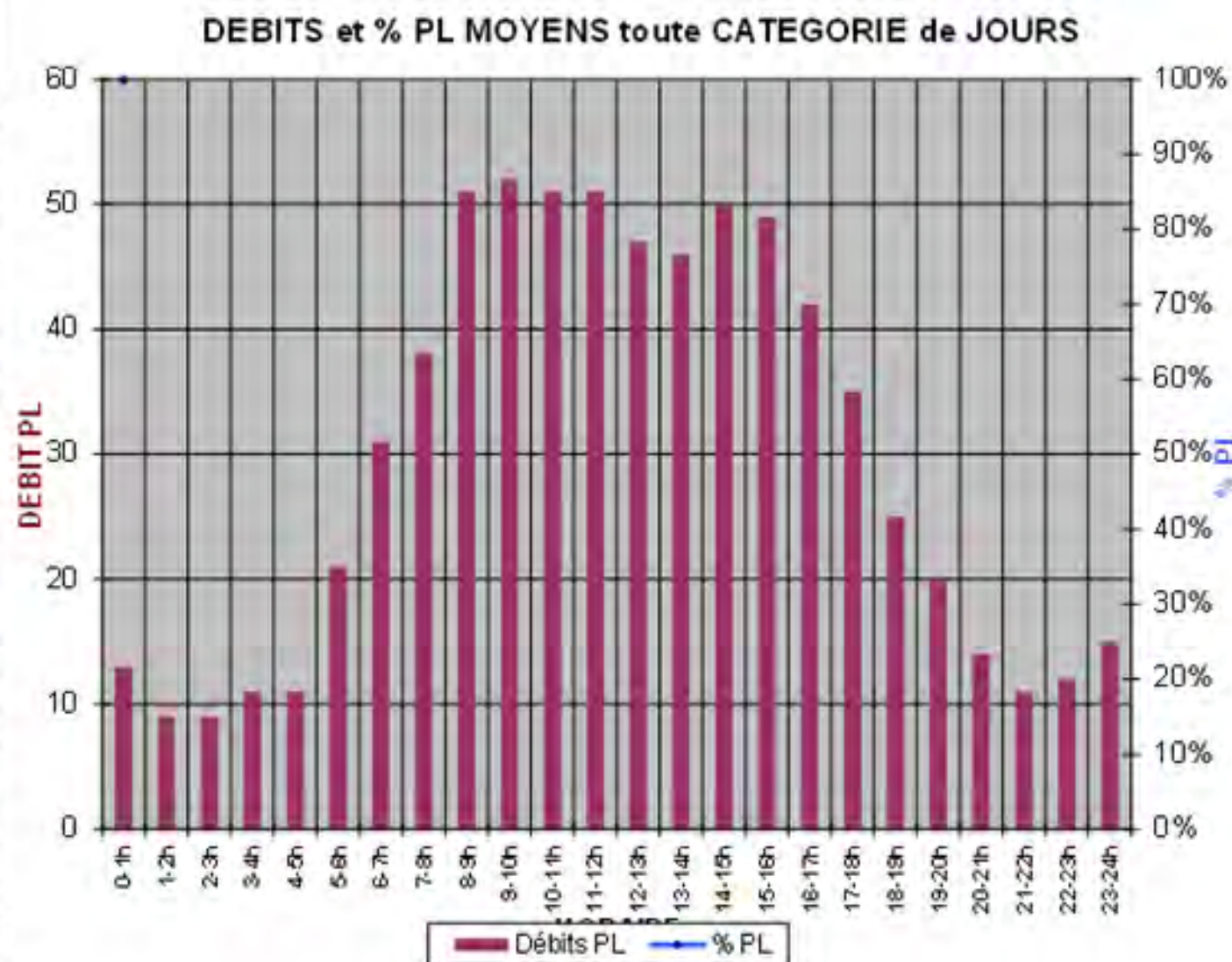
## ANALYSE VL/PL toute CATEGORIE de JOURS Conseil Départemental du Val de Marne

Période du 12 avril 2021 Au 18 avril 2021

Code Station: MIM94.k  
 Libellé Station: ORLY D136 Av de la Victoire -S636  
 Voie: Vers D6 Villeneuve St Georges



sequence	<6m	6-7m	7-9m	> 9m	Total TV	Débit PL	% PL
0-1h	55	2	1	10	68	13	19%
1-2h	41	1	1	7	50	9	18%
2-3h	33	1	2	6	42	9	21%
3-4h	34	2	3	6	45	11	24%
4-5h	55	3	3	5	66	11	17%
5-6h	84	4	3	14	105	21	20%
6-7h	149	5	8	18	180	31	17%
7-8h	229	11	7	20	267	38	14%
8-9h	273	13	9	29	324	51	16%
9-10h	265	11	11	30	317	52	16%
10-11h	304	13	10	28	355	51	14%
11-12h	367	12	14	25	418	51	12%
12-13h	420	11	11	25	467	47	10%
13-14h	443	10	11	25	489	46	9%
14-15h	446	14	13	23	496	50	10%
15-16h	461	16	10	23	510	49	10%
16-17h	536	10	9	23	578	42	7%
17-18h	588	9	4	22	623	35	6%
18-19h	522	5	4	16	547	25	5%
19-20h	379	3	2	15	399	20	5%
20-21h	240	2	1	11	254	14	6%
21-22h	126	1	0	10	137	11	8%
22-23h	111	1	1	10	123	12	10%
23-24h	90	1	1	13	105	15	14%
<b>TOTAL</b>	<b>6 251</b>	<b>161</b>	<b>139</b>	<b>414</b>	<b>6 965</b>	<b>714</b>	<b>10%</b>



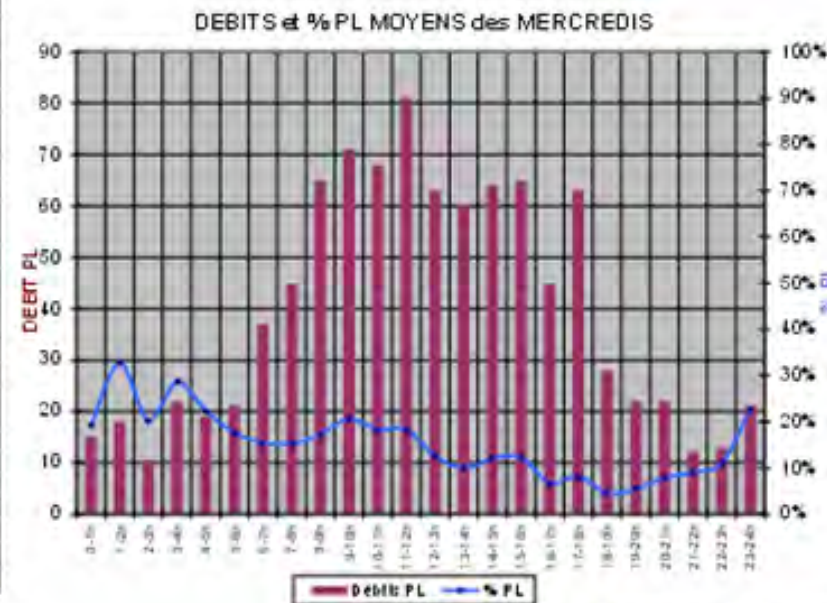
ANALYSE VL/PL des MERCREDIS  
 Conseil Départemental du Val de Marne

Période du 12 avril 2021 Au 18 avril 2021

Code Station: MIM944  
 Libellé Station: ORLY D136 Av de la Victoire -S636  
 Voie: Ven. D6 Villeneuve St Georges



sequence	<6m	6-7m	7-9m	> 9m	Total TV	Débit PL	% PL
0-1h	63	3	1	11	78	15	19%
1-2h	37	2	0	16	55	18	33%
2-3h	39	1	2	7	49	10	20%
3-4h	55	3	6	13	77	22	29%
4-5h	66	6	7	6	85	19	22%
5-6h	98	6	0	15	119	21	18%
6-7h	204	6	10	21	241	37	15%
7-8h	251	12	11	22	296	45	15%
8-9h	310	21	9	35	375	65	17%
9-10h	273	18	12	41	344	71	21%
10-11h	303	20	15	33	371	68	18%
11-12h	361	23	22	36	442	81	18%
12-13h	437	9	22	32	500	83	13%
13-14h	544	9	15	36	604	80	10%
14-15h	468	20	13	31	532	84	12%
15-16h	466	17	11	37	531	85	12%
16-17h	628	11	11	23	673	45	7%
17-18h	700	16	9	38	763	63	8%
18-19h	608	5	3	20	636	28	4%
19-20h	383	4	1	17	405	22	5%
20-21h	258	4	1	17	280	22	8%
21-22h	120	0	0	12	132	12	9%
22-23h	105	2	1	10	118	13	11%
23-24h	71	1	2	18	92	21	23%
<b>TOTAL</b>	<b>6348</b>	<b>219</b>	<b>184</b>	<b>547</b>	<b>7738</b>	<b>550</b>	<b>12%</b>



SENS I (CT)

	Jour	Nuit
TV	7189 TV	609
PL	800 PL	128
VL	6356 VL	483

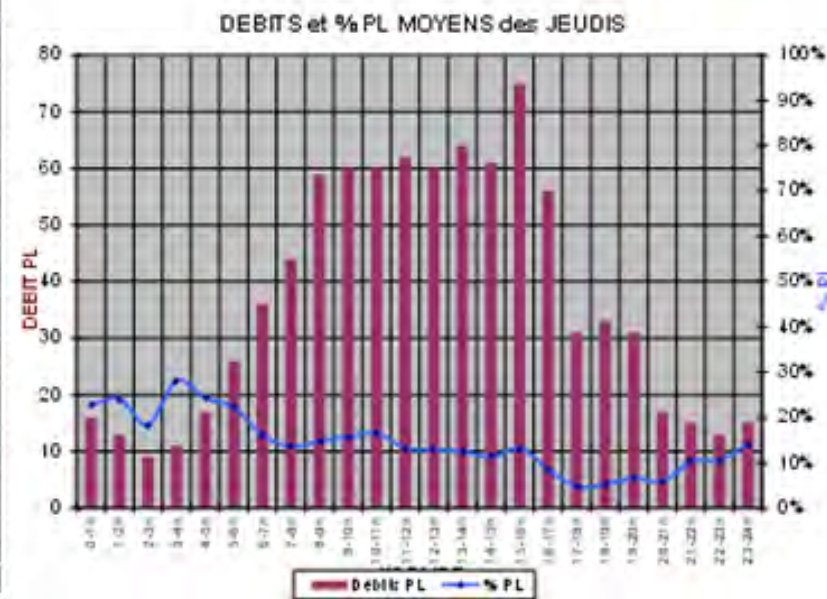
ANALYSE VL/PL des JEUDIS  
 Conseil Départemental du Val de Marne

Période du 12 avril 2021 Au 18 avril 2021

Code Station: MIM944  
 Libellé Station: ORLY D136 Av de la Victoire -S636  
 Voie: Ven. D6 Villeneuve St Georges



sequence	<6m	6-7m	7-9m	> 9m	Total TV	Débit PL	% PL
0-1h	54	2	1	13	70	16	23%
1-2h	41	3	1	9	54	13	24%
2-3h	40	4	1	4	49	9	18%
3-4h	28	1	4	6	39	11	28%
4-5h	53	6	2	9	70	17	24%
5-6h	91	4	3	19	117	26	22%
6-7h	168	5	9	22	224	38	16%
7-8h	279	15	6	23	323	44	14%
8-9h	340	14	14	31	399	59	15%
9-10h	324	16	13	31	384	60	16%
10-11h	302	15	10	35	362	60	17%
11-12h	407	15	19	28	469	62	13%
12-13h	408	15	16	29	468	60	13%
13-14h	450	17	14	33	514	64	12%
14-15h	482	20	14	27	543	61	11%
15-16h	492	22	20	33	567	75	13%
16-17h	600	17	12	27	656	56	9%
17-18h	623	8	7	16	654	31	5%
18-19h	606	10	5	18	639	33	5%
19-20h	435	5	4	22	466	31	7%
20-21h	274	3	3	11	291	17	6%
21-22h	131	2	1	12	146	15	10%
22-23h	110	1	1	11	123	13	11%
23-24h	91	0	1	14	106	15	14%
<b>TOTAL</b>	<b>6347</b>	<b>228</b>	<b>181</b>	<b>483</b>	<b>7751</b>	<b>684</b>	<b>11%</b>



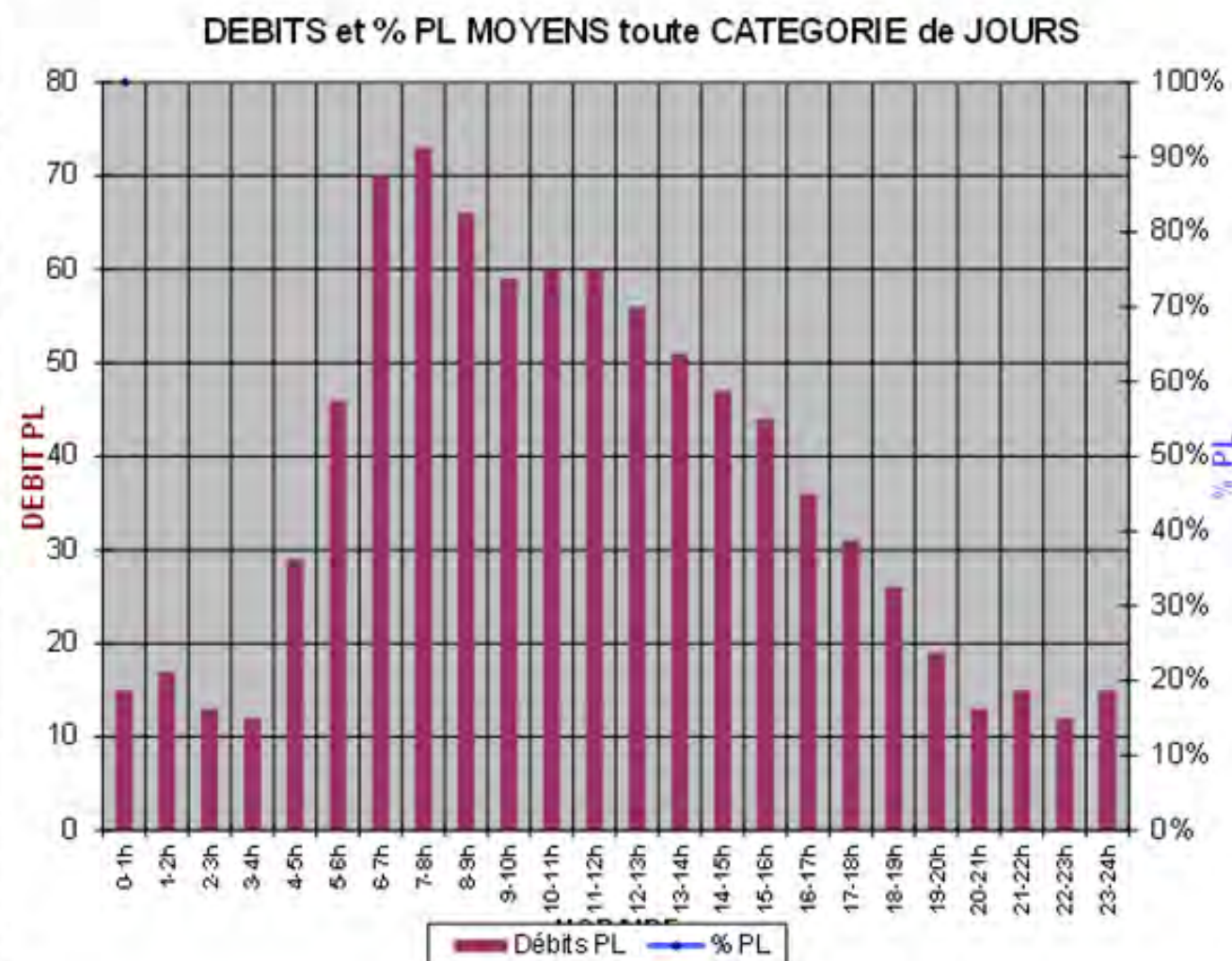
**ANALYSE VL/PL toute CATEGORIE de JOURS**  
**Conseil Départemental du Val de Marne**

Période du 12 avril 2021 Au 18 avril 2021

Code Station: MIM94.k  
 Libellé Station: ORLY D136 Av de la Victoire -S636  
 Voie: Vers D7 Rungis



sequence	<6m	6-7m	7-9m	> 9m	Total TV	Débit PL	% PL
0-1h	42	1	1	13	57	15	26%
1-2h	37	3	1	13	54	17	31%
2-3h	59	3	2	8	72	13	18%
3-4h	82	3	3	6	94	12	13%
4-5h	115	10	6	13	144	29	20%
5-6h	199	11	8	27	245	46	19%
6-7h	375	16	16	38	445	70	16%
7-8h	473	15	11	47	546	73	13%
8-9h	463	13	14	39	529	66	12%
9-10h	365	15	13	31	424	59	14%
10-11h	348	11	15	34	408	60	15%
11-12h	377	13	17	30	437	60	14%
12-13h	420	12	12	32	476	56	12%
13-14h	442	10	10	31	493	51	10%
14-15h	411	10	11	26	458	47	10%
15-16h	416	10	5	29	460	44	10%
16-17h	427	6	6	24	463	36	8%
17-18h	441	6	3	22	472	31	7%
18-19h	405	5	4	17	431	26	6%
19-20h	277	4	3	12	296	19	6%
20-21h	170	2	1	10	183	13	7%
21-22h	118	3	0	12	133	15	11%
22-23h	102	1	1	10	114	12	11%
23-24h	77	1	1	13	92	15	16%
<b>TOTAL</b>	<b>6 641</b>	<b>184</b>	<b>164</b>	<b>537</b>	<b>7 526</b>	<b>885</b>	<b>12%</b>



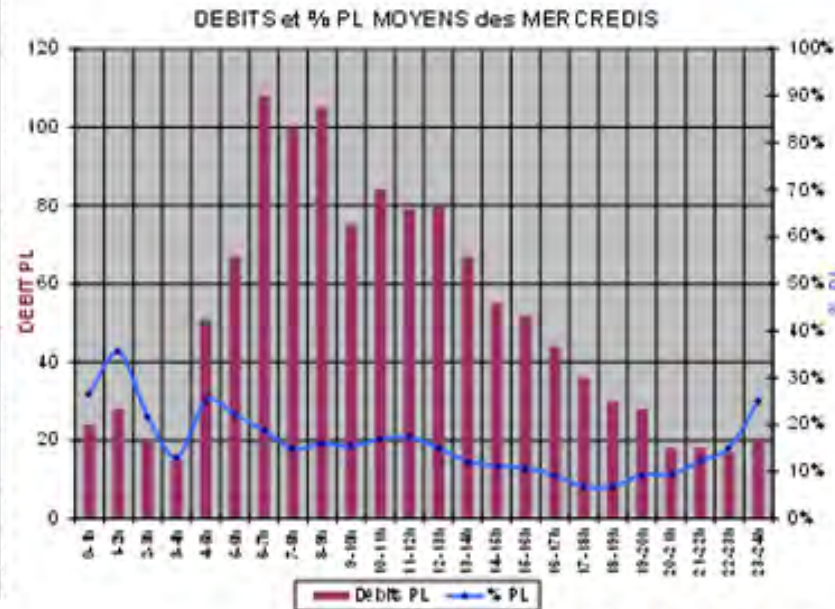
ANALYSE VL/PL des MERCREDIS  
Conseil Départemental du Val de Marne

Période du 12 avril 2021 Au 18 avril 2021

Code Station: MIM94k  
Libelle Station: ORLY D116 Av de la Victoire -S616  
Voie: Voe D7 Rungis



sequence	<5m	5-7m	7-9m	> 9m	Total TV	Débit PL	% PL
0-1h	66	2	5	17	90	24	27%
1-2h	51	4	0	24	79	28	35%
2-3h	72	3	3	14	92	20	22%
3-4h	99	4	3	8	114	15	13%
4-5h	153	15	15	21	204	51	25%
5-6h	235	16	11	40	302	67	22%
6-7h	467	24	22	62	575	108	19%
7-8h	577	20	9	71	677	100	15%
8-9h	551	20	20	85	656	105	16%
9-10h	413	22	15	38	488	75	15%
10-11h	409	24	15	45	493	64	13%
11-12h	377	18	21	40	456	79	17%
12-13h	450	13	20	47	530	60	11%
13-14h	482	12	15	40	549	67	12%
14-15h	433	12	11	32	488	55	11%
15-16h	431	18	4	32	483	52	11%
16-17h	433	7	6	31	477	44	9%
17-18h	491	10	3	23	527	36	7%
18-19h	405	7	4	19	435	30	7%
19-20h	271	10	4	14	299	28	9%
20-21h	173	1	2	15	191	18	9%
21-22h	126	4	0	14	146	18	12%
22-23h	95	1	3	13	112	17	15%
23-24h	60	1	2	17	80	20	25%
<b>TOTAL</b>	<b>7 322</b>	<b>266</b>	<b>213</b>	<b>742</b>	<b>8 543</b>	<b>1 221</b>	<b>14%</b>



	SENS 2 (CT)		
	Jour	Nuit	
TV	7 550 TV		908
PL	967 PL		201
VL	6 583 VL		735

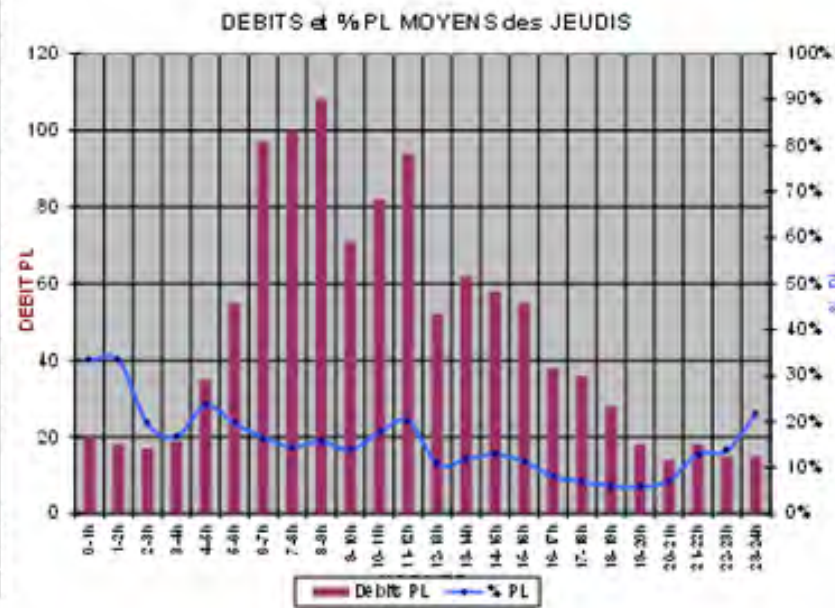
ANALYSE VL/PL des JEUDIS  
Conseil Départemental du Val de Marne

Période du 12 avril 2021 Au 18 avril 2021

Code Station: MIM94k  
Libelle Station: ORLY D116 Av de la Victoire -S616  
Voie: Voe D7 Rungis



sequence	<5m	5-7m	7-9m	> 9m	Total TV	Débit PL	% PL
0-1h	40	3	1	16	60	20	33%
1-2h	36	2	3	13	54	18	33%
2-3h	70	4	3	10	87	17	20%
3-4h	95	4	6	9	114	19	17%
4-5h	113	11	7	17	148	35	24%
5-6h	226	13	6	34	281	55	20%
6-7h	488	17	18	62	585	97	17%
7-8h	590	18	19	83	690	100	14%
8-9h	578	17	14	77	686	108	16%
9-10h	444	14	12	45	515	71	14%
10-11h	381	11	19	52	463	62	13%
11-12h	370	24	27	43	464	94	20%
12-13h	433	8	9	35	485	52	11%
13-14h	482	12	9	41	524	62	12%
14-15h	391	14	13	31	449	58	13%
15-16h	432	11	10	34	487	55	11%
16-17h	435	8	10	22	473	36	8%
17-18h	479	4	4	28	515	38	7%
18-19h	440	7	3	16	466	28	6%
19-20h	290	3	3	12	308	18	6%
20-21h	184	2	2	10	198	14	7%
21-22h	120	5	0	13	138	16	13%
22-23h	95	3	1	11	110	15	14%
23-24h	54	0	0	15	69	15	22%
<b>TOTAL</b>	<b>7 246</b>	<b>213</b>	<b>201</b>	<b>711</b>	<b>8 371</b>	<b>1 125</b>	<b>13%</b>







**Compte rendu annuel**  
**Moyennes journalières mensuelles et annuelles**  
**Conseil Départemental du Val de Marne**  
**Année 2020**

Intitulé du point de mesure	Janvier MJM et %PL	Février MJM et %PL	Mars MJM et %PL	Avril MJM et %PL	Mai MJM et %PL	Juin MJM et %PL	Juillet MJM et %PL	Août MJM et %PL	Septembre MJM et %PL	Octobre MJM et %PL	Novembre MJM et %PL	Décembre MJM et %PL	MJA
ORLY D136 Av de la Victoire - S636 (Vers D6 Villeneuve St Georges)	8 684 8,0%	8 565 8,2%	5 521 9,1%	2 684 11,2%	5 159 8,4%	7 893 8,2%	8 378 7,9%	7 565 7,7%	8 695 8,4%	8 297 8,9%	6 389 9,9%	7 954 9,0%	7 145 9%
ORLY D136 Av de la Victoire - S636 (Vers D7 Rungis)	8 951 10,2%	8 717 10,4%	5 776 11,1%	2 957 12,7%	5 037 10,4%	7 322 11,1%	7 875 10,7%	6 844 10,0%	8 547 11,1%	8 345 10,9%	6 567 11,9%	7 910 10,3%	7 064 11%
RUNGIS D7 Fontainebleau - S58 (Vers Orly)	35 942 4,0%	35 983 4,2%	21 613 5,1%	7 442 8,8%	13 926 6,9%	21 357 6,4%	26 515 5,0%	25 299 4,6%	30 661 4,6%	29 383 4,5%	21 125 5,1%	28 164 4,1%	24 770 5%
RUNGIS D7 Fontainebleau - S58 (Vers Paris)	26 290 3,0%	26 396 3,1%	15 762 3,9%	5 700 6,8%	10 873 4,9%	15 416 4,5%	19 537 3,6%	20 886 3,1%	23 287 3,7%	21 493 3,5%	16 642 4,6%	20 369 3,5%	18 542 4%

---

## **ANNEXE 5**

### *Recalage trafic par rapport au TMJA<sub>2020</sub>*

## Méthodologie

La méthode de calcul est applicable sur les sites de mesurage de longue durée (24h) :

- où le trafic MJA est connu avec précision,
- où des comptages du trafic routier sont effectués pendant les mesures de la pression acoustique.

L'évaluation du trafic routier est réalisée par compteur radar ponctuel.

Le niveau sonore de long terme trafic est obtenu par le calage du niveau sonore de constat par rapport à un trafic représentatif d'une situation de long terme, pour un intervalle de référence donné.

L'ajustement en fonction des caractéristiques du trafic est effectué selon la formule suivante :

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,mes} + 10 \log \frac{Q_{eq,LT}}{Q_{eq,mes}} + 20 \log \frac{V_{m,LT}}{V_{m,mes}}$$

Où :

- LAeq,LT : Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A considéré comme représentatif du long terme trafic, sur un intervalle de référence,
- LAeq,mes : Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A de mesure, sur un intervalle de référence,
- Qeq,LT : Débit moyen horaire équivalent à long terme,
- Qeq,mes : Débit moyen horaire équivalent sur l'intervalle de mesure,
- $V_{m,LT}$  : Vitesse moyenne du flot de véhicules, considérée comme représentative de la vitesse de long terme sur l'intervalle de référence considéré,
- $V_{m,mes}$  : Vitesse moyenne du flot de véhicules, estimé ou constatée lors du mesurage sur l'intervalle de référence considéré,

Ici, par hypothèse, on va considérer que  $V_{m,mes}$  est équivalent à  $V_{m,LT}$

Le débit acoustique Qeq, est défini par la formule suivante :

$$Qeq = QVL + E \times QPL$$

Où  $E$  : Facteur d'équivalence acoustique déterminé en fonction de la rampe de la voie (%) et de la vitesse moyenne (km/h)

**Résultats du recalage par rapport au TMJA<sub>2020</sub> assimilé**

N° point de mesure	Période de référence	Q <sub>VL,mes</sub>	Q <sub>PL,mes</sub>	E	Q <sub>eq,mes</sub>	Q <sub>VL,LT</sub>	Q <sub>PL,LT</sub>	Q <sub>eq,LT</sub>	Delta TMJA <sub>2020</sub> assimilé
1	6h - 22h	8626	801	10	16636	8534	597	14504	<b>-0,6</b>
	22h - 6h	571	103	10	1601	564	77	1334	<b>-0,8</b>
2 / 3	6h - 22h	35686	1934	8	51158	37519	1679	50471	<b>-0,1</b>
	22h - 6h	3652	446	8	7220	3801	373	6785	<b>-0,3</b>
4	6h - 22h	12939	1770	10	30639	11688	1199	23678	<b>-1,1</b>
	22h - 6h	1218	327	10	4488	1100	222	3320	<b>-1,3</b>

N° point de mesure	Période de référence	LAeq, mes en dB(A)	Delta TMJA <sub>2020</sub> assimilé	LAeq, LT 2020 en dB(A)
1	6h - 22h	63,5	-0.6	<b>62,9</b>
	22h - 6h	60,8	-0.8	<b>60</b>
2	6h - 22h	71,8	-0.1	<b>71,7</b>
	22h - 6h	66,9	-0.3	<b>66,6</b>
3	6h - 22h	53,7	-0.1	<b>53,6</b>
	22h - 6h	50,5	-0.3	<b>50,2</b>
4	6h - 22h	60	-1.1	<b>58,9</b>
	22h - 6h	55,8	-1.3	<b>54,5</b>



[www.sce.fr](http://www.sce.fr)

GROUPE KERAN



## ETUDE DES FLUX SUR LA PASSERELLE MODES ACTIFS DU PROJET URBAIN DU SENIA (94)

PREVISION DU NOMBRE D'USAGERS ET ESTIMATION DE LEUR  
PROVENANCE



## Rédacteur / Version du rapport

Rédacteur	N° version	Date version	Vérifié par	Assistant/Technicien	Modifications
S. Pennel s.pennel@cdvia.fr +33(0)1.43.53.76.01	1.0	03/04/19	M. Philippot m.philippot@cdvia.fr +33(0)1.43.53.76.06	-	Rapport initial
S. Pennel s.pennel@cdvia.fr +33(0)1.43.53.76.01	1.1	08/04/19	M. Philippot m.philippot@cdvia.fr +33(0)1.43.53.76.06	-	Précisions
S. Pennel s.pennel@cdvia.fr +33(0)1.43.53.76.01	1.2	01/10/19	M. Philippot m.philippot@cdvia.fr +33(0)1.43.53.76.06	-	Ajout de la partie sur la largeur de la passerelle

## Certification OPQIBI

Pour la recherche ou la sélection de prestataires d'ingénierie compétents, le maître d'ouvrage ou le donneur d'ordres reste maître des procédures qu'il entend utiliser et du contenu des documents qu'il entend demander. Il peut néanmoins faire référence aux qualifications OPQIBI qui constituent un outil d'aide à la décision, un véritable instrument de confiance. Les qualifications OPQIBI informent qu'un prestataire possède les capacités de réaliser et a déjà réalisé, à la satisfaction de clients, les prestations dans les domaines de l'ingénierie où il est qualifié.

CDVIA s'est vu attribuer le certificat de qualification n° 11 08 2324.



## SOMMAIRE

---

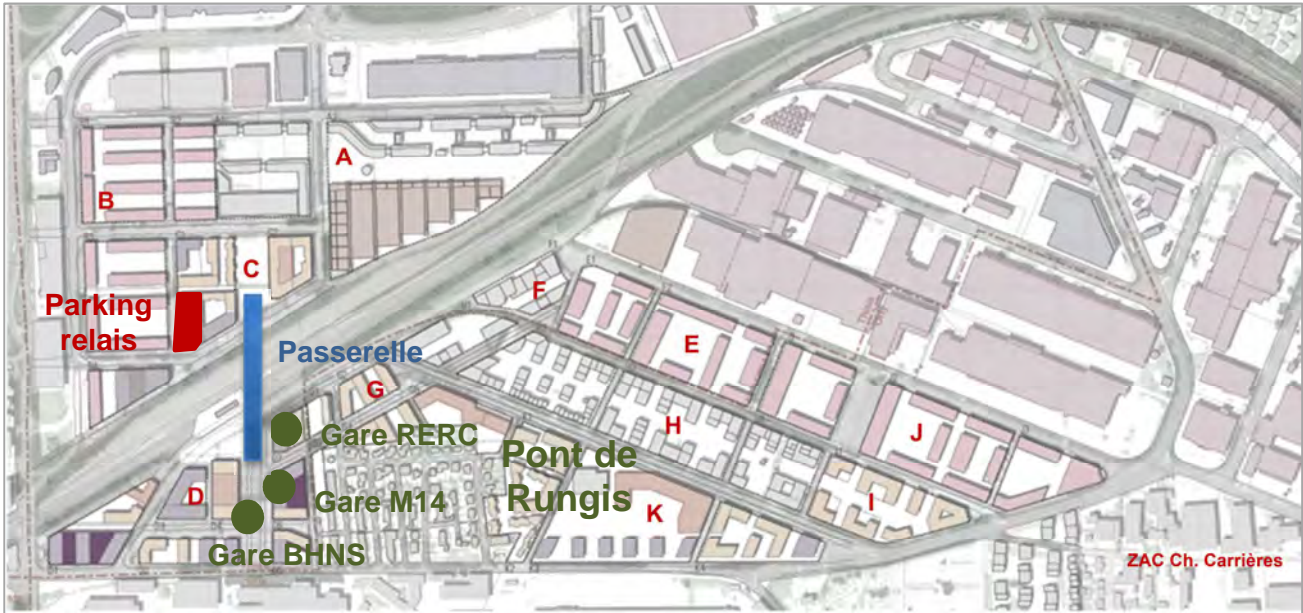
<b>1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT .....</b>	<b>4</b>
— 1.1. CONTEXTE .....	4
— 1.2. OBJECTIF DE L'ETUDE .....	4
<b>2. METHODE ET HYPOTHESES CONDEREES .....</b>	<b>5</b>
— 2.1. FLUX GENERES PAR LA POPULATION DE LA ZONE DU SENIA .....	6
—— 2.1.1. ESTIMATION DE LA POPULATION .....	6
—— 2.1.2. NOMBRE DE DEPLACEMENTS DE LA POPULATION AVEC ORIGINE OU DESTINATION LA ZONE DU SENIA .....	7
—— 2.1.3. NOMBRE D'EMPRUNTS DE LA PASSERELLE PAR LA POPULATION .....	8
———— 2.1.3.1. LIES A LA GARE DU PONT DE RUNGIS .....	8
———— 2.1.3.2. LIES AUX EQUIPEMENTS ET COMMERCES ENVIRONNANTS .....	8
<b>3. FLUX GENERES PAR L'EMPLOI DE LA ZONE DU SENIA .....</b>	<b>9</b>
—— 3.1.1. ESTIMATION DE L'EMPLOI DANS LA ZONE DU SENIA .....	9
—— 3.1.2. PART MODALE DES DEPLACEMENTS EMPLOIS .....	9
—— 3.1.3. NOMBRE D'EMPRUNTS DE LA PASSERELLE LIE A L'EMPLOI .....	10
— 3.2. FLUX GENERES PAR LES PARKING-RELAIS .....	11
—— 3.2.1. NOMBRE DE DEPLACEMENTS .....	11
—— 3.2.2. NOMBRE D'EMPRUNTS DE LA PASSERELLE GENERE PAR LE PARKING-RELAIS .....	11
— 3.3. FLUX GENERES PAR LA SCENE DIGITALE .....	11
—— 3.3.1. NOMBRE DE DEPLACEMENTS .....	11
—— 3.3.2. NOMBRE D'EMPRUNTS DE LA PASSERELLE GENERE PAR LA SCENE DIGITALE .....	11
<b>4. SYNTHESE DE LA GENERATION .....</b>	<b>12</b>
<b>5. EVALUATION DE LA LARGEUR DE LA PASSERELLE .....</b>	<b>15</b>
— 5.1. CAPACITE THEORIQUE D'UNE PASSERELLE .....	15
— 5.2. REPARTITION HORAIRE DE LA CHARGE SUR LA PASSERELLE PAR TYPE DE FLUX .....	16
— 5.3. CALCUL DE LA LARGEUR DE LA PASSERELLE SELON LE NIVEAU DE SERVICE .....	17
— 5.4. SYNTHESE SUR LA LARGEUR DE LA PASSERELLE .....	17



# 1. OBJET DU PRESENT DOCUMENT

## — 1.1. CONTEXTE

La zone du Senia, où de nombreux projets d'aménagement sont planifiés à l'horizon du Grand Paris Express, se situe à Thiais dans le département du Val-de-Marne. Elle est desservie par la gare du Pont de Rungis. Aujourd'hui station du RER C, Pont de Rungis sera à l'avenir connectée avec la ligne 14, le bus en site propre Senia-Orly ainsi que la gare TGV. Accessible aux piétons et aux deux-roues non motorisés, une passerelle permettra de franchir la voie ferrée coupant la zone en deux.



Plan de la zone du Senia

La programmation dans le secteur du Senia est dynamique. Elle se traduira par l'aménagement de 11 lots (lot A à lot J) et d'une ZAC (Chemin des Carrières). Ces lots contiendront des logements, des bureaux, des activités et des équipements - dont une grande salle de spectacle : la Scène Digitale. Dans le but de faciliter les rabattements en voiture vers la gare, des parking-relais font parties du projet de développement du secteur.

Les lots ABC et DFG seront situés à moins de 500 m de la passerelle. A environ 800 m de l'ouvrage se situent les lots EHK puis les lots I et J à 1 km. Au-delà, plus à l'est, se trouve la ZAC du Chemin des Carrières.

## — 1.2. OBJECTIF DE L'ETUDE

L'objet de la présente étude est de déterminer :

- 1) Le nombre moyen d'utilisateurs qui emprunteront la passerelle, sur la base d'un jour ouvré, à l'horizon des futurs aménagements et moyens de transport planifiés,
- 2) La provenance de ces usagers : population ou emploi de la zone, transport en commun, parking-relais,...

## 2. METHODE ET HYPOTHESES CONDEREES

---

La passerelle permettra demain de relier au plus direct, à pied ou à vélo, les zones nord et sud du Senia. Les motifs d'emprunt de la passerelle seront de diverses natures. Le principe de l'étude consiste à évaluer par type de flux, selon un certain nombre d'hypothèses, le nombre de franchissements quotidiens de l'ouvrage. Nous recensons les flux principaux à l'origine de l'utilisation de la passerelle :

- **la population de la zone du Senia**, empruntant la passerelle soit pour se rabattre vers la gare du Pont de Rungis, soit pour effectuer des déplacements locaux,
- **les travailleurs de la zone du Senia**, empruntant la passerelle soit pour gagner leur lieu de travail depuis la gare du Pont de Rungis, soit directement depuis leur domicile,
- **les utilisateurs des parking-relais** de la zone du Senia, empruntant la passerelle pour rejoindre la gare du Pont de Rungis,
- enfin **les spectateurs de la Scène Digitale**, s'y rendant depuis la gare Pont de Rungis

D'autres types de flux pourraient provoquer l'emprunt de la passerelle. Nous prenons l'hypothèse de les négliger étant donné l'effectif faible qu'ils devraient représenter. Il pourrait s'agir :

- de flux locaux de la part d'une population habitant hors de la zone du Senia (supposerait de parcourir des distances importantes)
- de flux provenant de la gare du Pont de Rungis dans l'objectif de se rendre au nord de la zone (l'attractivité des commerces et équipements, hors Scène Digitale, est difficilement quantifiable ; de plus, des bus permettent de relier la gare au centre commercial de Belle Epine)

A propos de la population et de l'emploi, nous nous baserons uniquement sur les hypothèses de programmation prévues sur la zone. Nous négligerons les éventuelles quantités d'emploi et de population qui pourraient être conservées à l'horizon du projet.

La méthode consistera à évaluer, pour chacun des flux considérés, le nombre de déplacements quotidiens qu'il génèrera indépendamment de la passerelle. Dans un second temps, il s'agira de déterminer la part de ces déplacements liés à la passerelle et de donc de franchissements.

Cette méthode s'appuie sur un certain nombre d'hypothèses et d'arbitrages : emploi et population à horizon du projet urbain, estimation de part modale, taux de remplissage des parkings-relais... De ce fait, il nous apparaît important de garder en tête que les résultats obtenus sont davantage à considérer comme une tendance de fréquentation que comme une exacte prédiction.

## — 2.1. FLUX GENERES PAR LA POPULATION DE LA ZONE DU SENIA

La population de la zone du Senia se déplacera selon différents motifs (trajets domicile-travail, domicile-étude, domicile-achat,...) dont une part sera liée à la passerelle. Nous quantifierons cette population, en déduirons le nombre de déplacements par mode qu'elle provoquera, puis déterminerons le nombre de franchissements.

### — 2.1.1. ESTIMATION DE LA POPULATION

D'après les hypothèses de programmation de la zone du Senia et en se basant sur les ratios de conversion suivant :

- 2,3 habitants par logement,
- 1 logement pour 70 m<sup>2</sup> d'habitation 1 emploi pour 200 m<sup>2</sup> d'équipement,

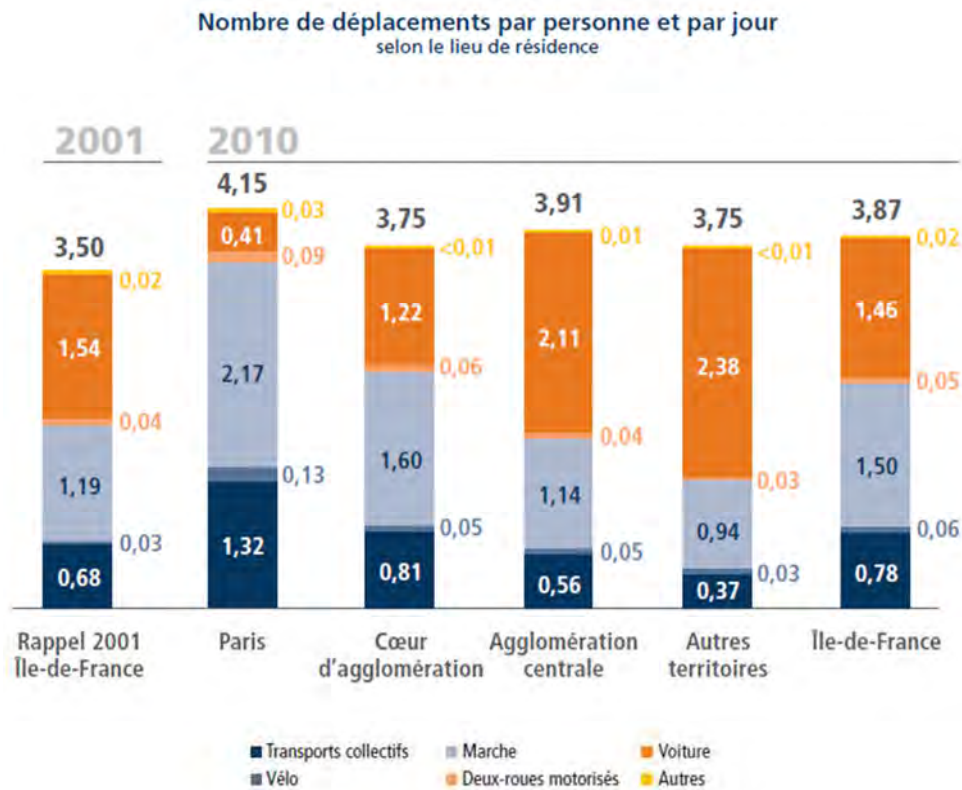
On obtient par lot les prévisions de population à l'horizon du projet urbain :

LOT	POPULATION
Lot A - Courson Alouettes IMGP	3330
Lot B - Senia Nord	0
Lot C - Gare Nord	741
Lot D - Gare Sud	442
Lot E - 15 Arpents Thiais	0
Lot F - 15 Arpents Linkcity Thiais IMGP	527
Lot G - Extension cité-jardin	522
Lot H - 15 Arpents Linkcity Orly IMPG	3151
Lot I - 15 Arpents Pointe Sud	950
Lot J - 15 Arpents frange Nord	0
Lot K - Parking Air France	1017
ZAC Chemin des Carrières	1771
<b>Total</b>	<b>12450</b>

Il est prévu dans la zone du Senia un total de 12 450 habitants dont 4 071 pour les lots A, B et C, côté nord de la passerelle.

## 2.1.2. NOMBRE DE DEPLACEMENTS DE LA POPULATION AVEC ORIGINE OU DESTINATION LA ZONE DU SENIA

La dernière enquête globale de transport (EGT 2010) a permis d'analyser le nombre de déplacements par mode, selon le lieu de résidence :



De manière globale, ces résultats montrent que l'usage des transports en commun et la pratique de la marche et du vélo augmentent avec la densité du territoire. A contrario, le nombre de déplacements en voiture diminue dans les zones les plus densément habitées.

Nous prenons l'hypothèse que le nombre de déplacements de la population de la zone du Senia sera compris entre celui des lieux de résidence « Paris » et « Cœur d'agglomération ». D'après ce postulat, nous obtenons, par mode, le nombre de déplacements par habitant par jour ouvré.

Nous cherchons à filtrer les déplacements ayant pour origine et/ou destination la zone du Senia. Les actifs ne se déplacent pas à pied dans la zone du Senia au cours de la journée puisqu'ils n'y sont pas - hors exceptions que nous négligerons. Les non-actifs représentant 55% de la population, nous retiendront 1,0 comme nombre de déplacements à pied par habitant de la zone avec pour origine et/ou destination la zone.

Nous en déduisons le nombre de déplacements de la population avec pour origine ou destination la zone du Senia :

- Voiture : 0,8
- Transport en commun : 1,1
- Marche à pied : 1,0
- Vélo : 0,1
- Deux-roues motorisés : 0,1
- Autre moyen de transport : 0,02

## 2.1.3. NOMBRE D'EMPRUNTS DE LA PASSERELLE PAR LA POPULATION

### 2.1.3.1. LIES A LA GARE DU PONT DE RUNGIS

La population au nord de la passerelle (lots A, B et C) l'empruntera pour rejoindre au plus court à pied ou à vélo la gare du Pont de Rungis. Ce n'est pas le cas pour la population du sud de la zone (lots DàJ + ZAC) dont le cheminement vers Pont de Rungis ne passe pas par la passerelle.

Par conséquent, nous prenons les hypothèses suivantes :

- 1 déplacement TC d'un habitant d'un lot nord (ABC) = 1 franchissement de la passerelle
- 1 déplacement TC d'un habitant d'un lot sud (DàK+ZAC) = 0 franchissement de la passerelle

### 2.1.3.2. LIES AUX EQUIPEMENTS ET COMMERCE ENVIRONNANTS

La zone du Senia proposera des équipements, commerces et activités de part et d'autre de la voie ferrée. Ils constituent des générateurs de déplacements. Accessible à pied ou à vélo – situé à 800 m au nord de la passerelle –, le centre commercial de Belle Epine constitue aussi un commerce attractif pour les habitants. Nous prenons les hypothèses suivantes :

- 1 déplacement à pied ou en vélo d'un habitant d'un lot au nord (ABC) = 0,33 franchissement de la passerelle
- 1 déplacement à pied ou en vélo d'un habitant d'un lot au sud « 1 » (DFG) = 0,4 franchissement de la passerelle
- 1 déplacement à pied ou en vélo d'un habitant d'un lot au sud « 2 » (EHIJK+ZAC) = 0 franchissement de la passerelle

Nous estimons le nombre de franchissements de la passerelle en proportion plus important pour les habitants de la zone sud 1 que celui de la zone au nord en raison du générateur fort que représente le centre commercial de Belle Epine.

Nous négligerons les déplacements à pied ou à vélo des habitants de la zone au sud 2 vers les équipements du nord de la voie ferrée. En effet, nous considérons qu'ils utiliseront le bus pour pallier la distance, ou bien qu'ils préféreront la proximité des équipements de la zone sud.

**→ Nombre estimé de franchissements de la passerelle générés par la population de la zone = 6 521 (cf synthèse des résultats)**

### 3. FLUX GENERES PAR L'EMPLOI DE LA ZONE DU SENIA

L'emploi de la zone du Senia génèrera des déplacements domicile-travail dont une fraction sera liée à la passerelle. Nous quantifierons cet emploi, en déduirons le nombre de déplacements par mode qu'elle entraînera, puis déterminerons le nombre de franchissements de la passerelle.

#### 3.1.1. ESTIMATION DE L'EMPLOI DANS LA ZONE DU SENIA

D'après les hypothèses de programmation sur la zone du Senia et en se basant sur les ratios de conversion :

- 1 emploi pour 80 m<sup>2</sup> d'activités,
- 1 emploi pour 50 m<sup>2</sup> de commerces,
- 1 emploi pour 200 m<sup>2</sup> d'équipements,
- 1 emploi pour 25 m<sup>2</sup> de bureaux.
- Taux d'actifs : 43%,

On obtient par lot les prévisions d'emploi à l'horizon 2030 :

LOT	EMPLOI
Lot A - Courson Alouettes IMGP	180
Lot B - Senia Nord	1054
Lot C - Gare Nord	361
Lot D - Gare Sud	1598
Lot E - 15 Arpents Thiais	406
Lot F - 15 Arpents Linkcity Thiais IMGP	0
Lot G - Extension cité-jardin	25
Lot H - 15 Arpents Linkcity Orly IMPG	400
Lot I - 15 Arpents Pointe Sud	13
Lot J - 15 Arpents frange Nord	635
Lot K - Parking Air France	698
ZAC Chemin des Carrières	27
<b>Total</b>	<b>5398</b>

Il est prévu dans la zone du Senia un total de 5 398 emplois dont 1 595 pour les lots A, B et C, côté nord de la passerelle.

#### 3.1.2. PART MODALE DES DEPLACEMENTS EMPLOIS

A titre indicatif, la répartition des déplacements type domicile-travail en réception à Thiais et à Paris 14<sup>ème</sup> est la suivante (source INSEE 2014) :

Pourcentage en réception	Pas de transport	Marche à pied	Deux roues	Voiture	Transports en commun
<b>THIAIS</b>	1%	5%	3%	<b>59%</b>	29%
<b>PARIS 14</b>	3%	7%	6%	<b>16%</b>	65%

Ces données indiquent qu'en 2014, les travailleurs de Thiais utilisent une voiture dans 59% des cas, contre 16% pour ceux de Paris 14<sup>ème</sup> arrondissement.

Aujourd'hui, l'offre en transport en commun pour les travailleurs de la zone du Senia est plus attractive que pour les travailleurs de Thiais en raison de la proximité de la gare avec la zone du Senia. En effet, tous les employés à Thiais ne bénéficient pas d'une gare de mode lourd proche de leur lieu de travail. De plus, à l'horizon du projet, les transports en commun gagneront en attractivité avec la desserte de la zone par le BNHS et la ligne 14.

Au final, on estime que la part modale en voiture à l'horizon du projet sera nettement inférieure à 59%, sans toutefois descendre à 16% : nous prenons l'hypothèse d'un report vers les transports en commun abaissant la part modale en voiture à 25%. On obtient la répartition par mode des déplacements liés à l'emploi de la zone du Senia :

- Voiture : 25%
- Marche à pied : 5%
- Vélo : 1%
- Deux-roues motorisés : 2%
- TC : 63%

Pour les usagers de mode lourd (RER C et Métro L14) entrant ou sortant à Pont de Rungis en bus ou à pied, les prévisions de trafic estiment que 67% d'entre eux emprunteront la L14 et 23% le RERC. Nous prenons l'hypothèse que la part modale TC en bus sera de 10% et que le TGV générera 150 personnes en heure de pointe qui utiliseront le TC en attendant l'ouverture de la gare TGV. Au final, parmi les 63% d'utilisateurs TC, la répartition estimée des entrées-sorties en gare du Pont de Rungis est :

RERC	L14	Bus et BHNS	TOTAL
21%	69%	10%	100%

Nous en déduisons par mode le nombre de déplacements liés à l'emploi de la zone du Senia.

### 3.1.3. NOMBRE D'EMPRUNTS DE LA PASSERELLE LIE A L'EMPLOI

On prend comme hypothèses :

- Chaque salarié de la zone du Senia effectue 2 déplacements liés à son travail (1 aller et 1 retour)
- Taux de présence des salariés sur leur lieu de travail = 90%
- Nombre de visites quotidiennes par salarié = 0,2
- Part modale des visites salariés : 27% en VP et 73% en TC

Les employés de la zone nord utilisant les transports en commun pour se rendre sur leur lieu de travail traverseront la passerelle. Le cheminement vers les emplois de la zone sud depuis la gare Pont de Rungis n'emprunte pas la passerelle.

Nous prenons les hypothèses suivantes :

- 1 déplacement en TC d'un travailleur d'un lot nord (ABC) = 1 franchissement de la passerelle
- 1 déplacement à la marche ou en vélo d'un travailleur d'un lot nord (ABC) = 0,4 franchissement de la passerelle
- 1 déplacement en TC d'un travailleur d'un lot sud 1 (DFG) = 0 franchissement de la passerelle
- 1 déplacement à la marche ou en vélo d'un travailleur d'un lot sud 1 (DFG) = 0,33 franchissement de la passerelle
- 1 déplacement d'un travailleur d'un lot sud 2 (EHIJK+ZAC) = 0 franchissement de la passerelle

→ **Nombre estimé de franchissements de la passerelle générés par les emplois de la zone = 2 593 (cf synthèse des résultats)**

## — 3.2. FLUX GENERES PAR LES PARKING-RELAIS

### —— 3.2.1. NOMBRE DE DEPLACEMENTS

Hors parking-relais liés à la gare TGV (exclus de l'étude), la zone comprend un parking-relais d'une capacité de 300 places. Nous prenons comme hypothèses :

- 1 place de parking = 1 voiture par jour
- Tous les occupants de la voiture se rabattent à pied vers Pont de Rungis
- Taux d'occupation par véhicule = 1,1 personne (déplacement type domicile-travail)

Le parking-relais est situé au nord de la zone. Rejoindre Pont de Rungis depuis le parkings-relais implique d'emprunter la passerelle :

- 1 utilisateur du parking-relais = 2 franchissements de la passerelle

### —— 3.2.2. NOMBRE D'EMPRUNTS DE LA PASSERELLE GENERE PAR LE PARKING-RELAIS

→ Nombre estimé de franchissements de la passerelle générés par le parking-relais = 660 (cf synthèse des résultats)

## — 3.3. FLUX GENERES PAR LA SCENE DIGITALE

### —— 3.3.1. NOMBRE DE DEPLACEMENTS

La future salle de spectacle La Scène Digitale aura une attractivité telle qu'elle générera des déplacements provenant hors de la zone du Senia – contrairement aux autres équipements dont l'attractivité devrait rester limitée à la population de la zone. Sa capacité sera de 2 500 places. Elle sera associée à un parking de 50 places plus 50 places mutualisées avec un parc résidentiel.

Nous prenons comme hypothèses :

- Les spectateurs se rendront à La Salle Digitale en transport en commun, excepté ceux utilisant le parking VP de la salle et le parking mutualisé
- 50 places du parking mutualisé seront réservées à la salle le soir des spectacles
- Le taux de remplissage par voiture est de 2,7 (déplacement type loisir)
- 1 spectateur venant en TC = 2 franchissements de la passerelle

Ces déplacements sont à considérer les soirs de spectacle uniquement. Ne connaissant pas la fréquence des futures représentations, nous ne pouvons en déduire une moyenne de déplacements par jour.

Nous en déduisons le nombre de spectateurs se rendant à la salle de spectacle en transport en commun les soirs de spectacle.

### —— 3.3.2. NOMBRE D'EMPRUNTS DE LA PASSERELLE GENERE PAR LA SCENE DIGITALE

→ Nombre estimé de franchissements de la passerelle générés par la salle = 4 460 (cf synthèse des résultats)



## 4. SYNTHÈSE DE LA GÉNÉRATION

---

Les deux tableaux ci-après (avec et sans franchissement lié à la Scène Digitale) présentent le nombre de franchissements de la passerelle, avec :

- en ligne les générateurs de déplacement : la population, l'emploi, le P+R et la salle de spectacle
- en colonne la destination (ou l'origine) du déplacement en relation avec la passerelle : la gare du Pont de Rungis ou un équipement local.

Au total, hors représentation à la Scène Digitale, on estime donc à environ à 9 770 le nombre de traversées de la voie ferrée au moyen de la passerelle par jour ouvré. Les jours de spectacle s'ajoute 4 460 franchissements.

Sur la base de 12 000 traversées, en terme de générateur, cet effectif est causé à :

- 46% par la population de la zone du Senia, se décomposant en :
  - 90% de population au nord (lots A et C) dont le lot A en grande proportion
  - 10% de population au sud (lots D, G et F)
- 18% par les salariés de la zone du Senia, se décomposant en :
  - 95% d'emploi au nord (lots A, B et C) dont le lot B en majorité
  - 5% d'emploi au sud (lot D)
- 5% par les parking-relais
- 31% par la Scène Digitale

En terme de destination, ce chiffre est causé à :

- 83% par un franchissement dans le but de rejoindre ou de revenir de la gare du Pont de Rungis
- 17% par un franchissement dans l'objectif d'un déplacement local à pied

En terme de mode de franchissement de la passerelle :

- 98,5% à pied
- 1,5% à vélo

### Nombre de franchissements de la passerelle (les jours de spectacle à la Scène Digitale)

Générateur / Destination en lien avec la gare ou locale		Franchissements en lien avec la gare du Pont de Rungis vers/depuis...			Franchissements en lien avec une destination locale		TOTAL	%
		RER C	Metro L14	Bus et BHNS	A pied	A vélo		
Population de la zone du Senia	Lot A	739	2 437	370	1 139	99	4 785	34%
	Lot B	0	0	0	0	0	0	0%
	Lot C	164	542	82	254	22	1 065	7%
	Lot D	/			183	16	199	1%
	Lot G				216	19	235	2%
	Lot F				219	19	238	2%
Emploi de la zone du Senia	Lot A	56	185	28	6	1	277	2%
	Lot B	329	1 084	165	38	8	1 624	11%
	Lot C	113	371	56	13	3	556	4%
	Lot D	/			111	22	133	1%
	Lot G				2	0	2	0%
	Lot F				0	0	0	0%
Utilisateurs P+R et Salle	P+R	138	454	69	/		660	5%
	Scène Musicale	929	3 065	466			4 460	31%
<b>TOTAL</b>		<b>2 468</b>	<b>8 138</b>	<b>1 237</b>	<b>2 181</b>	<b>209</b>	<b>14 234</b>	<b>100%</b>
<b>%</b>		<b>17%</b>	<b>57%</b>	<b>9%</b>	<b>15%</b>	<b>1%</b>	<b>100%</b>	

### Nombre de franchissements de la passerelle (hors jours de spectacle à la Scène Digitale)

Générateur / Destination en lien avec la gare ou locale		Franchissements en lien avec la gare du Pont de Rungis vers/depuis...			Franchissements en lien avec une destination locale		TOTAL	%
		RER C	Metro L14	Bus et BHNS	A pied	A vélo		
Population de la zone du Senia	Lot A	739	2 437	370	1 139	99	4 785	34%
	Lot B	0	0	0	0	0	0	0%
	Lot C	164	542	82	254	22	1 065	7%
	Lot D	/			183	16	199	1%
	Lot G				216	19	235	2%
	Lot F				219	19	238	2%
Emploi de la zone du Senia	Lot A	56	185	28	6	1	277	2%
	Lot B	329	1 084	165	38	8	1 624	11%
	Lot C	113	371	56	13	3	556	4%
	Lot D	/			111	22	133	1%
	Lot G				2	0	2	0%
	Lot F				0	0	0	0%
P+R	P+R	138	454	69	/		660	7%
<b>TOTAL</b>		<b>1 539</b>	<b>5 074</b>	<b>771</b>	<b>2 181</b>	<b>209</b>	<b>9 774</b>	<b>100%</b>
<b>%</b>		<b>11%</b>	<b>36%</b>	<b>5%</b>	<b>15%</b>	<b>1%</b>	<b>69%</b>	

## 5. EVALUATION DE LA LARGEUR DE LA PASSERELLE







La passerelle a pour objectif de permettre aux piétons et cyclistes de franchir les voies ferrées séparant la zone du Sénia. Ses dimensions devront permettre d'accueillir les flux dans de bonnes conditions aux heures d'affluence maximale. Dimensionner la passerelle d'un point de vue trafic revient à déterminer sa largeur telle que sa capacité puisse absorber la demande aux périodes les plus chargées de la journée.

Il conviendra dans un premier temps de déterminer la capacité théorique d'une passerelle en fonction de la largeur de la section. Ensuite, l'estimation de la répartition du volume mettra en évidence les pics journaliers de demande. Il sera possible d'en déduire la largeur de la section à réserver aux piétons.

*NB : cette évaluation constitue une première approche. Une étude plus complète serait nécessaire pour se prononcer sur des dimensions plus précises : analyse dynamique, émergence des flux en sortie de gare, positionnement des entrées/sorties de la salle,...*

### — 5.1. CAPACITE THEORIQUE D'UNE PASSERELLE

D'après les niveaux de service de Fruin, la densité d'occupation pour les piétons dans un espace peut être classée en 6 classes allant de A (excellent niveau de service) à F (très mauvais niveau de service). Chaque classe est reliée à un taux d'occupation de la surface en nombre de personnes par m<sup>2</sup>.

Niveau de service	m <sup>2</sup> /pers (pers/m <sup>2</sup> )	Condition de progression	Illustration de la situation
<b>A (excellent)</b>	> 3,2 (< 0,3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libre choix de la vitesse</li> <li>- Dépassements libres</li> <li>- Collisions improbables</li> <li>- Mouvements totalement libres</li> </ul>	
<b>B</b>	2,3 à 3,2 (0,3 à 0,43)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Libre choix de vitesse</li> <li>- Déplacements faciles</li> <li>- Conflits facilement évitables (lors des croisements et des changements de direction)</li> </ul>	
<b>C</b>	1,4 à 2,3 (0,43 à 0,71)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilité de déplacement à vitesse normale</li> <li>- Léger encombrement</li> <li>- Quelques restrictions pour le déplacement</li> <li>- Léger risque de collision obligeant à adapter la vitesse et la trajectoire</li> </ul>	
<b>D</b>	0,9 à 1,4 (0,71 à 1,1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitesse réduite et contrainte</li> <li>- Dépassements difficiles</li> <li>- Changements de direction difficiles occasionnant des conflits de flux</li> <li>- Nécessité d'adapter la vitesse et la trajectoire pour progresser de manière raisonnable</li> </ul>	
<b>E</b>	0,4 à 0,9 (1,1 à 2,5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitesse de déplacement réduite (démarche irrégulière, arrêts fréquents)</li> <li>- Dépassements quasiment impossibles</li> <li>- Changements de direction très difficiles</li> <li>- Collisions fortement probables</li> </ul>	
<b>F (très mauvais)</b>	< 0,4 (> 2,5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitesse très réduite (piétinement)</li> <li>- Dépassements impossibles</li> <li>- Contact inévitable entre les personnes</li> <li>- Croisements ou demi-tours virtuellement impossibles</li> </ul>	

Les six niveaux de service de Fruin

D'après les hypothèses :

- les piétons observent une distance avec les autres usagers égale à la racine carrée de la densité (1m pour une densité de 1 pers./m<sup>2</sup> par exemple)
- les piétons progressent à une vitesse moyenne de 1m/sec (3,6 km/h) pour les niveaux A à C ; la vitesse est réduite de 15% pour le niveau D, 30% pour le E et 50% pour le F

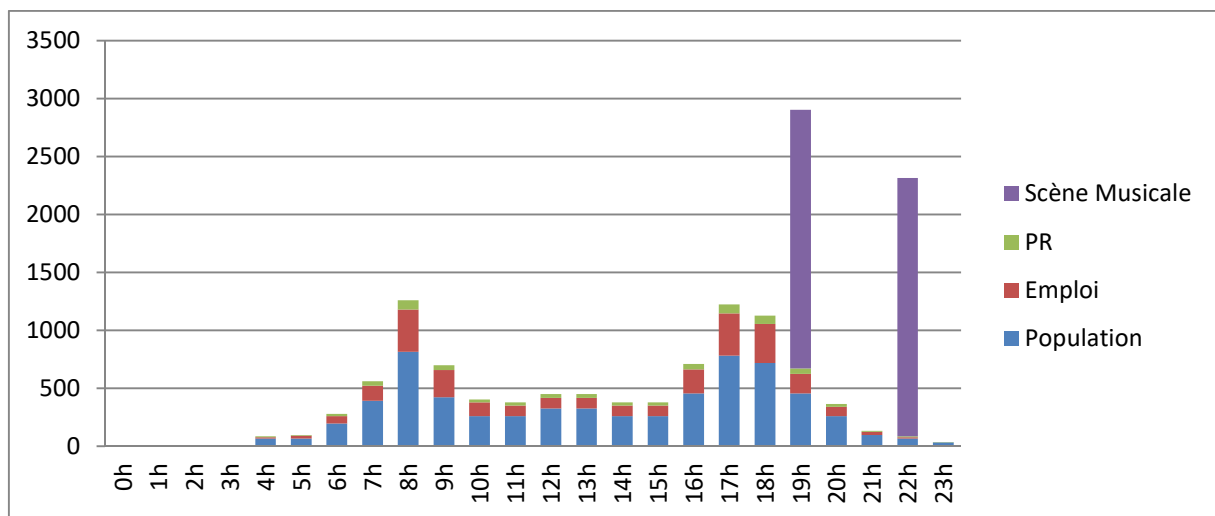
→ la passerelle permet un débit estimé moyen pour un mètre de section de :

- 19 pers/min pour le niveau A
- 22 pers/min pour le niveau B
- 32 pers/min pour le niveau C
- 44 pers/min pour le niveau D
- 64 pers/min pour le niveau E
- 75 pers/min pour le niveau G

## — 5.2. REPARTITION HORAIRE DE LA CHARGE SUR LA PASSERELLE PAR TYPE DE FLUX

Nous avons vu que les types de flux intéressés par le franchissement de la passerelle du Senia sont :

- La population de la zone du Sénia : il a été évalué à 6520 le nombre de franchissements quotidiens de la passerelle par la population. Ces franchissements se concentreront majoritairement durant les heures de pointe du matin (en rabattement vers la gare) et du soir (diffusion depuis la gare). L'heure de pointe du matin devrait représenter environ 13% des passages de la journée, soit un peu moins d'un millier entre 8h et 9h.
- Les salariés de la zone du Sénia : le nombre de franchissements dus à l'emploi est de 2600 environ par jour. Comme pour la population, les pics en heure de pointe sont marqués. Les directions sont en revanche opposées : les salariés emprunteront la passerelle dans le sens sud-nord le matin et inversement le soir.
- Les usagers du parking-relai : sur les 660 passages quotidiens, une fréquentation maximale de 100 personnes à l'HPM est prévue, essentiellement dans le sens nord-sud le matin et inversement le soir
- Les spectateurs de la Scène Digitale : lorsque les spectacles se produiront à guichet fermé, le nombre de franchissements estimés est de 4460 par spectacle. Dans l'heure précédent le spectacle et celle la suivant, on peut donc s'attendre à 2230 passages sur la passerelle.



Evaluation de la répartition des passages sur la passerelle selon l'heure. Hypothèse d'un spectacle à 20h d'une durée de 2h

Si la population est le type de flux générant le plus de passage sur la passerelle au cours de la journée, les entrées et les sorties de la salle de spectacle La Scène Digitale représentent les flux les plus concentrés. En effet, ces flux se répartissent sur une période relativement courte estimée à une heure pour les arrivées et 20min pour les sorties.

L'usage de la passerelle par la population, les salariés et les utilisateurs du parking-relai sera davantage lissé sur la journée. En HPM et HPS, la fréquentation pourra alors atteindre lors de ces pics près de 1500 passages / heure.

### — 5.3. CALCUL DE LA LARGEUR DE LA PASSERELLE SELON LE NIVEAU DE SERVICE

La période correspondant à la sortie de la salle de spectacle représente le créneau horaire dimensionnant pour l'infrastructure : la densité piétonne y sera maximale.

On suppose que les franchissements se répartiront sur 20 min environ, soit l'équivalent d'une densité moyenne de 6700 piétons/h. En supposant que cette densité n'est pas strictement uniforme, il est appliqué un coefficient de 1/50 pour le passage d'heure en minute - au lieu de 1/60 pour une répartition uniforme - afin de prendre en compte l'aspect aléatoire des arrivées. Ainsi, la densité maximale de la passerelle au cours de la journée sera de 135 piétons/min dans le sens nord-sud (rabattement vers la gare) les jours de spectacle.

On en déduit la largeur théorique de la passerelle selon le niveau de service lors des rabattements vers la gare depuis la salle les soirs de spectacle :

Niveau de service (Fruin)	Largeur (m)
A	7.1
B	6.1
C	4.1
D	3.0
E	2.1
F	1.8

### — 5.4. SYNTHÈSE SUR LA LARGEUR DE LA PASSERELLE

La demande maximale vers la passerelle aura lieu lors des sorties de la salle de spectacle La Scène Digitale, lorsque les piétons l'emprunteront en rabattement vers la gare Pont-de-Rungis. La densité pourra alors atteindre 135 personnes par minute.

Les largeurs déduites des calculs sont acceptables pour le passage des PMR (minimum de 1,8m pour un double-sens).

Le nombre de cyclistes est par ailleurs négligeable par rapport aux nombre de piétons.

Au final, la largeur de la passerelle dépend du niveau de service voulu. Le tableau suivant récapitule le niveau de service à différents moments de la journée selon la largeur de la section allouée :

Période la journée / Largeur de la section (m)	1,8	2,1	3	4,1	6,1
HPM	A	A	A	A	A
HPS	A	A	A	A	A
Entrée salle de spectacle	E	D	C	A	A
Sortie salle de spectacle	F	E	D	C	B
Autres périodes de la journée	A	A	A	A	A

#### Niveau de service selon la période de la journée et la largeur de la section

Ainsi, on pourrait envisager une largeur de 3m qui serait très satisfaisante tout au long de la journée et garantirait également un confort minimal les soirs de spectacle.



INGENIERIE & MESURE DES DEPLACEMENTS

[WWW.CDVIA.FR](http://WWW.CDVIA.FR)



Annexe 5: « Diagnostic environnemental du milieu souterrain et plan de gestion – Secteur 1 et secteur 2 de Parc en Scène », 31 juillet 2019, Ginger Burgeap

---

- Rapport de synthèse
- Section 5 : Analyse des Risques Résiduels – Secteur 1 et secteur 2



Inventons la Métropole du Grand Paris  
Parcs en Scène – Pont de Rungis/Thiais/Orly (94)

Secteur 1

# Diagnostic environnemental du milieu souterrain et plan de gestion

Rapport

Réf : CSSPIF182203 / RSSPIF08441-03

CACH / SCA / INH

31/07/2019



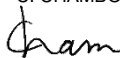

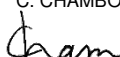



## LINKCITY

### Secteur 1

## Diagnostic environnemental du milieu souterrain et plan de gestion et plan de gestion

Pour cette étude, le chef du projet est Sylvie CARDINAUD

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	30/01/2019	01	C. CHAMBORD 	S. CARDINAUD 	I.HAMON
Rapport	20/05/2019	02	C. CHAMBORD 	S. CARDINAUD 	I.HAMON
Rapport	31/07/2019	03	C. CHAMBORD 	S. CARDINAUD 	I.HAMON

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CSSPIF182203 / RSSPIF08441-03
Numéro d'affaire :	A47247
Domaine technique :	SP02-SP03
Mots clé du thésaurus	DIAGNOSTIC DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE EVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES

BURGEAP Agence Ile-de-France • 143, avenue de Verdun- 92130 ISY LES MOULINEAUX

Tél : 01.46.10.25.70 • Fax : 01.46.10.25.64 • burgeap.paris@groupeginger.com

## SOMMAIRE

<b>Synthèse technique</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Introduction</b> .....	<b>9</b>
1.1 Préambule .....	9
1.2 Objet de l'étude.....	9
1.3 Méthodologie générale et réglementation en vigueur.....	10
1.4 Documents de référence et ressources documentaires .....	12
1.4.1 Etudes précédemment réalisées sur le site.....	12
1.4.2 Projet pris en compte .....	12
<b>2. Visite de site (A100)</b> .....	<b>14</b>
<b>3. Synthèse des données historiques disponibles</b> .....	<b>16</b>
<b>4. Données disponibles sur l'état des milieux issues des études antérieures et le sens d'écoulement de la nappe</b> .....	<b>18</b>
<b>5. Synthèse des impacts et schéma conceptuel</b> .....	<b>20</b>
5.1 Synthèse des impacts dans les différents milieux .....	20
5.2 Schéma conceptuel.....	22
<b>6. Plan de gestion</b> .....	<b>25</b>
6.1 Gestion des sources concentrées de pollution .....	25
6.1.1 Traitement in-situ envisageable .....	27
6.1.2 Présentation des techniques in-situ sélectionnées.....	27
6.1.3 Bilan cout avantage.....	28
6.2 Analyses des risques sanitaires après gestion des pollutions concentrées	29
6.3 Gestion des terres excavées.....	29
6.3.1 Réemploi sur site .....	29
6.3.2 Estimations financières associées à la gestion de la source de pollution et des terres excavées.....	30
<b>7. Synthèse et recommandations</b> .....	<b>32</b>
7.1 Synthèse.....	32
7.2 Synthèse des dispositions prévues au plan de gestion .....	33
7.3 Recommandations .....	34
<b>8. Limites d'utilisation d'une étude de pollution</b> .....	<b>35</b>

## FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet Parcs en Scène et des secteurs 1 et 2 dont Linkcity est Lauréat du concours d'aménagement (source Linkcity) .....	10
Figure 2 : Plan du projet et niveaux de sous-sol prévu – secteur 1 - scénario 1 (source : Linkcity) .....	14
Figure 3 : Plan du projet et niveaux de sous-sol prévu – secteur 1 - scénario 2 (source : Linkcity) .....	14
Figure 4 : Localisation du site et des différents lots concernés par l'étude .....	15
Figure 5 : Récolement des principaux impacts au droit des sols avec les aménagements projetés .....	22
Figure 6 : Schéma conceptuel (usage futur) .....	24
Figure 7 : Localisation de la source de pollution .....	26

## TABLEAUX

Tableau 1 : Estimation financière associée à la gestion de la zone de pollution concentrée et aux surcoûts de gestion des terres excavées non inertes .....	31
---	----

## SECTIONS

Section 1 : Visite de Site
Section 2 : Milieu Sol
Section 3 : Milieu Eau
Section 4 : Milieu Gaz du sol
Section 5 : Analyses de risques résiduels
Section 6 : Glossaire

## Synthèse technique

Client	LINKCITY
Informations sur le site	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intitulé/adresse du site : Secteur 1</li> <li>Parcelles cadastrales :               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lot 1.1: F 206, F 210, F 211, F 162, F 165, F 167;</li> <li>Lot 1.2 : F 85, F 136, F 204, F 205, E 152 ;</li> <li>Lot 1.3 : F213</li> </ul> </li> <li>Superficie totale : 65 000 m<sup>2</sup></li> <li>Usage et exploitant actuel : bâtiments de type entrepôts exploités par la société SAMADA filiale de MONOPRIX ( lot 1.1 et 1.2) pour le stockage de meuble et par la société AL DAOUD (stockage, réparation, vente de palettes en bois sur le lot 1.3</li> </ul>
Contexte de l'étude	Le projet prévoit la construction de bâtiments à usage mixte (logements, commerces, hôtels, ...) avec 1 à 2 niveaux de sous-sol
Historique	<ul style="list-style-type: none"> <li>avant 1970 : parcelle agricole</li> <li>après 1970 : activités de stockage de produits de grande consommation en entrepôt (dont activités connexes : charge d'accumulateur, cuves de stockage d'hydrocarbures) et une activité de transport avec station-service spécifiquement sur le secteur 1.3, puis de concassage/criblage</li> </ul>
Géologie / hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>remblais, entre la surface et 0,2 à 2 mètres de profondeur selon les zones ;</li> <li>limon argileux à marneux plus ou moins compacts jusqu'à 3 à 5 mètres selon les zones, avec présence de cailloux et blocs ;</li> <li>marnes calcaires avec de nombreux blocs jusqu'en fond de sondage.</li> <li>Une nappe est contenue dans les marnes, elle est recoupée vers une profondeur entre 76 et 78 m NGF. Elle n'est pas exploitée dans les environs du site.</li> <li></li> </ul>
Impacts identifiés lors des précédentes études	<ul style="list-style-type: none"> <li>sur les secteurs 1.1 et 1.2 : impacts ponctuels en hydrocarbures dans les terrains de surface</li> <li>Fort impact sur le secteur 1.3 : fort impact en hydrocarbures à un maximum de 8 900 mg/kg à partir de 2 m de profondeur et présence associée de BTEX</li> <li>Présence de benzène (3,4 à 4 µg/L) et hydrocarbures (500 µg/L) dans la nappe</li> </ul>
Investigations réalisées	<ul style="list-style-type: none"> <li>27 sondages de sols au carottier sous gaine et tarière jusqu'à un maximum de 8 m de profondeur)</li> <li>Pose de 2 piézomètres et prélèvement 2 échantillons d'eau souterraine</li> <li>Mise en place de 3 piézaires et prélèvement de 3 échantillons de gaz des sols</li> </ul>
Polluants recherchés	<p><b>Sols</b> : pack ISDI, TPHWG, HAP, BTEX, COHV, 8 métaux</p> <p><b>Eaux</b> : TPHWG, HAP, BTEX, COHV</p> <p><b>Gaz des sols</b> : TPHWG, HAP, BTEX, COHV</p>
Impacts identifiés	<p><b>Au droit du lot 1.1 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la présence ponctuelle d'hydrocarbures et/ou HAP uniquement dans le premier mètre ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• quelques dépassements de la valeur seuil en sulfate sur éluat définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 pour 13% des échantillons</li> </ul> <p><b>Au droit du lot 1.2 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quelques faibles teneurs en hydrocarbures et HAP (max : 60 mg/kg dans les remblais de surface),</li> <li>• aucun dépassement des seuils sur éluat définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 .</li> </ul> <p><b>Au droit du lot 1.3 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une zone de pollution concentrée par des hydrocarbures dans les sols au droit d'une ancienne cuve Elle est caractérisée par des hydrocarbures présents sur toute la hauteur de la zone non saturée (0- 6m) et par des concentrations entre 1 000 et 9 000 mg/kg pour un volume estimé de 600 à 1000 m<sup>3</sup>.</li> <li>• des concentrations modérées en hydrocarbures (0.3 à 0.4 mg/L,) en HAP (1.6 µg/L de naphtalène) et en BTEX (moins de 10 µg/L). Un seul dépassement du critère de référence de l'eau potable est constaté pour le benzène en aval latéral du site, les concentrations mesurées sont toutefois très inférieures à celle mesurées par SUEZ en 2017 ;</li> <li>• des concentrations importantes en hydrocarbures C8-C12 (35 mg/m<sup>3</sup>), en BTEX(2 mg/m<sup>3</sup>) et traces de tétrachloroéthylène (33 µg/L) et en trichloroéthylène dans les gaz des sols, les concentrations les plus élevées ne sont pas observées à proximité de la source d'impact dans les sols mais au centre du site.</li> </ul>
<p><b>Schéma conceptuel</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impacts identifiés</b> : sols impactés, nappe contenant des composés volatils</li> <li>• <b>Enjeux à protéger</b> : usagers futurs (résidents, travailleurs)</li> <li>• <b>Voies d'expositions</b> : inhalation, contact direct pour les zones non recouvertes</li> </ul>
<p><b>Conséquences sur le projet / recommandations</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>mesures de gestion et risques sanitaires :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• traitement de la zone impactée par les hydrocarbures et BTEX dont le volume a été estimé entre 600 et 1000 m<sup>3</sup> ;</li> </ul> </li> <li>• <b>impact financier :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La source concentrée de pollution par des hydrocarbures et BTEX devra être traitée.</b> Au regard des volumes en jeu (600 à 1000 m<sup>3</sup>), l'enveloppe financière associée pour son traitement sur site ou hors site (cout élimination/transport) est estimée aux environs de 130 k€.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>En dehors de la source de pollution concentrée identifiée, l'ensemble des terres qui seront excavées dans le cadre de la mise en place des infrastructures devront être gérées en filière agréé si elles ne peuvent être valorisées sur site. Au regard des données actuelles du projet, et sur la base de volumes excavés, de l'ordre de 115 000 à 170 000 m<sup>3</sup>, les surcoûts de gestion en filières spécifiques, par rapport à une gestion en filière de déchets inertes, sont estimés dans une fourchette de 0,7 à 1.7 M€</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur ces bases, et considérant la source en hydrocarbures purgée, l'analyse de risques résiduels prédictive (avant aménagement), sur la base des exigences de la circulaire du 08/02/07, <b>au regard des</b></li> </ul>

**données disponibles et compte tenu du projet qui nous a été transmis, confirme que l'état du site apparaît compatible avec les usages projetés.**

• **les dispositions constructives à mettre en œuvre :**

1. **le traitement de la source concentrée en hydrocarbures** à un seuil résiduel de 1000 mg/kg.MS avec les exigences connexes suivantes :

- Absence de BTEX (<0.05 mg/kg.MS)
- Concentration en hydrocarbures aliphatiques C10-C12 < 15 mg/kg.MS,
- Concentration en hydrocarbures aliphatiques C12-C16 < 90 mg/kg.MS,
- en hydrocarbures aromatiques C12-C16 < 15 mg/kg.MS.

2. **les dispositions constructives à mettre en œuvre :**

- les conduites d'amenée d'eau potable seront enterrées dans des sols sains et/ou seront en matériaux s'opposant à la perméation des composés organiques volatils ;
- Les infrastructures à usage de parking présenteront un renouvellement d'air à 72 vol.j<sup>-1</sup>
- Les emprises non bâties présenteront **en surface de manière pérenne** :
  - une couverture minérale (dallage, béton,...) ou,
  - une couche de remblais ou de terre végétale saine de qualité chimique cohérente avec bruit de fond francilien
    - l'épaisseur de cette couche sera **de 30 cm minimum au droit des espaces verts publics,**
    - l'épaisseur de cette couche sera **de 50 cm minimum au droit des espaces verts privés,**
    - toute mise en place de remblais cohérents avec le bruit de fond francilien sur des matériaux non cohérents avec le bruit de fond francilien nécessitera la mise en place d'un géotextile permettant une séparation physique de ces 2 types de matériaux
- les jardins potagers et arbres fruitiers seront proscrits sur les emprises non cohérentes, avec le bruit de fond francilien, sauf à ce qu'ils soient installés en bac;
- aucun usage des eaux souterraines ne sera autorisé au droit du site.
- la bonne réalisation de la mise en œuvre des dispositions de gestion (traitement des sources concentrées et des dispositions constructives) devront être contrôlées et tracées (Rapport de parfaite réalisation du plan de gestion incluant une Analyse de Risques Post travaux)
- dans tous les cas, il sera nécessaire de garder en mémoire la qualité environnementale du site (inscription aux documents d'urbanisme, au règlement de lotissement, à l'acte de vente et/ou au service de la publicité foncière, au DIUO,...).

**Recommandations**

- Les travaux de traitement de la source devront être encadrés par un bureau d'étude spécialisée afin que soit assurées :



	<ul style="list-style-type: none"><li>• la traçabilité des mouvements de terres,</li><li>• la compatibilité du lot 1.3 avec les usages projetés par production de l'Analyse de Risques Sanitaires post travaux,</li><li>• les dispositions constructives à mettre en place,</li><li>• la conservation de la mémoire par la mise en place de servitudes d'usage</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• BURGEAP recommande qu'une étude complémentaire soit réalisée lorsque les aménagements projetés seront figés afin que les estimations réalisées à ce stade (volume/surcout) soient affinées et des optimisations de la balance délais/remblais étudiées.</li></ul>
--	---

## 1. Introduction

### 1.1 Préambule

Le diagnostic environnemental du milieu souterrain, objet du présent rapport, a permis d'acquérir et de préciser la qualité des différents milieux environnementaux (sol, eau, air) à partir de laquelle :

- des estimations financières de gestion des zones de pollution et de terres excavées,
- une analyse des risques sanitaires sur la base des plans de principe du projet,

ont été réalisées.

Afin d'en faciliter la lecture, le présent rapport constitue une synthèse des principales données et informations acquises et détaille les estimations financières proposées. La visite de site, les méthodologies et investigations réalisées au droit de chacun des milieux, l'analyse des risques sanitaires résiduels, et le glossaire sont présentés en fin du présent rapport dans les sections suivantes :

Section 1 : Visite de Site

Section 2 : Milieu Sol

Section 3 : Milieu Eau

Section 4 : Milieu Gaz du sol

Section 5 : Analyses de risques résiduels

Section 6 : Glossaire

### 1.2 Objet de l'étude

La société LINKCITY est lauréat de l'appel à projet « Inventons la Métropole du Grand Paris » lancé par La Métropole du Grand Paris pour le projet Parcs en Scène, localisé au niveau de Pont de Rungis, Thiais et Orly (94).

Dans ce cadre, GINGER BURGEAP a été missionné sur les thématiques qualité du sous-sol, amiante et déchets de démolition du bâti existant afin de préciser les budgets dans le cadre de la vente des terrains, et études réglementaires environnementales liées à ce type de projet.

Le projet Parcs en Scène s'organise au droit de 3 secteurs (chacun étant lui-même subdivisé en sous-secteurs), de part et d'autre d'une voie ferrée. Il s'inscrit dans un environnement occupé principalement par des activités tertiaires et industrielles, où les bâtis sont encore actuellement occupés, à proximité d'un quartier résidentiel.

LINKCITY est lauréat du concours d'aménagement des secteurs 1 et 2.

Le présent rapport concerne la thématique Sites et Sols pollués du secteur 1.



**Figure 1 : Localisation du projet Parcs en Scène et des secteurs 1 et 2 dont Linkcity est Lauréat du concours d'aménagement (source Linkcity)**

Le programme d'aménagement projeté sera mixte, avec la création d'habitats collectifs, de pôles de services (commerces de bouche, école, gymnase...), des jardins partagés, d'un centre de formation professionnelle d'agriculture urbaine, ainsi qu'un grand équipement « la Scène Digitale » qui associe e-sport et réalité virtuelle.

Le projet prévoit la présence de sous-sols sous la majorité des bâtiments, comprenant un à deux niveaux selon les bâtiments.

### 1.3 Méthodologie générale et réglementation en vigueur

La méthodologie retenue par BURGEAP pour la réalisation de cette étude prend en compte la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 et les exigences de la **norme AFNOR NF X 31-620-2 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »**, pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle ».

Nous nous plaçons dans une prestation de type **DIAG**, dont les objectifs sont de répondre aux questions suivantes :

- les sols du site sont-ils pollués, où, et par quelles substances ?
- les eaux souterraines sont-elles impactées au droit du site ?
- quelles sont les conséquences possibles sur les activités actuelles et futures du site, sur l'environnement ?
- la qualité du sous-sol est-elle compatible d'un point de vue sanitaire avec les usages projetés ?
- disposer des données nécessaires pour élaborer le Plan de Gestion pour l'emprise intérieure du site, avec une estimation réaliste de l'extension des zones polluées.
- quelles mesures de gestion sont à prévoir (travaux, restrictions et précautions d'usage), et à quel coût ?

Cette prestation globale inclut les prestations élémentaires suivantes :

Prestations élémentaires (A) concernées	Objectifs	Prestations globales (A) concernées	Annexe 1. Objectifs
<input checked="" type="checkbox"/> A100	Visite du site	<b>AMO</b>	
<input type="checkbox"/> A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles	<input type="checkbox"/> Assistance à Maîtrise d'ouvrage en phase études	Assister et conseiller son client pendant tout ou partie de la durée du projet, en phase études.
<input type="checkbox"/> A120	Etude de vulnérabilité des milieux	<input type="checkbox"/> <b>LEVE</b> Levée de doute	Le site relève-t-il de la politique nationale de gestion des sites pollués, ou bien est-il « banalisable » ?
<input checked="" type="checkbox"/> A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations	<input type="checkbox"/> <b>INFOS</b>	Réaliser les études historiques, documentaires et de vulnérabilité, afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.
<input checked="" type="checkbox"/> A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	<input checked="" type="checkbox"/> <b>DIAG</b>	Investigations sur des milieux (sols, eaux souterraines, eaux superficielles et sédiments, gaz du sol, air ambiant...) afin d'identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, l'environnement local témoin, les vecteurs de transfert, les milieux d'exposition des populations et identifier les opérations nécessaires pour mener à bien le projet (prélèvements, analyses...)
<input checked="" type="checkbox"/> A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines		
<input type="checkbox"/> A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou les sédiments	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PG</b> Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Choisir une stratégie de gestion, évaluer et justifier le choix retenu par un Bilan Coûts/Avantages. Concevoir et dimensionner au niveau « Avant-Projet » les travaux de dépollution, de confinement, ou de protection pour supprimer ou à défaut maîtriser les sources de pollution et leurs impacts Définir les précautions/restrictions d'usage à instituer après les travaux. Définir le programme de surveillance après les travaux. Prouver que les mesures prévues préservent la santé publique, par l'Analyse des Risques Résiduels (ARR).
<input type="checkbox"/> A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol		
<input type="checkbox"/> A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques	<input type="checkbox"/> <b>IEM</b> Interprétation de l'Etat des Milieux	La pollution du site a-t-elle migré hors site ou peut-elle migrer ? Quelle est l'extension de la zone impactée hors site (sols, eaux, air) ? L'état des milieux (eau, sols, végétaux, air ambiant) est-il compatible avec les usages constatés ou prévus, ou génère-t-il des risques ? Faut-il intégrer l'emprise extérieure dans un Plan de Gestion ? Faut-il une simple surveillance ?
<input type="checkbox"/> A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	<input type="checkbox"/> <b>BQ</b> Bilan quadriennal	Interpréter les résultats des données recueillies au cours des quatre dernières années de suivi Mettre à jour l'analyse des enjeux concernés par le suivi sur la période sur les ressources en eau, environnementales et l'analyse des enjeux sanitaires.
<input type="checkbox"/> A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées		
<input type="checkbox"/> A270	Interprétation des résultats des investigations	<input type="checkbox"/> <b>CONT</b> Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'investigation ou de surveillance Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
<input checked="" type="checkbox"/> A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	<input type="checkbox"/> <b>XPER</b>	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
<input type="checkbox"/> A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales		
<input checked="" type="checkbox"/> A320	Analyse des enjeux sanitaires		
<input checked="" type="checkbox"/> A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages	<input type="checkbox"/> <b>VERIF</b> Evaluation du passif environnemental	Effectuer les vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
<input type="checkbox"/> A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes	<input type="checkbox"/> <b>ATTES</b>	Attestation à joindre aux demandes de permis de construire (PC) ou d'aménager dans les secteurs d'information sur les sols (SIS) ou au second changement d'usage (loi ALUR)

L'étude est réalisée sur la base des connaissances techniques et scientifiques disponibles à la date de sa réalisation.

## 1.4 Documents de référence et ressources documentaires

### 1.4.1 Etudes précédemment réalisées sur le site

Les documents suivants ont été consultés pour la réalisation de la présente étude :

- « Étude Historique et de Vulnérabilité / Reconnaissance de la qualité des sols et des eaux souterraines » réalisé par SUEZ en septembre 2017 (réf. : U2 17 069 0 – version 1)
- « Etude historique et de vulnérabilité / Reconnaissance de la qualité des sols » réalisé par SITA REMEDIATION en septembre 2014 (réf. : P2 17 031 0 – version 2)
- « Mission de type A101, A102 et A200 selon la norme NFX 31-620 » réalisé par SOCOTEC en mai 2007 (réf. : SE-idF/07-462/KLP)
- « Reconnaissance de la qualité des sols et des eaux souterraines - 5 au 21 rue des 15 Arpents, ORLY (94) » réalisé par SUEZ en juillet 2017 (réf. : U2 17 069 0 – version 1)
- « 2 au 28 rue du Puits Diximes, ORLY / THIAIS (94) - Etude Historique et de Vulnérabilité » réalisé par SUEZ en juin 2016 (réf. : P2 15 084 0 – version 2)

### 1.4.2 Projet pris en compte

Notre étude se base sur les plans de projet transmis via les documents suivants :

- Plans du secteur 1 transmis par M. DUCLOS – Linkcity - en date du 29/10/2018.

Deux scénarii de calcul ont été pris en compte pour la gestion des terres excavées dans le cadre du projet du secteur 1, dont la division en lot est présentée ci-après :

- le premier scénario considère la présence d'un seul niveau de sous-sol au droit des bâtiments localisés pour les lots 1.2 et 1.3 ainsi que le long de la bordure nord du site. Les autres bâtiments du lot 1.1, à l'exception du bâtiment le plus au sud, sont considérés comme ayant 2 niveaux de sous-sol.
- le second scénario considère la présence de deux niveaux de sous-sol sous l'ensemble des bâtiments à l'exception du bâtiment le plus au sud du lot 1.1.



Les plans correspondants avec le zonage pris en compte sont présentés en Figure 2 et Figure 3.



Figure 2 : Plan du projet et niveaux de sous-sol prévu – secteur 1 - scénario 1 (source : Linkcity)



Figure 3 : Plan du projet et niveaux de sous-sol prévu – secteur 1 - scénario 2 (source : Linkcity)

## 2. Visite de site (A100)

La visite de site a été réalisée le 27 juillet 2018 par Sylvie Cardinaud de BURGEAP, en présence de Monsieur DUCLOS de LINKCITY.

Le site est localisé sur les communes de Thiais, Rungis et Orly :

- Le lot 1.1 est actuellement occupé par des activités de stockage de mobilier par la société SAMADA, filiale du groupe Monoprix.

Il occupe les parcelles 206, 210, 211 162, 165 et 167 de la zone F et couvre une surface d'environ 41 100 m<sup>2</sup>, dont 20 600 m<sup>2</sup> sont occupés par des entrepôts.

Le terrain est globalement plat et s'établit à une altitude d'environ 86 m NGF, cependant les bâtiments présents (de type entrepôts) sont construits sur un quai surélevé d'environ 1,50 m comblé avec des remblais.

- Le lot 1.2 couvre une surface totale de 30 000 m<sup>2</sup> et est occupé pour partie par des entrepôts de stockage de biens de consommation SAMADA qui n'ont pas pu être visités, sur surface d'environ 10 200 m<sup>2</sup>.

Ce lot est situé sur les parcelles 85, 136, 204 et 205 de la zone F et 152 de la zone E.

Le terrain est globalement plat et est établi à une altitude de 85,5 m NGF.

Le lot 1.3 a été exploité par l'entreprise AL DAOUD pour du négoce et de la réparation de palettes en bois. Le site ayant été victime d'un incendie en 2018, des débris de palettes et de véhicules brûlés étaient encore présents sur le site au moment de la visite.

L'ensemble du lot occupe la parcelle F213 pour une surface d'environ 13 500 m<sup>2</sup>.

Le terrain est globalement plat et s'établit à une altitude d'environ 86 m NGF.

Le découpage par lot est présenté en Figure 4



**Figure 4 : Localisation du site et des différents lots concernés par l'étude**

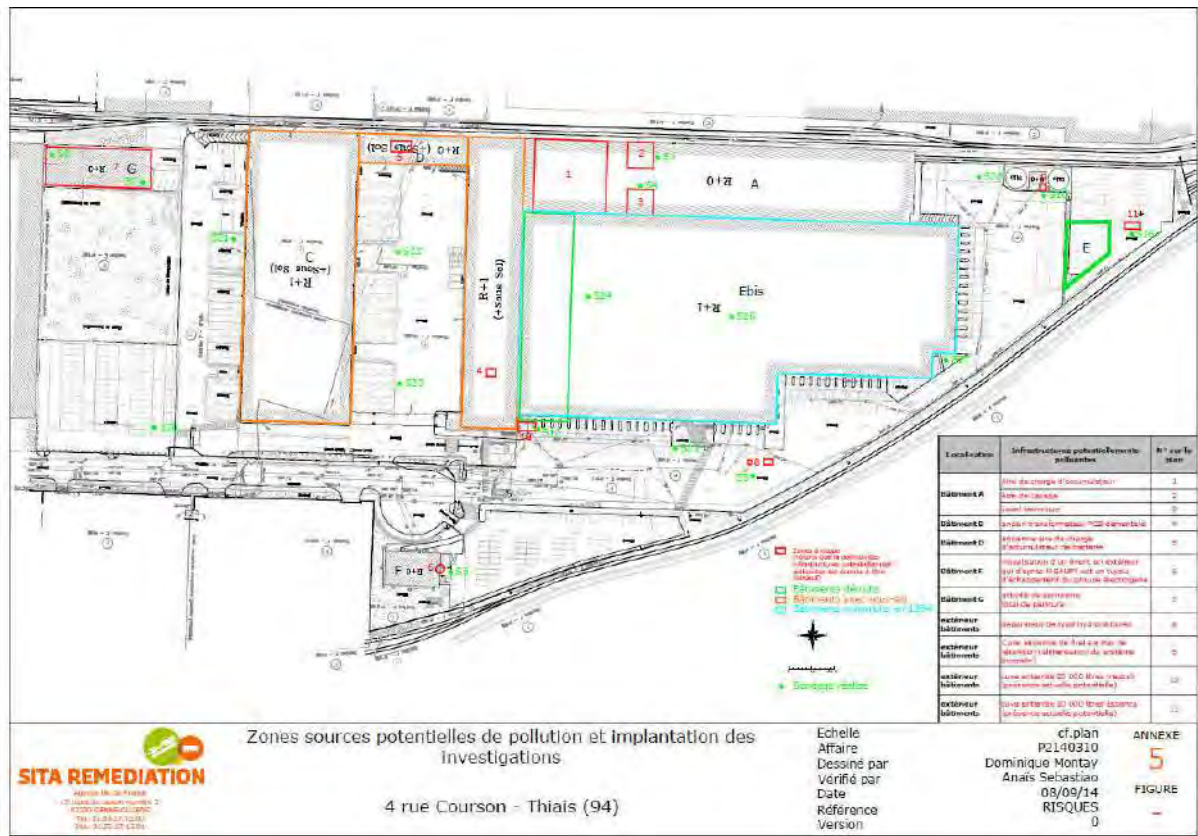


### 3. Synthèse des données historiques disponibles

Au 4 rue de Courson, l'historique du site est synthétisé dans le tableau ci-dessous.

Date	Evénement
Avant 1969	Terrains agricoles
1970	Début des activités de SAMADA pour le Transit de Produits de Grande Consommation (PGC). Les bâtiments A, B, C et D sont construits.
1970-2001	<p>La construction du bâtiment Ebis en 1994. Notons qu'un premier bâtiment E a été détruit ou intégré à la construction du Ebis cette même année.</p> <p>L'activité principale est toujours le stockage de produits de grande consommation dans les bâtiment A et Ebis. Les sous-sols des bâtiments B, C et D sont occupés par la société BHV pour une activité de stockage de matelas et gros électroménager.</p> <p>Le site est réagi par les rubriques ICPE suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1510 A - entrepôt couvert,</li> <li>• 2925 D - atelier charge d'accumulateurs,</li> <li>• 211 B 2° D - dépôt gaz combustibles.</li> </ul> <p>Notons qu'une aire d'accumulateur de charge de batterie est présente au rez-de-chaussée du bâtiment D, elle est non classable. Cette aire de charge est pour l'usage des chariots élévateurs nécessaire pour la logistique du site.</p> <p>Dès le début des activités de SAMADA en 1970, des activités/installations nécessaires aux activités du site on fait l'objet d'une déclaration, entre autres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• activités de réparation et entretien des combitainers,</li> <li>• une cuve à essence de 10 000 litres, enterrée, pour l'alimentation des engins de manutention (devant subir des transvasements),</li> <li>• une cuve enterrée de fuel de 20 000 litres pour l'alimentation d'un groupe électrogène de secours.</li> </ul> <p>Notons que ces deux cuves sont localisées en dehors des bâtiments (annexe 5 indices 10 et 11). Elles n'ont pas été recensées lors de la visite du site. De plus, aucune information n'a été retrouvée concernant leur état actuel (retirée, inertée,...).</p> <p>En 1976, la société SAMADA est mise en demeure de cesser l'exploitation du dépôt de peintures et diluants. Cette mise en demeure fait suite à un rapport de l'Inspection des Installations Classées signalant que la société SAMADA exploite illicitement un dépôt de peintures et diluants. Il est notamment mentionné que ce dépôt était installé en étage alors que la réglementation stipule que ce genre de dépôt doit être installé en rez-de-chaussée.</p>
2001-2014	<p>En date du 16 juillet 2001, le transformateur PCB est déclaré (rappelé dans le courrier de la préfecture du Val de Marne du 24 avril 1996) et sa destruction a été effectuée en 2005.</p> <p>En 2006, le site n'est plus classable sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la rubrique 1180 car retrait et élimination du transformateur au PCB en 2005,</li> <li>• la rubrique 211-B-2 car la quantité stockée du dépôt gaz est inférieure au seuil de classement,</li> </ul> <p>De plus, une cessation d'activité 2920-2°-b doit être formulée car les installations de réfrigérations sont hors service.</p>

Ces activités sont identifiées sur le schéma ci-dessous.



Au 9 rue des Alouettes (parcelle F213),

## Résultats

L'étude de vulnérabilité a mis en évidence :

- **Vulnérable** : des terrains semi-perméables constitués, hors remblais, par des limons et des calcaires marneux jusqu'à 9 m puis des argiles vertes avec une nappe à 8 m de profondeur dont le sens d'écoulement est dirigé vers le sud-ouest d'après les données terrains,
- **Peu sensible** : zone mixte d'activités industrielles et commerciales avec l'absence d'établissement sensible dans un rayon de 500 m.

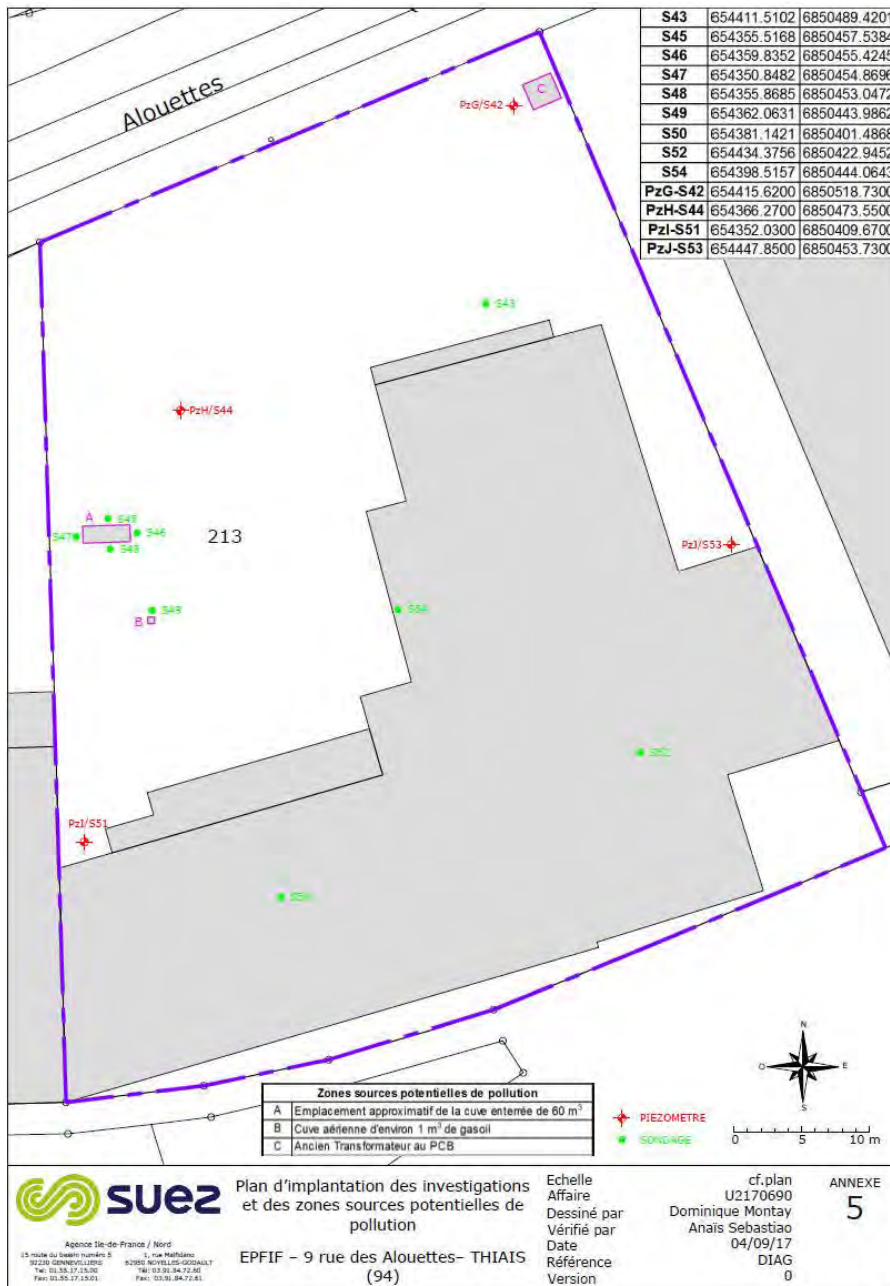
En synthèse de l'historique du site, il sera retenu que le site étudié a été occupé :

- de 1970 à 2009, par un entrepôt de stockage de denrées alimentaires en chambres froides classé sous plusieurs rubriques ICPE et une activité de transport avec utilisation d'une station-service (cuve enterrée, 2 volucompteurs et un séparateur),
- de 2011 au milieu des années 2010, par une activité de concassage-criblage classée ICPE sur la partie du site non construite. L'entrepôt est démoli durant cette période et l'ensemble du site est recouvert majoritairement par un sol nu avec des graviers,

L'étude historique et documentaire a permis d'identifier des installations potentiellement polluantes : une ancienne station-service (composée d'une cuve enterrée de 60 m<sup>3</sup> de gasoil et fioul, de 2 volucompteurs et d'un séparateur d'hydrocarbures), un ancien transformateur au PCB, un ancien bac à huile et une cuve aérienne d'environ 1 m<sup>3</sup> de gasoil actuellement sur le site. D'autre part, il n'est pas exclu que des terres de mauvaise qualité aient été ramenées sur le site au début du 20<sup>ème</sup> siècle.

Les activités potentiellement polluantes sont localisées sur le plan ci-après.

► Diagnostic environnemental du milieu souterrain et plan de gestion  
 4. Données disponibles sur l'état des milieux issues des études antérieures et le sens d'écoulement de la nappe



## 4. Données disponibles sur l'état des milieux issues des études antérieures et le sens d'écoulement de la nappe

Les études précédemment réalisées sur le site ont mis en évidence les anomalies suivantes :

- au droit du lot 1.1 : la présence de deux impacts ponctuels modérés par des hydrocarbures C10-C40 dans les remblais de surface, ainsi qu'une problématique ponctuelle modérée liée à la fraction soluble/sulfates dans les remblais au droit d'un point de sondage ;
- au droit du lot 1.2 : aucune anomalie mise en évidence ;
- au droit du lot 1.3 : la présence d'un fort impact en C5-C40 et BTEX depuis la surface jusqu'au toit de la nappe localisé autour de l'emplacement d'une ancienne cuve enterrée ; des teneurs

► Diagnostic environnemental du milieu souterrain et plan de gestion  
4. Données disponibles sur l'état des milieux issues des études antérieures et le sens d'écoulement de la nappe

importantes en métaux (nickel, plomb, cuivre, zinc, mercure et cadmium) en surface et en fraction soluble/ sulfates jusqu'à 3 m de profondeur ont également été mises en évidence sur l'ensemble du lot

- La nappe d'eau contenue dans la formation de Brie ne s'écoule pas de manière homogène sur le secteur d'étude. En dehors du secteur 1.3, elle s'écoule en direction du nord-est avec un gradient de 0,5%. Le niveau piézométrique s'établit entre 77,5 et 76,3 m NGF. Sur le Secteur 1.3, la nappe s'écoule en direction du sud-ouest avec un gradient d'environ 0,9%. En date du décembre 2018, la cote piézométrique de la nappe est comprise entre 79,1 au nord-est et 77,9 m NGF au sud-ouest.
- Dans le cadre de sa reconversion, le processus itératif d'élaboration d'un plan de gestion été engagé afin définir les lignes directrices permettant d'assurer la compatibilité des usages projetés avec l'état des milieux environnementaux rencontrés, les usages projetés étant mixte (bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol).

## 5. Synthèse des impacts et schéma conceptuel

### 5.1 Synthèse des impacts dans les différents milieux

La méthodologie de prélèvement et d'analyse, ainsi que l'ensemble des résultats et leur interprétation pour les trois milieux investigués sont traités dans les sections 2 (sols), 3 (eaux souterraines) et 4 (gaz des sols)

Dans le cadre des aménagements projetés, des matériaux excavés devront être gérés en filières adaptées. Pour ce faire, l'ensemble des paramètres visés dans **Arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes ont été analysés et comparés aux critères d'admission des différentes installations de stockage.**

Pour le milieu sol, les investigations réalisées ont mis en évidence les impacts suivants :

**Au droit du lot 1.1 :**

Sur sol brut
<b>Métaux et métalloïdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>les teneurs en métaux sont inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique pour l'Ile-de-France</li> </ul>
<b>Composés organiques</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>les hydrocarbures sont quantifiés à des teneurs faibles ou à l'état de traces dans 14 échantillons sur 29, aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>les HAP sont quantifiés à l'état de traces dans 3 échantillons sur 29 et à des teneurs supérieures au seuil d'acceptation en ISDI au droit du sondage S 1.1.6 entre 0 et 0,7 m de profondeur (remblais)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>les BTEX et les COHV ne sont pas quantifiés</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>les PCB sont quantifiés à l'état de traces dans 3 échantillons sur 29, aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté</li> </ul>
Sur éluats
<p>L'ensemble des paramètres sur éluats sont conformes aux seuils d'acceptation en ISDI, 4 échantillons présentent un dépassement du seuil pour les sulfates mais ceux-ci n'étant pas associé à un dépassement pour la fraction soluble, les terres seraient acceptables en ISDI.</p>

**Au droit du lot 1.2 :**

Les bordereaux des analyses réalisées dans le cadre de ce diagnostic sont présentés en **Annexe 7**

Sur sol brut
<b>Métaux et métalloïdes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>les teneurs en métaux sont inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique pour l'Ile-de-France</li> </ul>
<b>Composés organiques</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>les hydrocarbures sont quantifiés à des teneurs faibles ou à l'état de traces dans 8 échantillons sur 17, aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>les HAP sont quantifiés à l'état de traces dans 4 échantillons sur 17, aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté</li> </ul>

Sur sol brut
<ul style="list-style-type: none"> <li>les BTEX et les COHV ne sont pas quantifiés</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>les PCB sont quantifiés à l'état de traces dans 2 échantillons sur 17, aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté</li> </ul>
Sur éluats
L'ensemble des paramètres sur éluats sont conformes à l'arrêté du 12/12/2014

### Au droit du lot 1.3 :

Sur sol brut
Métaux et métalloïdes
<ul style="list-style-type: none"> <li>les teneurs en métaux sont inférieures ou de l'ordre du bruit de fond géochimique pour l'Ile-de-France</li> </ul>
Composés organiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>les hydrocarbures sont quantifiés à des teneurs faibles ou à l'état de traces dans 8 échantillons sur 15, et en teneur plus importante au droit du sondage S1.3.3 entre 5 et 6,5 m (fractions peu volatiles) ; aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est cependant constaté</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>les HAP sont quantifiés en faible teneur au droit du sondage S1.3.3 entre 5 et 6,5 m, le naphthalène (HAP volatil) n'est pas quantifié, aucun dépassement du seuil d'acceptation en ISDI n'est constaté</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>les BTEX et les COHV et les PCB ne sont pas quantifiés</li> </ul>
Sur éluats
<ul style="list-style-type: none"> <li>L'ensemble des paramètres sur éluats sont conformes à l'arrêté du 12/12/2014 hormis au droit du piézair 1.3.3 au centre du site ou des dépassement combinés des seuils pour la fraction soluble et les sulfates nécessitera une orientation vers une ISDI aménagée en cas d'évacuation des terres</li> </ul>

Zones de pollutions concentrées identifiées
<p>Le diagnostic réalisé par SUEZ en janvier 2017 ayant mis évidence un impact important par des hydrocarbures à proximité d'une ancienne cuve, BURGEAP a réalisé 5 sondages complémentaires plus éloignés de la source afin de circonscrire le volume de la pollution. Les 5 sondages réalisés ne présentant pas d'impact en hydrocarbures, Le volume de sol impact peut donc être estimé sur la base des volumes définis par les sondages SUEZ réalisés en 2017 et ceux engagés par BURGEAP dans le cadre des présentes investigations. Elle est caractérisée par des hydrocarbures présents sur toute la hauteur de la zone non saturée (0- 6m) par des concentrations entre 1 000 et 9 000 mg/kg</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les impacts associés à la zone de pollution en hydrocarbures sont présentés en Figure 5.</li> </ul>

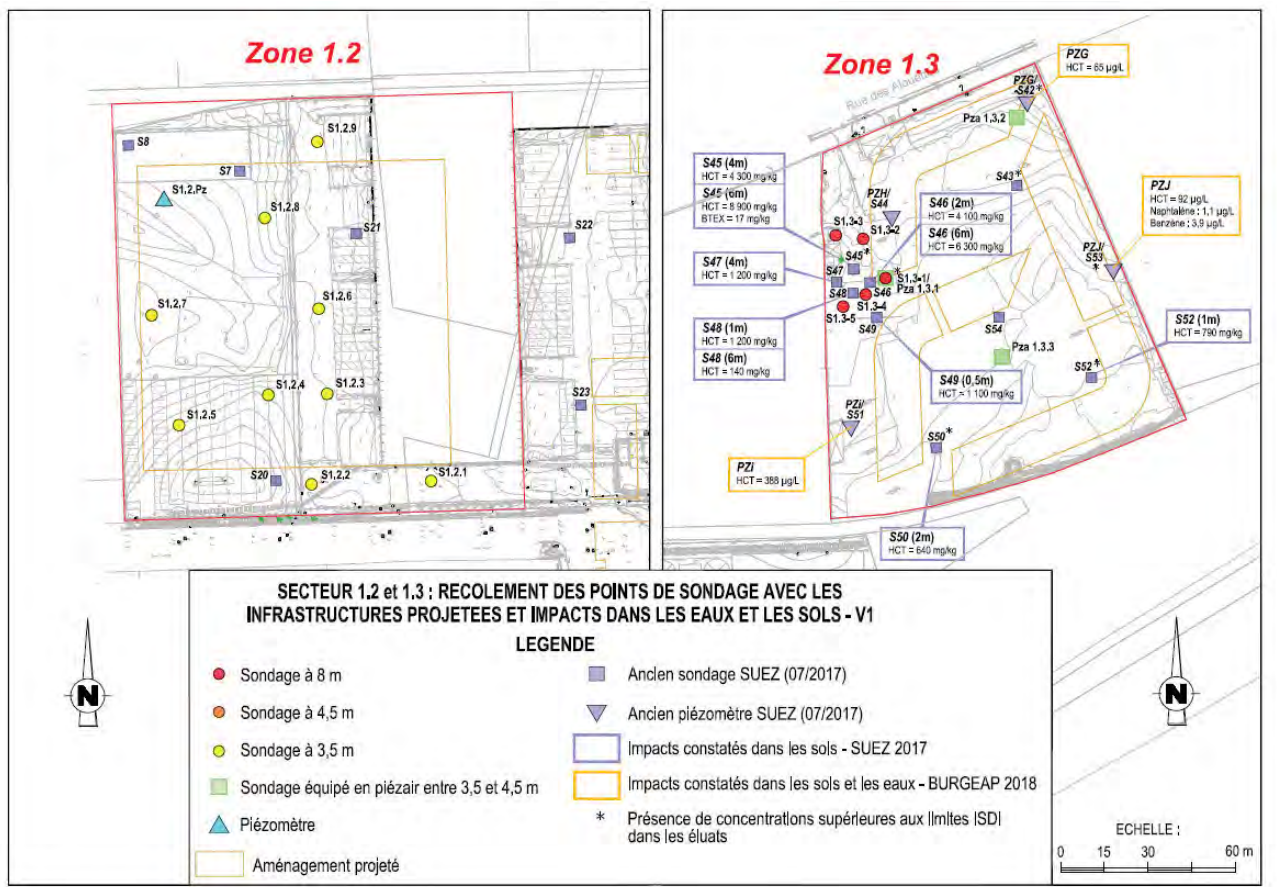
**Pour le milieu eau, il a été relevé**

- des concentrations en hydrocarbures (0.3 à 0.4 mg/L,) en HAP (1.6 µg/L de naphthalène) et en BTEX (moins de 10 µg/L) sont identifiées dans la nappe au droit du lot.
- Concentrations importantes en hydrocarbures C8-C12 (37 mg/m<sup>3</sup>), en BTEX (2 mg/m<sup>3</sup>) et traces de tétrachloroéthylène (33 µg/L) et en trichloroéthylène (106 µg/L).

**Pour le milieu gaz des sols, il a été relevé**

- des concentrations importantes en hydrocarbures C8-C12 (35 mg/m<sup>3</sup>), en BTEX (2 mg/m<sup>3</sup>) et traces de tétrachloroéthylène (33 µg/L) et en trichloroéthylène dans les gaz des sols, les concentrations les plus élevées ne sont pas observées à proximité de la source d'impact dans les sols mais au centre du site.

La Figure 5 présente les principaux impacts identifiés sur le lot 1.3 du secteur 1.



**Figure 5 : Récolement des principaux impacts au droit des sols avec les aménagements projetés**

## 5.2 Schéma conceptuel

**Projet d'aménagement/usage pris en compte/environnement du site**

Le projet prévoit l'aménagement d'une zone très étendue avec des bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol

<b>Géologie et hydrogéologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• remblais, entre la surface et 0,2 à 2 mètres de profondeur selon les zones ;</li> <li>• limon argileux à marneux plus ou moins compacts jusqu'à 3 à 5 mètres selon les zones, avec présence de cailloux et blocs ;</li> <li>• marnes calcaires avec de nombreux blocs jusqu'en fond de sondage.</li> </ul>
<b>Impacts identifiés</b>	<i>Voir paragraphe précédent</i>
<b>Enjeux à considérer</b>	Les enjeux à considérer <b>sur site</b> sont les futurs usagers du site (adultes, enfants). Aucun enjeu n'a été identifié hors site.
<b>Voies de transfert depuis les milieux impactés vers les milieux d'exposition</b>	<p>L'ensemble des sols de surface seront recouvertes (bâtiments, revêtement minéral, terres végétales, remblais présentant des concentrations de l'ordre du bruit de fond francilien), la voie de transfert à considérer est la volatilisation des composés volatils.</p> <p>Les conduites d'amenée d'eau potable seront enterrées dans des sols sains et / ou seront en matériaux s'opposant à la perméation des composés organiques volatils ; aucun transfert de pollution est envisagé vers le réseau d'eau</p>
<b>Voies d'exposition</b>	La seule voie d'exposition complète à considérer est l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain (ZNS et ZS).



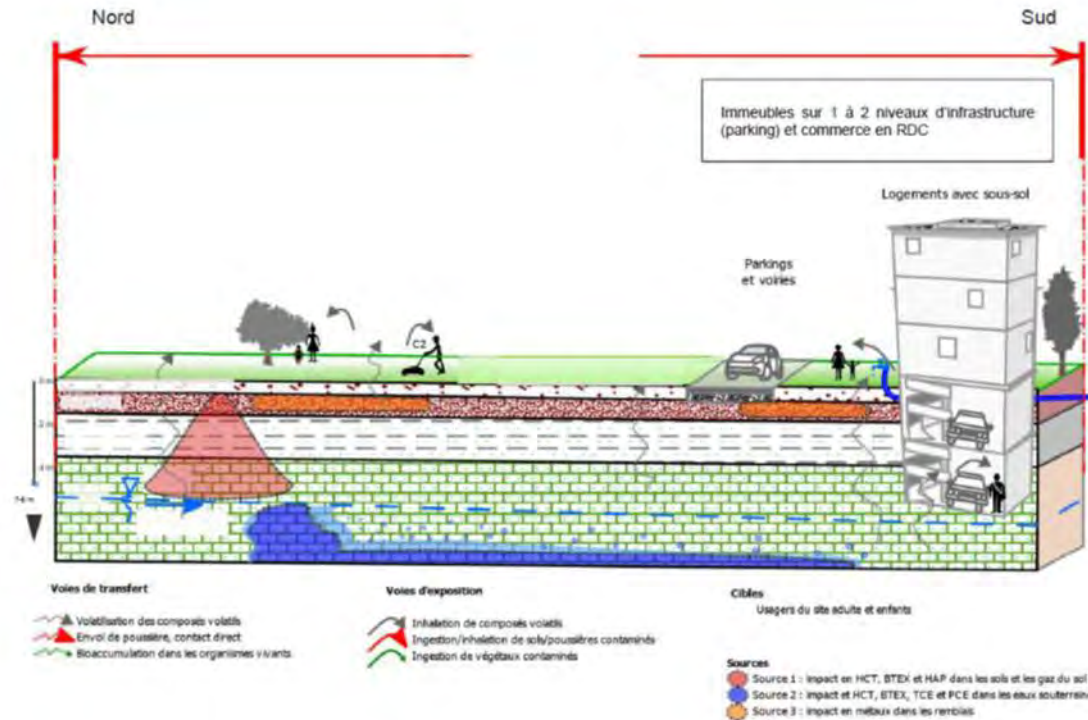


Figure 6 : Schéma conceptuel (usage futur)

## 6. Plan de gestion

Les mesures de gestion doivent viser à :

- traiter les zones concentrées en polluants,
- si des expositions résiduelles subsistent, à vérifier leur acceptabilité par des évaluations quantitatives des risques sanitaires (pour que la réhabilitation soit valide, il faut que les indices ou les excès de risques soient inférieurs à la valeur repère conventionnelle de 1 pour les effets à seuil et à la valeur repère souvent retrouvée de  $10^{-5}$  pour les effets sans seuil,
- à vérifier que les niveaux résiduels de pollution mesurés in-situ après les opérations de dépollution seront effectivement ceux qui sont attendus, et à mettre en place une surveillance environnementale le cas échéant, dont le programme est réajusté en fonction des résultats obtenus,
- à instaurer des servitudes si des pollutions résiduelles subsistent après traitement, que ces pollutions soient confinées ou non

### 6.1 Gestion des sources concentrées de pollution

Au droit du secteur 1, la seule source concentrée de pollution identifiée concerne le lot 1.3 au droit duquel une pollution associée à l'exploitation de stockages souterrains de carburant a induit un impact sur les milieux sols, eaux et air des sols.

Elle est caractérisée par des hydrocarbures présents sur toute la hauteur de la zone non saturée (0- 6m) et par des concentrations entre 1 000 et 9 000 mg/kg (cf.Figure 7)

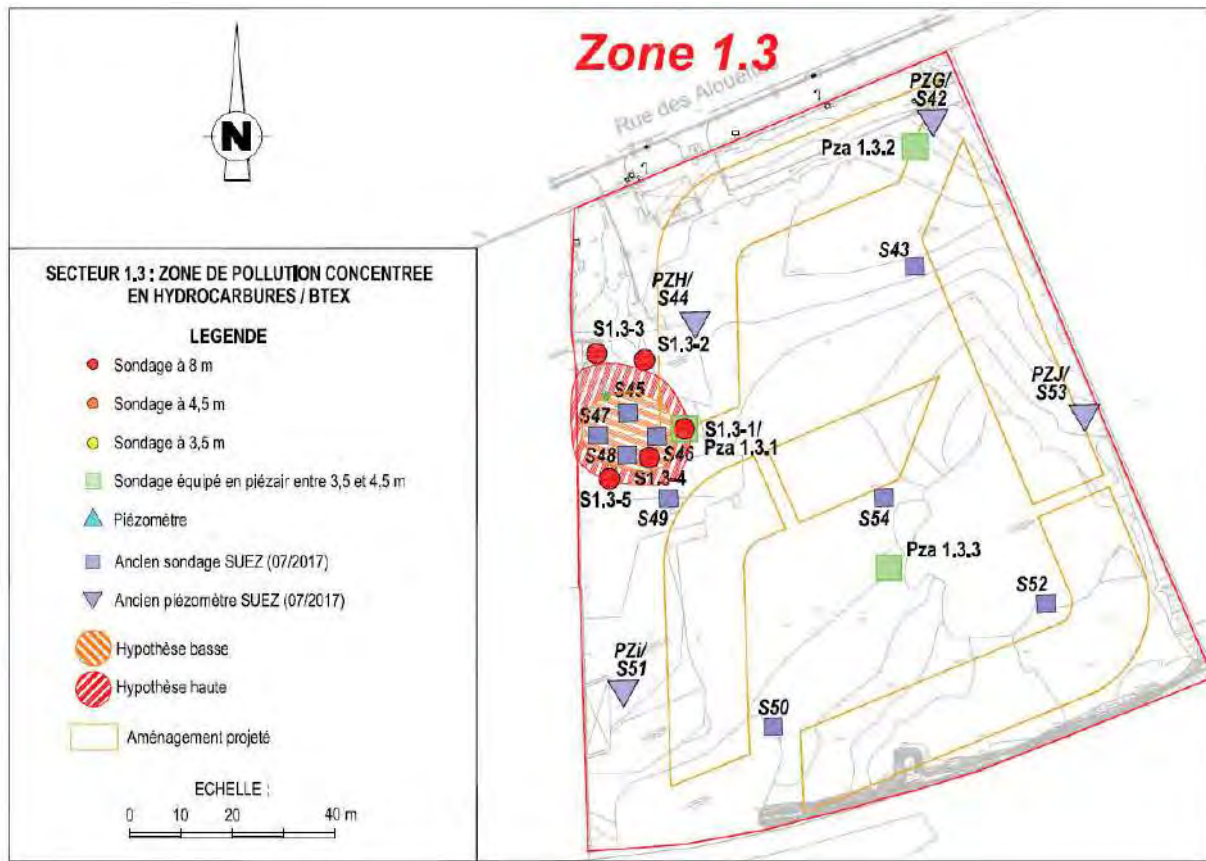


Figure 7 : Localisation de la source de pollution

Les investigations, réalisées jusque fin 2018 ont permis d'estimer le volume de terres impactées par des hydrocarbures entre 600 et 10000 m<sup>3</sup>, fourchette estimée par les volumes définis par les sondages SUEZ réalisés en 2017 et ceux engagés par BURGEAP dans le cadre des présentes investigations.

Cette source primaire une fois traitée induira un assainissement à terme des milieux sols et eaux.

A ce stade d'avancement du projet, un traitement de la source concentrée en hydrocarbures C5-C40 à un seuil résiduel de 1000 mg/kg. MS avec les exigences connexes suivantes est retenu :

- Absence de BTEX (<0.05 mg/kg.MS)
- Concentration en hydrocarbures C8-C12 < 100 mg/kg.MS,
- Concentration en hydrocarbures C12-C16 < 200 mg/kg.MS.

La gestion de la source concentrée peut-être envisagée par excavation et élimination en filières agréées, méthode la plus rapide, mais également envisagé par méthode in-situ pour laquelle est pilote de traitement devra être envisagée préalablement.

Les techniques de traitement in-situ envisageables sont prédéfinies ci-dessous et présentées de manière synthétique. Les traitements sur site car en plus décompacter les terrains, ils nécessitent des superficies de traitement relativement importantes et vont induire des terrassements sur une profondeur de 6 m, qui neutraliseront une partie non négligeable de la parcelle, emprise qui ne sera pas disponible pour la mise en place du traitement.

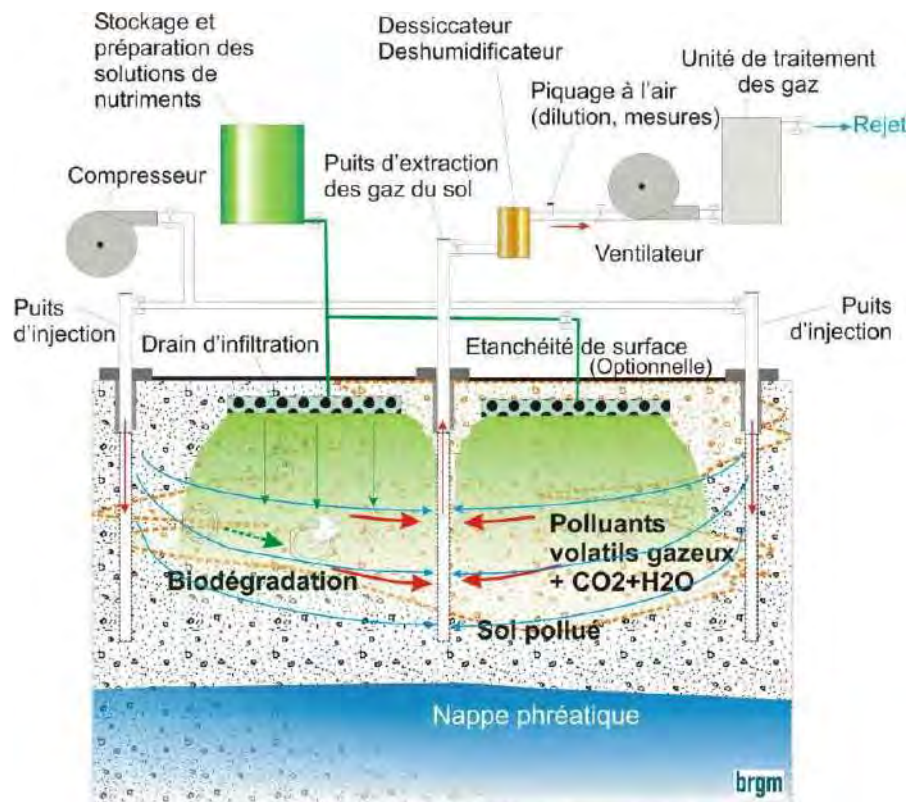
### 6.1.1 Traitement in-situ envisageable

Le tableau ci-après présente une pré-sélection des techniques de traitement in-situ envisageable

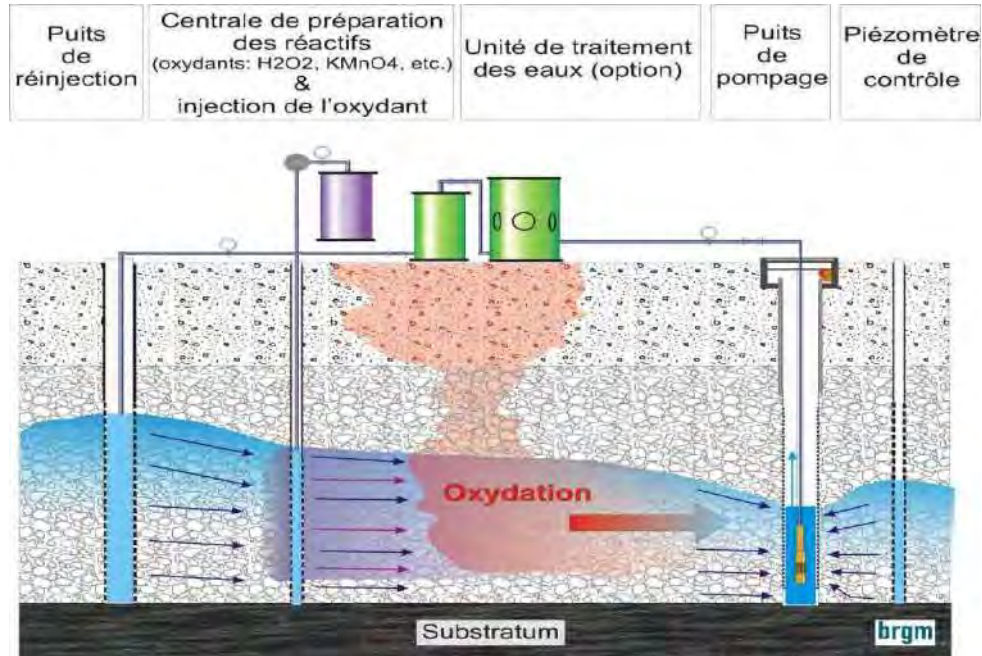
Codificat° AFNOR	Technique	Milieu concerné		Adapté à la problématique		Raison pour laquelle la solution n'est pas adaptée à la problématique				Commentaires	
		Sol	Eau	Oui	Non	Milieu	Polluants	Risque formation toxiques	Ne traite pas la source		Disponibilité de la technique
C311	Méthodes physiques par extraction de la pollution <i>in situ</i>										
C311a	Ventilation de la zone non saturée (venting)	X		X			X				Procédé envisageable si couplé à un traitement biologique pour réduire également les composés semi-volatils constituant de la pollution
C311b	Extraction multiphase	X	X			X	X				la source est principalement localisée en zone non saturée (sol). Le venting seule ne présente pas d'intérêt car les composés présents sont semi-volatils, ce qui va limiter l'efficacité du traitement. Une solution de bioventing est envisageable
C311c	Sparging		X			X	X				
C311d	Pompage et traitement		X			X	X				
C311e	Pompage et écrémage		X			X	X				
C312	Méthodes physiques par piégeage de la pollution <i>in situ</i>										
C312a	Confinement par couverture et étanchéification	X			X	Dans une démarche d'amélioration de la qualité des milieux, l'objectif est de réduire la charge polluante des terres stockées pour les valoriser en tant que support de culture principalement				non envisagée à ce stade, la migration de la pollution vers la nappe devant être coupée et le transfert de composés les plus volatils traités pour limiter le transfert vers les futurs bâtiments.	
C312 b	Confinement vertical	X	X		X						
C312c	Confinement hydraulique		X		X						
C312d	Solification/stabilisation	X			X						
C313	Méthodes chimiques <i>in situ</i>										
C313 a	Lavage in situ	X			X	X					non adaptée au regard des faibles volumes en jeu
C313b	Oxydation chimique in situ	X	X	X							technique adaptée à une large gamme de polluant
C313c	Réduction chimique in situ	X	X		X		X				Peu de retour sur la performance

### 6.1.2 Présentation des techniques in-situ sélectionnées

Le [bioventing](#) est un traitement biologique aérobie qui consiste à stimuler la biodégradation dans la zone non saturée par apport d'oxygène.



L'oxydation chimique *in situ* consiste à injecter un oxydant dans les sols (zones saturée et non saturée) sans excavation. Cet oxydant va détruire totalement ou partiellement les polluants. Ce procédé permet donc d'aboutir à la destruction des polluants (aboutissant à la transformation en eau, gaz carbonique et sels) ou à la formation de sous-produits de dégradation généralement plus biodégradables.



### 6.1.3 Bilan cout avantage

Mesures de gestion étudiées pour les sols	Description de la mesure	Avantages	Inconvénients	Adéquation de la technique à la problématique	Durée	Garanties	Phasage chantier	Incertitudes	Aspect financier	Faisabilité technique	Intérêt financier
<b>Excavation - évacuation hors site en filières adaptées et apport de terres végétales saines</b>	Elimination 600 à 1 000 m3	Solution rapide et efficace pour éliminer les matériaux stockés	Coûts élevés des filières hors site. Mauvais bilan carbone au regard de la nécessité de transporter les matériaux vers les filières	adapté	2 mois	Technique éprouvée	ras	ras	Terrassements, acceptation des terres en filières de stockage ou de lavage, transport /élimination des terres stockées  <b>TOTAL : 80 - 130 k€ ( hors étude préalable, maîtrise d'oeuvre) - (prix de marché 2018)</b>	+++	--
<b>Technique In-situ (Bioventing ou oxydation chimique)</b>	Traitement in situ 600 à 1 000 m3	Technique de traitement à bilan carbone positif.	Nécessité d'un pilote de traitement Durée de traitement	Technique très utile pour des terrains sans pression immobilière à court terme	6 mois à 24 mois, hors délai de réalisation d'un pilote de traitement	Technique robuste si mise en place d'un pilote de traitement préalable pour validation des conditions optimales de traitement	<b>Phase 1</b> : Pilote ( mise en œuvre : 6 à 10 mois) <b>Phase 2</b> : Mise en œuvre sur site (6 à 24 mois)	cout et durée du traitement	<b>Phase 1</b> : Pilote de traitement ( hors MOE) : 30 à 50 k€/ technique tester <b>Phase 2</b> : chantier d'une durée 6 à 24 mois , durée et cout optimisés par la réalisation d'un pilote de traitabilité cout : 50-80k€ ( base : 40€/t) <b>TOTAL : 150 à 180 k€</b>	+	-

Au regard des faibles volumes à traiter, les solutions envisageables sont financièrement identiques. Les solutions in-situ présentent l'avantage d'avoir un bilan carbone plus satisfaisant que la solution d'élimination en filières extérieures. Elles nécessitent la réalisation d'un pilote de traitement au préalable, ce qui allonge la durée de traitement. Ces techniques sont intéressantes pour les terrains pouvant être gelés pour une durée 12 à 24 mois.

Le cout de la solution par d'élimination en filières extérieures est développé dans le paragraphe 6.1.3.

## 6.2 Analyses des risques sanitaires après gestion des pollutions concentrées

L'Analyse des risques résiduels est présentée de manière exhaustive en **Section 5**.

Le projet prévoit l'aménagement d'une zone très étendue avec des bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol.

Sur ces bases, et **considérant la source en hydrocarbures concentrée purgée (V= 600 à 1000 m<sup>3</sup> de concentration de 1000 à 90000 mg/kg)** l'analyse de risques résiduels prédictive établie sur la base des exigences de la circulaire du 08/02/07 relative aux sites et sols pollués, des **données disponibles au moment de la réalisation de l'étude et compte tenu du projet qui nous a été transmis, confirme que l'état du site apparaît compatible** avec les usages projetés.

Les calculs de risque devront cependant être mis à jour en cas de modification du projet et lorsque les modalités constructives du projet auront été définies.

## 6.3 Gestion des terres excavées

Afin de définir dans une première approche, le volume de déblais à excaver et les modalités de gestion à prévoir, les hypothèses suivantes ont été retenues (ces calculs ont été réalisés à partir des plans de projet) :

- excavation et évacuation des terres sur une profondeur de 3 mètres au droit des futurs sous-sols comportant un seul niveau, et 6 mètres au droit des futurs sous-sols comportant deux niveaux ; effacement de la surélévation des quais présents (1,2 m au-dessus du Ta),
- les volumes considérés ne prennent pas en compte à ce stade d'éventuelles excavations de terres dans le cadre de la réalisation des fondations ;
- en l'absence d'analyse sur une couche de terrain donnée, les résultats ont été extrapolés latéralement et verticalement en fonction de la nature des terrains rencontrés (lithologie, observations organoleptiques) ;
- les volumes considérés sont des volumes strictement au droit des excavations. Aucune contrainte technique de terrassement telle que des talutages, des rampes d'accès... n'est prise en compte à ce stade ;
- aucune réutilisation des terres sur site n'est envisagée à ce stade de l'étude (d'après les informations transmises par Linkcity) ;
- les volumes pris en compte pour le calcul de coût et surcoût sont des volumes de terres non foisonnés (terres en place) ;
- la densité du sol retenue est de 1,8 ;
- l'évaluation des volumes ne tient pas en compte de l'existence éventuelle de structures enterrées (dalle, conduite...).

### 6.3.1 Réemploi sur site

D'après la réglementation française, les terres excavées prennent un statut de déchets dès lors qu'elles sont évacuées d'un site (site étant entendu comme parcelle ou groupement de parcelles objet d'une même unité foncière, d'un même permis d'aménager ou de construire). Ainsi, la gestion des terres excavées sera réalisée conformément à la législation applicable aux déchets.

Dans une logique de réduction des déchets à la source, il est recommandé de limiter le volume de matériaux évacués hors site et de favoriser autant que possible le réemploi des terres excavées sur site, dès lors qu'elles ne constituent pas une zone concentrée et qu'elles sont compatibles d'un point de vue sanitaire avec les usages projetés. Cette recommandation vaut en particulier pour les matériaux identifiés comme non inertes,

pour lesquels une évacuation hors site devra se faire vers une filière spécifique, impliquant un surcoût de gestion.

La traçabilité de ces mouvements de terres devra être assurée en phase travaux pour préserver la mémoire du site (pose d'un géotextile ou d'un grillage avertisseur entre les remblais non inertes et les terres du site ou de recouvrement).

### 6.3.2 Estimations financières associées à la gestion de la source de pollution et des terres excavées

La zone de pollution concentrée aux hydrocarbures d'un volume de 600 à 1000 m<sup>3</sup> (cf paragraphe 4.1 et section 2) ainsi que les terres non inertes excavées pour la mise en place des infrastructures identifiées seront éliminées hors site d en filières spécifiques. Sur la base des critères d'acceptation des filières de traitement et de leurs caractéristiques physico-chimiques, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes :

- **ISDI+** (Installation de Stockage de Déchets Inertes +) ou toute autre filière adaptée ;
- **ISDND** (Installation de Stockage de déchets non dangereux), **Biocentre** ou toute autre filière adaptée.

Sur la base des prix du marché (2018) observé (surcoût ISDI+ : 55€/m<sup>3</sup> et ISDND : 106 €/m<sup>3</sup> par rapport à une filière de déchets inertes, prix intégrant le transport dans un rayon proximal de 20 km, incluant la TGAP au montant en vigueur en 2018) :

- **le coût de gestion de la source concentrée est estimé entre 150 et 180 k€** (volume estimé entre 600 et 1000 m<sup>3</sup>)
- **le surcoût de gestion des matériaux identifiés non inertes** et envisagés être excavés dans le cadre du projet d'aménagement (transport et évacuation en filières adaptées) pour un volume de 115 à 170 000 m<sup>3</sup> est estimé **dans une fourchette de 0.7 à 1.7 M€** hors frais liés au suivi des opérations (gestion, suivi, analyses, réception) ou au terrassement et hors aléas. Les volumes concernés ont été estimés sur la base des paramètres déclassants tant sur les aspects organoleptiques (odeur, couleur qu'analytiques (analyses sur brut et sur lixiviat).

Ces éléments financiers sont présentés dans le Tableau 1.

#### ► Solutions d'optimisation :

Ce montant ne prend pas en compte une éventuelle optimisation des volumes de terres non inertes à évacuer en filière spécifique et/ou coûts de gestion afférents par la mise en œuvre des opérations complémentaires suivantes avant ou pendant travaux :

- étude des solutions de réemploi sur site des matériaux non inertes compatibles du point de vue sanitaire en fonction de la modularité du projet d'aménagement et de la qualité géotechnique des matériaux ;
- réalisation d'analyses complémentaires avant travaux ;
- pré-traitement physique sur site des matériaux non inertes de type criblage ; au vu de la nature limono-sableuse des matériaux, l'efficacité attendue du criblage est néanmoins supposée faible ; la réalisation d'analyses granulométriques permettraient d'appréhender le pourcentage de refus de crible attendu en phase chantier ;

Purges des sources concentrées	secteur	Lieu	Volume (m3 en place)		Estimations financières €		Observations		
					cout de transport /élimination des matériaux pollués				
	1	9 rue des Alouettes	anciens stockages souterrain de carburant		600	1 000	80 000	130 000	
Gestion des terres excavées non inertes	1	Lieu	Scénario		hypothèse basse (33% de matériaux non inertes: 16% ISDND+54% de comblement de carrière+31% ISDI*)	hypothèse haute 46% de matériaux non inertes :16% ISDND+54% de comblement de carrière+31% ISDI	Surcout d'élimination en filière autres que ISDI		
					33%	46%	Hypothèse basse	Hypothèse haute	
		9 rue des alouettes (lot 1.3)	<b>Scenario 1 ( infra R-1)</b> Superficie batie : 5100 m <sup>2</sup> Volume excavé : 15 300 m <sup>3</sup>		5 000	7 000	238 000	333 000	Le présent diagnostic 2018 identifie peu de matériaux sulfatés ou fluorures ou antimoine sur le sud secteur 1.3 contrairement au diagnostic de Suez de 2017. Les échantillons Suez présentant des sulfates et farctions solubles sont localisés sur la partie sud du site ( peu investiguée par BURGEAP). Les estimations BURGEAP tiennent compte en hypothèse basse et haute de échantillons sulfatées identifiées par SUEZ
			<b>Scenario 2 ( infra R-2)</b> Superficie batie : 5 100 m <sup>2</sup> Volume excavé : 30 600 m <sup>3</sup>		10 000	14 100	475 000	670 000	
		Lieu	Scénario		hypothèse basse 5% de matériaux non inertes dont 75% d'ISDND + 25% en comblement de carrière (FS+S)	Hypothèse haute 10% de matériaux non inertes dont 75% d'ISDND + 25% en comblement de carrière (FS+S))	Surcout d'élimination en filière autres que ISDI		
					5%	10%	Hypothèse basse	Hypothèse haute	
		lot 1.1	<b>Scenario 1 (infra R-1 au Nord, R-2 au sud)</b> Effacement du quai S = 25 600, H = 1,3, V= 33 300 m <sup>3</sup> Superficie batie Nord : 3400 m <sup>2</sup> V= 10 200 m <sup>3</sup> Superficie batie Sud : 9700 m <sup>2</sup> - V = 58 200 m <sup>3</sup> <small>* : volume calculé en considérant la surélévation actuelle du quai existant de 1,2 m/Ta et donc la suppression du quai</small>		5 100	10 200	437 000	875 000	
			<b>Scenario 2 ( infra R-2)</b> Effacement du quai S = 25 600, H = 1,3, V= 33 300 m <sup>3</sup> Superficie batie : 13 100 m <sup>2</sup> Volume excavé* : 94 300 m <sup>3</sup> <small>* : volume calculé en considérant la surélévation actuelle du quai existant de 1,2 m/Ta</small>		5 600	11 200	480 000	960 000	
			Scénario		hypothèse basse	Hypothèse haute	Surcout d'élimination en filière autres que ISDI		
							Hypothèse basse	Hypothèse haute	
		soust-total secteur 1	Scenario 1	10 100	17 200	675 000	1 208 000		
			Scenario 2	15 600	25 300	955 000	1 630 000		

Tableau 1 : Estimation financière associée à la gestion de la zone de pollution concentrée et aux surcoûts de gestion des terres excavées non inertes



## 7. Synthèse et recommandations

### 7.1 Synthèse

La société LINKCITY est lauréate de l'appel à projet « Inventons la Métropole du Grand Paris » lancé par La Métropole du Grand Paris pour le projet Parcs en Scène, secteurs 1 et 2, localisé au niveau de Pont de Rungis, Thiais et Orly (94).

Dans ce cadre, GINGER BURGEAP a réalisé un diagnostic de l'état du milieu souterrain sur les secteurs 1 et 2. Le programme d'aménagement projeté est mixte avec la création d'habitats collectifs, de pôles de services (commerces de bouche, école, gymnase...), des jardins partagés, un centre de formation professionnelle d'agriculture urbaine, ainsi qu'un grand équipement « La Scène Digitale » qui associe e-sport et réalité virtuelle.

**Pour le secteur 1**, objet du présent rapport, les investigations réalisées, jusqu' à fin 2018, ont mis en évidence :

#### Au droit du lot 1.1 :

- la présence ponctuelle d'hydrocarbures et/ou HAP uniquement dans le premier mètre ;
- quelques dépassements de la valeur seuil en sulfate sur éluat définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 pour 13% des échantillons

#### Au droit du lot 1.2 :

- Quelques faibles teneurs en hydrocarbures et HAP (max : 60 mg/kg dans les remblais de surface),
- aucun dépassement des seuils sur éluat définis dans l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux critères d'admission des déchets inertes .

#### Au droit du lot 1.3 :

- une zone de pollution concentrée par des hydrocarbures dans les sols au droit d'une ancienne cuve Elle est caractérisée par des hydrocarbures présents sur toute la hauteur de la zone non saturée (0-6m) et par des concentrations entre 1 000 et 9 000 mg/kg pour un volume estimé de 600 à 1000 m<sup>3</sup>.
- des concentrations modérées en hydrocarbures (0.3 à 0.4 mg/L,) en HAP (1.6 µg/L de naphthalène) et en BTEX (moins de 10 µg/L). Un seul dépassement du critère de référence de l'eau potable est constaté pour le benzène en aval latéral du site, les concentrations mesurées sont toutefois très inférieures à celle mesurées par SUEZ en 2017 ;
- des concentrations importantes en hydrocarbures C8-C12 (35 mg/m<sup>3</sup>), en BTEX(2 mg/m<sup>3</sup>) et traces de tétrachloroéthylène (33 µg/L) et en trichloroéthylène dans les gaz des sols, les concentrations les plus élevées ne sont pas observées à proximité de la source d'impact dans les sols mais au centre du site.

**Sur la base des constats réalisés,**

- **La source concentrée de pollution devra être traitée.** Au regard des volumes en jeu, l'enveloppe financière associée pour un traitement in-situ ou en filière externe est estimée aux environs de 80-130 k€ (hors maîtrise d'œuvre). Le traitement hors site présentant un bilan carbone défavorable mais une grande rapidité de mise en œuvre. Les traitements in situ envisageables nécessiteront la

réalisation d'un pilote de traitement afin de valider les performances techniques tant en rendement qu'en durée de traitement (6 à 24 mois) et l'intégration de ces délais dans le planning général du programme immobilier. **Cette estimation financière devra être actualisée sur la base du projet définitif et de l'évolution des coûts des filières à la date de l'engagement des travaux.**

- **En dehors de la source de pollution concentrée identifiée**, l'ensemble des terres qui seront excavées dans le cadre de la mise en place des infrastructures devront être gérées en filière agréée si elles ne peuvent être valorisées sur site. Au regard des données actuelles du projet, et sur la base de volumes excavés, de l'ordre de 115 000 à 170 000 m<sup>3</sup>, **les surcoûts de gestion en filières spécifiques, par rapport à une gestion en filière de déchets inertes, sont estimés dans une fourchette de 0,7 à 1.7 M€ (estimation 2018) soit un surcoût de gestion estimée entre 6 et 10 €/m<sup>3</sup> excavé.** Cette enveloppe devra être actualisée sur la base du projet définitif et de l'évolution des coûts des filières à la date de l'engagement des travaux.

Ainsi considérant la source en hydrocarbures purgée, l'analyse de risques résiduels prédictive (avant aménagement), sur la base des exigences de la circulaire du 08/02/07, **au regard des données disponibles et compte tenu du projet qui nous a été transmis, confirme que l'état du site apparaît compatible** avec les usages projetés.

## 7.2 Synthèse des dispositions prévues au plan de gestion

Introduite dans la loi ALUR de 2014 et applicable depuis 2015, l'attestation ATTES vise à se prémunir contre les pollutions des sols les plus anciennes. Elle est une des pièces constitutives du Permis de Construire ou d'aménager. Elle garantit de la compatibilité entre l'état des sols et l'usage futur du site sur la base de préconisations nécessaires à la validation du projet d'aménager ou de construire. Au stade du permis de construire ou d'aménager, et dans le cadre de l'ATTES, ces préconisations prendront la forme d'un engagement de la société en charge de l'aménagement ou de la construction.

Sur la base du projet étudié, les engagements à prendre au stade du dépôt du permis d'aménager concernent :

3. **le traitement de la source concentrée en hydrocarbures** à un seuil résiduel de 1000 mg/kg.MS avec les exigences connexes suivantes :
  - Absence de BTEX (<0.05 mg/kg.MS)
  - Concentration en hydrocarbures aliphatiques C10-C12 < 15 mg/kg.MS,
  - Concentration en hydrocarbures aliphatiques C12-C16 < 90 mg/kg.MS,
  - en hydrocarbures aromatiques C12-C16 < 15 mg/kg.MS.
4. **les dispositions constructives à mettre en œuvre** :
  - les conduites d'amenée d'eau potable seront enterrées dans des sols sains et/ou seront en matériaux s'opposant à la perméation des composés organiques volatils ;
  - Les infrastructures à usage de parking présenteront un renouvellement d'air à 72 vol.j<sup>-1</sup>
  - Les emprises non bâties présenteront **en surface de manière pérenne** :
    - une couverture minérale (dallage, béton,...) ou,
    - une couche de remblais ou de terre végétale saine de qualité chimique cohérente avec bruit de fond francilien
      - l'épaisseur de cette couche sera **de 30 cm minimum au droit des espaces verts publics**,
      - l'épaisseur de cette couche sera **de 50 cm minimum au droit des espaces verts privés**,

- toute mise en place de remblais cohérents avec le bruit de fond francilien sur des matériaux non cohérents avec le bruit de fond francilien nécessitera la mise en place d'un géotextile permettant une séparation physique de ces 2 types de matériaux
- les jardins potagers et arbres fruitiers seront proscrits sur les emprises non cohérentes, avec le bruit de fond francilien, sauf à ce qu'ils soient installés en bac;
- aucun usage des eaux souterraines ne sera autorisé au droit du site ;
- la bonne réalisation de la mise en œuvre des dispositions de gestion (traitement des sources concentrées et des dispositions constructives) devront être contrôlées et tracées (Rapport de parfaite réalisation du plan de gestion incluant une Analyse de Risques Post travaux) ;
- dans tous les cas, il sera nécessaire de garder en mémoire la qualité environnementale du site (inscription aux documents d'urbanisme, au règlement de lotissement, à l'acte de vente et/ou au service de la publicité foncière, au DIUO,...).

### 7.3 Recommandations

L'étude du secteur 1 a montré :

- **la présence une zone de pollution concentrée (lot 1.3).** Les travaux de traitement de la source devront être encadrés par un bureau d'étude spécialisé afin que soit assurées :
  - la traçabilité des mouvements de terres,
  - la compatibilité du lot 1.3 avec les usages projetés par production de l'Analyse de Risques Sanitaires post travaux,
  - les dispositions constructives à mettre en place,
  - la conservation de la mémoire par la mise en place de servitudes d'usage
- **la présence de terres non inertes à excaver** pour la mise en place des infrastructures. A ce titre, BURGEAP recommande qu'une étude complémentaire soit réalisée lorsque les aménagements projetés seront figés afin que les estimations réalisées à ce stade (volume/surcoût) soient affinées et des optimisations de la balance délais/remblais étudiées.

## 8. Limites d'utilisation d'une étude de pollution

1- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

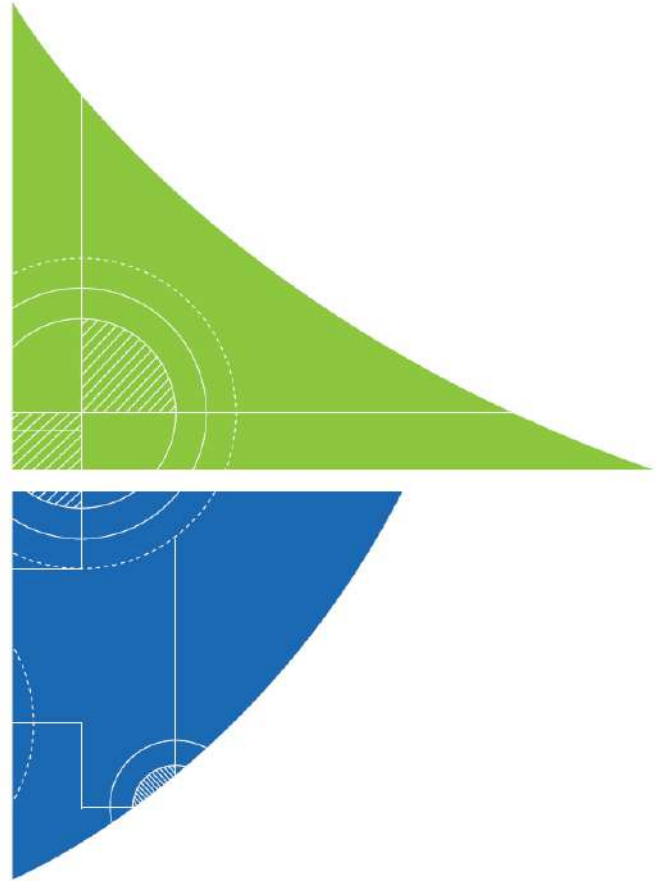
2- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des évènements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

4- La responsabilité de BURGEAP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.

La responsabilité de BURGEAP ne pourra être engagée si les préconisations ne sont pas mises en œuvre

# SECTIONS



# Section 1

## Compte rendu de visite de site et reportage photographique

Cette section contient 11 pages.

## Section 2

# Milieu Sol

Cette section contient 215 pages.

## Section 3

### Milieu Eau

Cette section contient 32 pages.



## Section 4

# Milieu Gaz du sol

Cette section contient 64 pages.

## **Section 5**

# **Analyses de risques sanitaires**

Cette section contient 149 pages.

## Section 6 Glossaire

Cette annexe contient 2 pages.

**AEA (Alimentation en Eau Agricole)** : Eau utilisée pour l'irrigation des cultures

**AEI (Alimentation en Eau Industrielle)** : Eau utilisée dans les processus industriels

**AEP (Alimentation en Eau Potable)** : Eau utilisée pour la production d'eau potable

**ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents)** : base de données répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement.

**ARR (Analyse des risques résiduels)** : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) du risque résiduel auquel sont exposées des cibles humaines à l'issue de la mise en œuvre de mesures de gestion d'un site. Cette évaluation correspond à une EQRS.

**ARS (Agence régionale de santé)** : Les ARS ont été créées en 2009 afin d'assurer un pilotage unifié de la santé en région, de mieux répondre aux besoins de la population et d'accroître l'efficacité du système.

**BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service)** : Cette base de données gérée par le BRGM recense de manière systématique les sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

**BASOL** : Base de données gérée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

**Biocentre** : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Elles prennent en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques.

**BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes)** : Les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) sont des composés organiques mono-aromatiques volatils qui ont des propriétés toxiques.

**COHV (Composés organo-halogénés volatils)** : Solvants organiques chlorés aliphatiques volatils qui ont des propriétés toxiques et sont ou ont été couramment utilisés dans l'industrie.

**DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement)** : Cette structure régionale du ministère du Développement durable pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.

**DRIEE (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie)** : Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement pour la région parisienne, la DRIEE met en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Région les priorités d'actions de l'État en matière d'Environnement et d'Énergie et plus particulièrement celles issues du Grenelle de l'Environnement. Elle intervient dans l'ensemble des départements de la région grâce à ses [unités territoriales](#) (UT).

**Eluat** : voir lixiviation

**EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires)** : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) des risques sanitaires auxquels sont exposées des cibles humaines.

**ERI (Excès de risque individuel)** : correspond à la probabilité que la cible a de développer l'effet associé à une substance cancérigène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée. Il s'exprime sous la forme mathématique suivante  $10^{-n}$ . Par exemple, un excès de risque individuel de  $10^{-5}$  représente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées pendant une vie entière.

**ERU (Excès de risque unitaire)** : correspond à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérigène.

**HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)** : Ces composés constitués d'hydrocarbures cycliques sont générés par la combustion de matières fossiles. Ils sont peu mobiles dans les sols.

**HAM (Hydrocarbures aromatiques monocycliques)** : Ces hydrocarbures constitués d'un seul cycle aromatiques sont très volatils, les BTEX\* sont intégrés à cette famille de polluants..

**HCT (Hydrocarbures Totaux) :** Il s'agit généralement de carburants pétroliers dont la volatilité et la mobilité dans le milieu souterrain dépendent de leur masse moléculaire (plus ils sont lourds, c'est-à-dire plus la chaîne carbonée est longue, moins ils sont volatils et mobiles).

**IEM (Interprétation de l'état des milieux) :** au sens des textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être pollués) et les usages effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'IEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

**ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) :** Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement sous le régime de l'enregistrement. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Sont considérés comme déchets inertes ceux répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

**ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) :** Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités de stockage maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

**ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) :** Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets dangereux, qu'ils soient d'origine industrielle ou domestique, et les déchets issus des activités de soins.

**Lixiviation :** Opération consistant à soumettre une matrice (sol par exemple) à l'action d'un solvant (en général de l'eau). On appelle lixiviat la solution obtenue par lixiviation dans le milieu réel (ex : une décharge). La solution obtenue après lixiviation d'un matériau au laboratoire est appelée un éluat.

**PCB (Polychlorobiphényles) :** L'utilisation des PCB est interdite en France depuis 1975 (mais leur usage en système clos est toléré). On les rencontre essentiellement dans les isolants diélectriques, dans les transformateurs et condensateurs individuels. Ces composés sont peu volatils, peu solubles et peu mobiles.

**Plan de Gestion :** démarche définie par les textes ministériels du 8 février 2007 visant à définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

**QD (Quotient de danger) :** Rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose ou une concentration pour une période de temps spécifiée) et la VTR\* de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes. Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

**VTR (Valeur toxicologique de référence) :** Appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux Etats-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, ANSES en France, etc.).

**VLEP (Valeur Limite d'Exposition Professionnelle) :** Valeur limite d'exposition correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser durant plus de 8 heures (VLEP 8H) ou 15 minutes (VLEP CT) ; la VLEP 8H peut être dépassée sur de courtes périodes à condition de ne pas dépasser la VLEP CT.

# LINKCITY

Inventons la Métropole du Grand Paris  
Parcs en Scène – Pont de Rungis/Thiais/Orly (94)  
Secteur 1

## Analyse des Risques Résiduels – Lot 1.3

Section 5

Réf : CSSPIF182203 / RSSPIF08441-03

CACH / VL / INH

31/07/2019

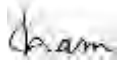

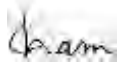


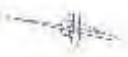


## LINKCITY

### Inventons la Métropole du Grand Paris Parcs en Scène – Pont de Rungis/Thiais/Orly (94) Secteur 1

#### Analyse des Risques Résiduels – Lot 1.3

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	31/07/2019	01	C. CHAMBORD 	V. LAGNEAU 	I.HAMON
Rapport Document de travail	20/05/2019	01	C. CHAMBORD 	V. LAGNEAU 	I.HAMON
Rapport	31/07/2019	03	C. CHAMBORD 	S. CARDINAUD 	I.HAMON

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CSSPIF182203 / RSSPIF08441-03
Numéro d'affaire :	A47247
Domaine technique :	Plan de gestion
Mots clé du thésaurus	ARR

BURGEAP Agence Ile-de-France • 14, Avenue de Verdun – 92130 ISSY LES MOULINEAUX  
Tél : 01.46.10.25.70 • Fax : 01.46.10.25.64 • [burgeap.paris@groupeginger.com](mailto:burgeap.paris@groupeginger.com)

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>Méthodologie.....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Conceptualisation de l'exposition.....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Géologie et hydrogéologie.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1</b>	<b>Synthèse des impacts résiduels dans les différents milieux .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2</b>	<b>L'usage des milieux .....</b>	<b>6</b>
3.2.1	Projet d'aménagement/usage pris en compte/environnement du site .....	6
3.2.2	Enjeux/cibles à considérer .....	6
<b>3.3</b>	<b>Voies de transferts depuis les milieux impactés vers les milieux d'exposition .....</b>	<b>6</b>
<b>3.4</b>	<b>Voies d'expositions.....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Analyse des Risques Résiduels (ARR).....</b>	<b>8</b>
<b>4.1</b>	<b>Contexte et méthodologie .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2</b>	<b>Composés et concentrations retenues dans les différents milieux .....</b>	<b>9</b>
<b>4.3</b>	<b>Identification des dangers.....</b>	<b>9</b>
<b>4.4</b>	<b>Caractérisation des Relation dose-réponse .....</b>	<b>10</b>
<b>4.5</b>	<b>Estimation des expositions.....</b>	<b>12</b>
4.5.1	Concentrations dans les milieux d'exposition .....	12
4.5.2	Estimation des expositions.....	15
<b>4.6</b>	<b>Quantification des risques sanitaires .....</b>	<b>17</b>
4.6.1	Méthodologie.....	17
4.6.2	Quantification des risques sanitaires résiduels au droit du site .....	17
<b>4.7</b>	<b>Analyse des incertitudes .....</b>	<b>19</b>
<b>5.</b>	<b>Synthèse et recommandations .....</b>	<b>22</b>
<b>5.1</b>	<b>Synthèse.....</b>	<b>22</b>
<b>5.2</b>	<b>Recommandations .....</b>	<b>22</b>
5.2.1	Dispositions constructives.....	22
5.2.2	Conservation de la mémoire .....	23

## TABLEAUX

<b>Tableau 1 : Synthèse des impacts mis en évidence .....</b>	<b>6</b>
<b>Tableau 2 : Concentrations retenues dans les différents milieux pour l'ARR .....</b>	<b>9</b>
<b>Tableau 3 : Valeurs toxicologiques de référence retenues .....</b>	<b>11</b>
<b>Tableau 4 : Paramètres retenus liés au sol .....</b>	<b>13</b>
<b>Tableau 5 : Paramètres retenus liés aux scénarios d'aménagement .....</b>	<b>13</b>
<b>Tableau 6 : Concentrations en air intérieur .....</b>	<b>14</b>
<b>Tableau 7 : Concentrations en air extérieur.....</b>	<b>15</b>
<b>Tableau 8 : Budgets espace/temps retenus .....</b>	<b>16</b>
<b>Tableau 9 : Synthèse des QD et ERI .....</b>	<b>18</b>
<b>Tableau 10 : Variables générant les incertitudes majeures de l'évaluation .....</b>	<b>20</b>
<b>Tableau 11 : Les différents types de servitudes possibles .....</b>	<b>24</b>
<b>Tableau 12 : Restrictions d'usages à mettre en œuvre .....</b>	<b>25</b>



## FIGURES

Figure 1 : Schéma conceptuel (usage futur) .....	7
Figure 2 : Représentation schématique des différents modèles de calcul des transferts des sols vers l'air intérieur	12

## ANNEXES

Annexe ARR 1 : Données toxicologiques
Annexe ARR 2 : Relations dose-réponse
Annexe ARR 3 : Estimation des concentrations dans les milieux d'exposition
Annexe ARR 4 : Détails des calculs de dose et de risque

## 1. Méthodologie

L'analyse des risques résiduels (ARR) a pour objectif de valider la pertinence du plan de gestion du site avant travaux (ARR à priori) et à en vérifier la bonne réalisation après travaux (ARR post travaux) en vérifiant que les niveaux résiduels proposés dans le plan de gestion ou mesurés in-situ après les opérations de dépollution seront effectivement compatibles avec les aménagements projetés, et à mettre en place une surveillance environnementale le cas échéant, dont le programme est réajusté en fonction des résultats obtenus,

La présente ARR a été réalisée à priori en considérant le traitement de la zone de pollution concentrée conformément à la politique française en matière de Sites et Sols Pollués.

Un traitement de la source concentrée en hydrocarbures C5-C40 à un seuil résiduel de 1000 mg/kg. MS est retenu, avec les exigences connexes suivantes:

- Absence de BTEX (<0.05 mg/kg.MS)
- Concentration en hydrocarbures C8-C12 < 100 mg/kg.MS,
- Concentration en hydrocarbures C12-C16 < 200 mg/kg.MS.

## 2. Conceptualisation de l'exposition

Le schéma conceptuel est présenté de façon à visualiser :

- la ou les sources de pollution,
- les voies de transfert possibles,
- les milieux d'exposition.
- les cibles potentielles,

Il est présenté et discuté dans les paragraphes suivants.

Le schéma conceptuel mis à jour à l'issue du diagnostic environnemental du site et pour les usages futurs envisagés est présenté sur la figure ci-dessous.

## 3. Géologie et hydrogéologie

La succession géologique rencontrée au droit du site d'étude est la suivante :

- remblais sablo-graveleux à limoneux, entre la surface et 0,2 à 2 mètres de profondeur selon les zones ;
- limons argileux à marneux plus ou moins compacts jusqu'à 3 à 5 mètres selon les zones, avec présence de fragments et blocs calcaires ;
- marnes calcaires avec de nombreux blocs jusqu'en fond de sondage.

### 3.1 Synthèse des impacts résiduels dans les différents milieux

Les investigations réalisées ont mis en évidence les impacts suivants, représentés sous forme de tableau :

**Tableau 1 : Synthèse des impacts mis en évidence**

Source caractérisée	Sondages / échantillons associés	Impacts identifiés dans les sols	Impacts identifiés dans les eaux souterraines	Impacts identifiés dans les gaz des sols	Cohérence source-impact	Cohérence entre les différents milieux
Anciennes cuves enterrées	Sondages Suez et Burgeap de 2017 et 2018	Présence d'hydrocarbures associée à la fuite de l'ancienne cuve Concentration de 1 000 à 9 000 mg/kg de 0 à 6 m de profondeur	Concentrations en hydrocarbures (0.3 à 0.4 mg/L,) en HAP (1.6 µg/L de naphthalène) et en BTEX (moins de 10 µg/L	Concentrations importantes en hydrocarbures C8-C12 (37 mg/m <sup>3</sup> ), en BTEX (2 mg/m <sup>3</sup> ) et traces de tétrachloroéthylène (33 µg/L) et en trichloroéthylène	les concentrations en TCE et PCE identifiées dans les gaz du sol ne sont pas corrélées au concentration dans les sol	Oui pour les HCT et BTEX

## 3.2 L'usage des milieux

### 3.2.1 Projet d'aménagement/usage pris en compte/environnement du site

Le projet d'aménagement qui nous a été communiqué par le maître d'ouvrage en date du 29/10/2018, prévoit la construction d'un ensemble immobilier constitué de logements collectifs avec possiblement des commerces en rez-de-chaussée. Dans la suite de notre étude, nous avons considéré qu'il pouvait y avoir des commerces comme des habitations en rez-de-chaussée.

Le maître d'ouvrage n'a pas été en capacité de nous fournir le mode constructif des futurs bâtiments. A ce stade, deux hypothèses sont prises en compte sur le lot 1.3 :

- un niveau de sous-sol sous l'ensemble des bâtiments, avec commerces en RDC (hypothèse 1) ;
- deux niveaux de sous-sol sous l'ensemble des bâtiments, avec commerces en RDC (hypothèse 2).

### 3.2.2 Enjeux/cibles à considérer

Les enjeux à considérer **sur site** sont les futurs usagers du site (travailleurs adultes, résidents adultes et enfants). Aucun enjeu hors-site n'a été identifié.

## 3.3 Voies de transferts depuis les milieux impactés vers les milieux d'exposition

Au droit des zones recouvertes par des bâtiments ou un revêtement spécifique, la voie de transfert à considérer est la volatilisation des composés volatils.

L'ARR a priori intègre la gestion de la source concentrée en hydrocarbures C5-C40 à un seuil résiduel de 1000 mg/kg. MS avec les exigences connexes suivantes:

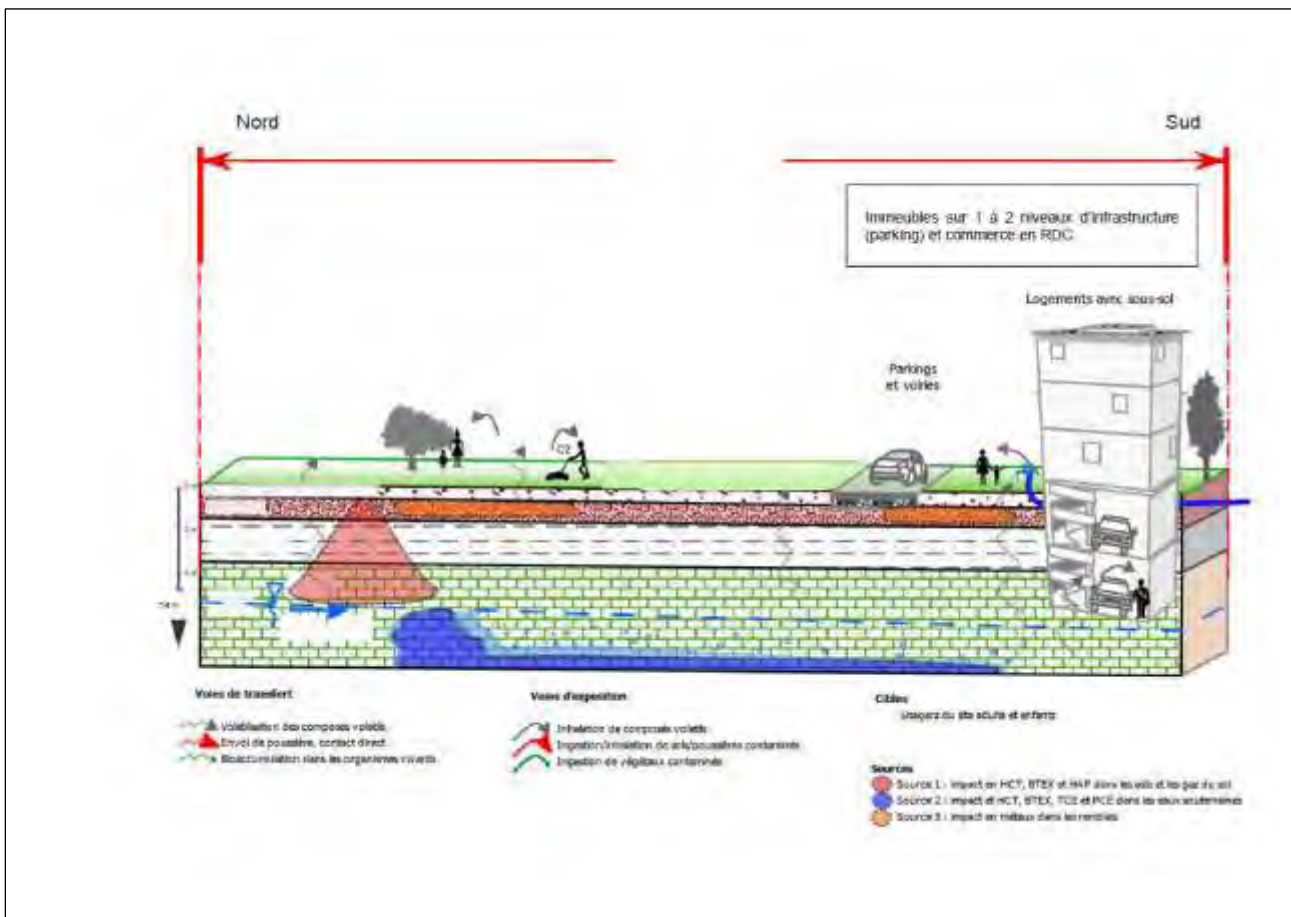
- Absence de BTEX (<0.05 mg/kg.MS)
- Concentration en hydrocarbures C8-C12 < 100 mg/kg.MS,
- Concentration en hydrocarbures C12-C16 < 200 mg/kg.MS.

Au regard de l'état chimique des sols de surface, il a été considéré que l'ensemble des sols de surface présentait des concentrations de l'ordre du bruit de fond géochimique francilien. Cette hypothèse est prise en compte dans notre évaluation des risques. De ce fait, aucune zone non recouverte n'est à prendre en compte. Néanmoins, il conviendra de valider cette hypothèse une fois le projet figé. Tout sol superficiel présentant des concentrations qui ne seraient pas de l'ordre du bruit de fond géochimique devront être recouverts de manière pérenne par un revêtement minéral (béton, bitume, dallage, remblai sain) ou par 0,30 à 0,50 m de terres végétales saines afin d'éviter tout ré-envol de poussières.

### 3.4 Voies d'expositions

Au droit des zones recouvertes, la seule voie d'exposition à considérer est l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain (ZNS<sup>1</sup> ou ZS<sup>2</sup>).

Figure 1 : Schéma conceptuel (usage futur)



<sup>1</sup> ZNS : Zone Non Saturée

<sup>2</sup> ZS : Zone Saturée

## 4. Analyse des Risques Résiduels (ARR)

### 4.1 Contexte et méthodologie

Conformément aux textes ministériels relatifs à la gestion des sites et sols pollués de 2007 puis 2017, la compatibilité entre l'état attendu des terrains après mise en œuvre des mesures de gestion proposées et l'usage futur du site doit être vérifiée sur le plan sanitaire.

L'analyse des risques résiduels (ARR) consiste donc à vérifier que l'état des milieux à l'issue des travaux (concentrations résiduelles dans les sols) est compatible avec les usages futurs.

L'ARR qui repose sur le schéma conceptuel final peut être réalisée :

- *a priori* (avant la réalisation des travaux de réhabilitation ou « ARR prédictive »). Les calculs de risque sont menés sur des concentrations résiduelles estimées en tenant compte des performances connues des techniques de dépollution. Dans ce cas, lors du récolement à l'issue des travaux, les concentrations résiduelles mesurées et les caractéristiques des aménagements prévus seront comparées aux données d'entrée de la présente ARR afin de statuer sur la bonne mise en œuvre du plan de gestion. Une ARR prédictive apporte une certaine garantie sur l'acceptabilité sanitaire mais ne remplace pas celle réalisée à l'issue des travaux de réhabilitation ;
- *a posteriori* (à réception des travaux de réhabilitation ou « ARR fin de travaux »). Dans ce cas, à l'issue des travaux, les concentrations résiduelles mesurées lors du récolement et les caractéristiques des aménagements prévus sont intégrées à l'ARR afin de statuer sur la compatibilité entre les pollutions résiduelles et les usages.

L'ARR est ici réalisée *a priori*, avant les travaux de réhabilitation, en considérant les teneurs mesurées dans les terrains qui resteront en place au droit du site.

La méthodologie appliquée est conduite en 4 étapes :

- Etape 1 : Identification des dangers
- Etape 2 : Caractérisation des Relation dose-réponse
- Etape 3 : Estimation des expositions
- Etape 4 : Caractérisation des risques

Cette méthodologie nécessite l'étape préalable de choix justifié et raisonné des composés et concentrations à prendre en compte.

## 4.2 Composés et concentrations retenues dans les différents milieux

La synthèse des investigations sur le site, combinée aux scénarios d'expositions retenus, permet de réaliser la sélection des composés à prendre en compte pour les milieux d'exposition considérés.

Pour l'exposition en intérieur, la seule voie d'exposition retenue est l'inhalation de composés volatils. Les concentrations mesurées dans les gaz du sol sont donc préférentiellement retenues par rapport aux concentrations sols et eaux souterraines (diminution des incertitudes liées à la modélisation des transferts).

Pour l'exposition en extérieur, compte tenu de l'absence de zone non recouverte, la seule voie d'exposition retenue est l'inhalation de composés volatils. Les fortes teneurs mesurées lors du diagnostic de 2017 par SUEZ n'ayant pas été retrouvées, nous retenons pour l'extérieur également les concentrations mesurées dans les gaz des sols à 3,5 m de profondeur. Les teneurs maximales présentes dans les sols de surface seront cependant testées en incertitude.

Dans une approche majorante, compte tenu de l'étendue du site, les concentrations maximales sont retenues. Les concentrations retenues sont présentées dans le tableau ci-après.

**Tableau 2 : Concentrations retenues dans les différents milieux pour l'ARR**

Substances	Concentrations retenues pour l'estimation des transferts de gaz vers l'air intérieur		Concentrations retenues pour l'estimation des transferts de gaz vers l'air extérieur	
	Gaz du sol à la source (mg/m3)	Investigations correspondantes	Gaz du sol à la source (mg/m3)	Investigations correspondantes
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>				
Naphtalène	3,89E-03	Pza 1.3.2	3,89E-03	Pza 1.3.2
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>				
PCE (tétrachloroéthylène)	3,33E-02	Pza 1.3.3	3,33E-02	Pza 1.3.3
TCE (trichloroéthylène)	1,06E-01	Pza 1.3.3	1,06E-01	Pza 1.3.3
dichlorométhane	8,33E-02	Pza 1.3.3	8,33E-02	Pza 1.3.3
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>				
benzène	1,03E-01	Pza 1.3.3	1,03E-01	Pza 1.3.3
toluène	5,14E-01	Pza 1.3.3	5,14E-01	Pza 1.3.3
ethylbenzène	3,72E-01	Pza 1.3.3	3,72E-01	Pza 1.3.3
m+p-xylènes	8,31E-01	Pza 1.3.3	8,31E-01	Pza 1.3.3
o-xylènes	2,97E-01	Pza 1.3.3	2,97E-01	Pza 1.3.3
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>				
Aliphatic nC>5-nC6	1,53E+01	Pza 1.3.3	1,53E+01	Pza 1.3.3
Aliphatic nC>6-nC8	1,36E+01	Pza 1.3.3	1,36E+01	Pza 1.3.3
Aliphatic nC>8-nC10	1,19E+01	Pza 1.3.3	1,19E+01	Pza 1.3.3
Aliphatic nC>10-nC12	8,61E-01	Pza 1.3.3	8,61E-01	Pza 1.3.3
Aromatic nC>8-nC10	2,39E+00	Pza 1.3.3	2,39E+00	Pza 1.3.3

## 4.3 Identification des dangers

En termes sanitaires, un danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique. La toxicité d'un composé dépend de la durée et de la voie d'exposition de l'organisme humain. Différents effets toxiques peuvent être considérés.

Pour les substances prises en compte dans le cadre de cette évaluation, les effets toxiques ont été collectés et notamment les effets cancérogènes (apparition de tumeurs), les effets mutagènes (altération du patrimoine génétique) ainsi que les effets sur la reproduction (reprotoxicité).

En ce qui concerne le potentiel cancérogène, différents organismes internationaux (l'OMS, l'Union Européenne et l'US-EPA) distinguent différentes catégories ou classes. Seule la classification de l'Union Européenne a un caractère réglementaire. C'est également la seule qui classe les substances chimiques quant à leur caractère mutagène et reprotoxique.

L'ensemble des voies d'exposition a été traité en effets chroniques, correspondant à de longues durées d'exposition (supérieures à 7 ans pour l'US-EPA et supérieures à 1 an pour l'ATSDR).

L'ensemble des informations concernant le potentiel toxique des substances retenues est reporté en 0.

#### 4.4 Caractérisation des Relation dose-réponse

L'évaluation quantitative de la relation entre la dose (ou la concentration) et l'incidence de l'effet néfaste permet d'élaborer la **Valeur Toxicologique de Référence** (VTR). Des VTR sont établies par diverses instances internationales ou nationales<sup>3</sup> à partir de l'analyse des données toxicologiques expérimentales chez l'animal et/ou des données épidémiologiques. Ces VTR sont une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques établissant une relation quantitative entre une dose et un effet (toxiques à seuil de dose) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxiques sans seuil de dose).

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu, deux grands types d'effets toxiques peuvent être distingués :

- les effets à seuil pour lesquels il existe un seuil d'exposition en dessous duquel l'effet néfaste n'est pas susceptible de se manifester,
- les effets sans seuil pour lesquels la probabilité de survenue de l'effet néfaste croît avec l'augmentation de la dose.

La note d'information [N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014](#) relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués est prise en compte pour la sélection des VTR.

Les valeurs toxicologiques de référence sont synthétisées dans le tableau suivant et détaillées en Annexe ARR 1. Les relations dose-réponse des composés retenus sont détaillées Annexe ARR 2 et discutées dans les incertitudes au paragraphe **4.7**.

<sup>3</sup> IRIS US-EPA (Integrated Risk Information System ; US Environmental Protection Agency)

ATSDR Toxicological Profiles (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry)

OMS (Organisation Mondiale de la Santé)

Santé Canada (Ministère Fédéral de la Santé – Canada),

RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays Bas),

OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment of Californie – Etat Unis)

En France, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement, du Travail) peut également produire des VTR.

**Tableau 3 : Valeurs toxicologiques de référence retenues**

Substance	CAS N°R	Effets sans seuil							
		ERUo	TYPE CANCER	SOURCE	ERUi	TYPE CANCER	SOURCE		
		(mg/kg/j)-1			(mg/m3)-1				
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>									
Naphtalène	91-20-3	0,001	application TEF	-	5,60E-03	neuroblastome de l'épité, olfactif	Anses, 2013		
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>									
PCE (tétrachloroéthylène)	127-18-4	0,002	hépatique	US-EPA, 2012	3,00E-04	hépatique	US-EPA, 2012		
TCE (trichloroéthylène)	79-01-6	0,05	cancer du rein	US-EPA, 2011	1,00E-03	cancer du rein	Anses, 2018		
dichlorométhane	75-09-2	0,002	hépatique	US-EPA, 2011	1,00E-05	hépatique	US-EPA, 2011		
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>									
benzène	71-43-2	5,50E-02	leucémie	US-EPA, 2000	2,60E-02	leucémie	Anses, 2014		
toluène	108-88-3		-	-		-	-		
ethylbenzène	100-41-4		-	-		-	-		
xylènes	1320-20-7		-	-		-	-		
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>									
Aliphatic nC>5-nC6	non adéquat		-	-		-	-		
Aliphatic nC>6-nC8	"		-	-		-	-		
Aliphatic nC>8-nC10	"		-	-		-	-		
Aliphatic nC>10-nC12	"		-	-		-	-		
Aromatic nC>8-nC10	"		-	-		-	-		
Substance	CAS N°R	Effets à seuil							
		RfD	ORGANE	SOURCE	SF	Rfc	ORGANE	SOURCE	SF
		(mg/kg/j)				(mg/m3)			
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>									
Naphtalène	91-20-3	0,02	poids	US-EPA, 1998	3000	0,037	sys. Resp.	Anses, 2013	250
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>									
PCE (tétrachloroéthylène)	127-18-4	0,014	hépatique	OMS, 2011	1000	0,4	neurotoxicité	Anses, 2018	30
TCE (trichloroéthylène)	79-01-6	0,0005	multiples	US-EPA, 2011	multiples	3,2	rein	Anses, 2018	75
dichlorométhane	75-09-2	0,006	foie	US-EPA, 2011	30	0,6	foie	US-EPA, 2011	30
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>									
benzène	71-43-2	0,0005	sang	ATSDR, 2007	30	0,01	sang	ATSDR, 2007	10
toluène	108-88-3	0,08	hepatique, rein	US-EPA, 2005	3000	19	sys. Nerveux	Anses, 2017	5
ethylbenzène	100-41-4	0,1	hepatique, rein	US-EPA, 1991	1000	1,5	effet ototoxique	ANSES 2016	30
xylènes	1320-20-7	0,2	poids	US-EPA, 2003	1000	0,22	sys. Nerveux	ATSDR, 2007	300
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>									
Aliphatic nC>5-nC6	non adéquat		non adapté	US-EPA, 2005	1000	3	sys. nerveux	US-EPA, 2005	300
Aliphatic nC>6-nC8	"		non adapté	US-EPA, 2005	1000	3	sys. nerveux	US-EPA, 2005	300
Aliphatic nC>8-nC10	"	0,1	sys. nerveux sys. hépatique	TPHCWG & MADEP	1000	1	sys. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatic nC>10-nC12	"	0,1	sys. nerveux sys. hépatique	TPHCWG & MADEP	1000	1	sys. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aromatic nC>8-nC10	"	0,03	poids	MADEP, 2003	10000	0,2	poids	TPHCWG, 1997	1000



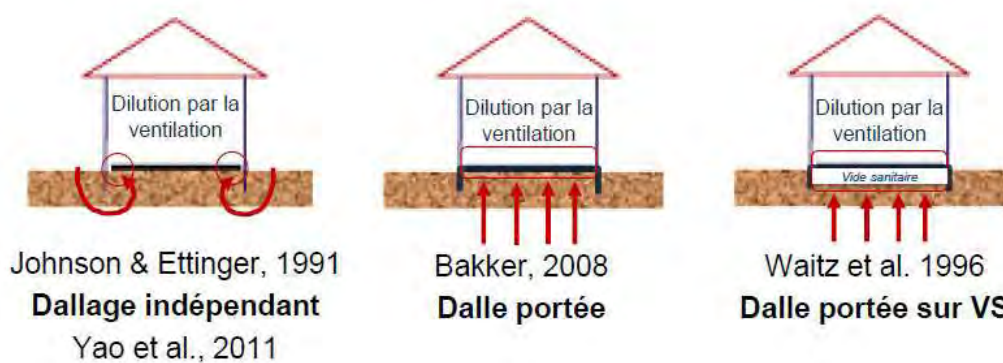
## 4.5 Estimation des expositions

### 4.5.1 Concentrations dans les milieux d'exposition

#### 4.5.1.1 Estimation des concentrations dans l'air intérieur et extérieur

La modélisation des transferts des gaz des sols vers l'air intérieur est associée au développement d'outils datant du début des années 1990. Ces outils sont très peu nombreux, les principaux utilisés en France qui intègrent le transport diffusif et le transport convectif sont VOLASOIL <sup>[3]</sup> (Waitz et al, 1996) adapté aux situations avec vide sanitaire, le modèle dit de « Johnson and Ettinger »<sup>[4]</sup> (Johnson and Ettinger, 1991) adapté aux constructions en dallage indépendant (avec fissuration périphérique de la dalle liée au séchage) et le modèle développé par Bakker et al (2008)<sup>[5]</sup> pour les constructions en dalle portée ou radier (fondation et dalle d'un seul tenant, sans fissuration périphérique).

**Figure 2 : Représentation schématique des différents modèles de calcul des transferts des sols vers l'air intérieur**



Le maître d'ouvrage n'ayant pas été en capacité de nous fournir le mode constructif du futur bâtiment, il n'est pas possible de retenir un modèle plutôt qu'un autre. En l'absence de données sur les modalités de construction et de ventilation du bâti, les concentrations en polluants volatils dans l'air intérieur (et les risques induits) peuvent être estimés en appliquant un facteur d'atténuation de 0,05 ( $C_{AI}/C_{GdS}$ ). Ce facteur précautionneux a été établi par l'US-EPA sur la base d'un grand nombre de mesures effectuées pour diverses configurations constructives. Les concentrations ainsi estimées peuvent être jugées a priori sécuritaires dans le cadre d'une évaluation des risques sanitaires.

Dans l'air extérieur, la modélisation des expositions est conduite sur la base des équations de Millington and Quirk et de l'équation de Fick. La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boîte de taille fixée. Comme pour l'air intérieur, la zone de pollution est considérée comme infinie.

Les équations sont détaillées en 0.

<sup>[3]</sup> Waitz *et al.*, 1996. The VOLASOIL risk assessment model based on CSOIL for soils contaminated with volatile compounds. M.F.W. Waitz; J.I. Freijer; F.A. Swartjes. May 1996. RIVM. Report n° 7581001.

<sup>[4]</sup> Johnson PC and Ettinger RA, 1991. Heuristic model for predicting the intrusion rate of contaminant vapors into buildings. *Env. Sci. Technol.* 25, p 1445-1452

<sup>[5]</sup> Bakker et al. 2008 RIVM Report 711701049/2008 : Site-specific human risk assessment of soil contamination with volatile compounds

### ► Hypothèses retenues – paramètres liés au sol et aux aménagements

Les concentrations dans l'air intérieur sont estimées à partir des concentrations mentionnées dans le **Tableau 2**. Les hypothèses retenues pour la réalisation des calculs de transferts des sols/gaz des sols vers l'air intérieur et l'air extérieur, sont résumées dans les tableaux ci-après.

**Tableau 4 : Paramètres retenus liés au sol**

PARAMETRES LIES AU SOL			
Paramètres	Valeur prise en compte	Unités	Source
<b>Sol sous le bâtiment de type :</b>			
	<b>Limons silteux</b>		
Densité du sol	1,8	g/cm <sup>3</sup>	Valeur par défaut
Distance de la source sol au dallage	0,1	m	Valeur sécuritaire
Fraction de carbone organique dans le sol	0,008	Kg(CO)/Kg(MS)	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en eau dans le sol	22	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en air dans le sol	13	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Porosité totale	35	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Perméabilité intrinsèque des sols sous dallage	1,00E-09	cm <sup>2</sup>	Valeur bibliographique pour les limons silteux (équivalent aux marnes rencontrées)
<b>Sol sous le dallage en extérieur de type :</b>			
	<b>Sables</b>		
Densité du sol	1,8	g/cm <sup>3</sup>	Valeur par défaut
Distance de la source sol au dallage	0,01	m	Valeur retenue
Fraction de carbone organique dans le sol	0,002	Kg(CO)/Kg(MS)	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en eau dans le sol	12	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en air dans le sol	18	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Porosité totale	30	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)

**Tableau 5 : Paramètres retenus liés aux scénarios d'aménagement**

PARAMETRES DES AMENAGEMENTS			
Paramètres	Valeur prise en compte	Unités	Source
<b>Paramètres liés au transfert des gaz du milieu souterrain vers l'air intérieur</b>			
Porosité totale du béton et des fondations	12 %, constituée de 5 % d'air et de 7% d'eau		Données bibliographiques
Épaisseur de la dalle	0,15	m	Hypothèse
Surface des fissures du béton	2,00E-04		Valeur par défaut proposée par l'US-EPA et le RIVM
Différence de pression entre l'air des bâtiments et l'air du sol	40	(g/cm/s <sup>2</sup> )	Valeur par défaut proposée par l'US-EPA et le RIVM
Surface retenue en intérieur	100	m <sup>2</sup>	<i>Valeur par défaut en l'absence de plan d'aménagement</i>
Périmètre associé à l'espace retenue en intérieur	40	m	<i>Valeur par défaut en l'absence de plan d'aménagement</i>
Hauteur sous plafond	2,5	m	<i>Valeur par défaut en l'absence de plan d'aménagement</i>
Perméabilité apparente de la dalle (modèle de Bakker et al. 2008)	2,00E-13	m <sup>2</sup>	Valeur par défaut de Bakker et al., 2008 pour une dalle de bonne qualité
Facteur de transfert des teneurs dans l'air entre deux niveaux (RdC sur sous-sol)	10%	%	Cette valeur est issue de mesures sur sites, mais sans distinction pour le cas d'un vide sanitaire ou d'une cave ou du type de fondation : plancher, béton... (HESP, Veerkamp et ten Berge, 1994). Cette valeur est préconisée par le modèle intégré HESP et recommandée par le RIVM (report n°711701021 de mars 2001, Evaluation and revision of the CSOIL parameter set).
Taux de ventilation dans le sous-sol	72	fois/jour	dans les sous-sols, dans la mesure où ceux-ci serviront de parkings, nous considérerons un taux de ventilation de 3 changements d'air par heure (72 j-1). Cette valeur est pénalisante par rapport à celle de 10 changement d'air par heure recommandée par l'IRC (Institut de Recherche en Construction, Canada) pour obtenir de basses teneurs en CO dans les garages ;
<b>Paramètres liés au transfert du milieu souterrain vers l'air extérieur</b>			
Hauteur de la zone de mélange	1,5 m pour les adultes 1 m pour les enfants		Hauteur de respiration
Longueur de la zone polluée	100	m	Valeur retenue comme la longueur maximale de l'étendu de la zone de pollution
Vitesse du vent dans la zone de mélange	2	m/s	valeur la plus contraignante retenue
<b>Couverture en extérieur</b>			
Épaisseur	0,3	m	Valeur standard
Porosité efficace	30%		Données de la littérature pour de la terre végétale
Teneur en eau	15%		Données de la littérature pour de la terre végétale
Teneur en air	15%		Données de la littérature pour de la terre végétale

## ► Concentrations dans l'air intérieur et extérieur

 Le **Tableau 6** et le

**Tableau 7** nt ci-après présente les concentrations estimées en air intérieur et extérieur.

**Tableau 6 : Concentrations en air intérieur**

Substances	AIR EXTERIEUR et INTERIEUR	AIR INTERIEUR		Concentrations en intérieur dans les sous-sols en appliquant le facteur alpha = 0,05	Concentrations en intérieur au rez-de-chaussée
	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)
	Valeurs guide OMS	Bruit de fond logement (source OQAI)	Valeurs guide ANSES ou INDEX, valeurs repère HCSP (**)	Adultes/Enfants	Adultes/Enfants
HAP					
Naphtalène	-	-	<b>10</b>	0,19	0,02
COHV					
Tétrachloroéthylène (PCE)	250 (*)	7,3	250 (*)	1,67	0,17
Trichloroéthylène (TCE)	23	7,3	<b>2</b>	<b>5,28</b>	0,53
Dichlorométhane	-	-	-	4,17	0,42
BTEX					
Benzène	1,70	7	<b>2</b>	<b>5,14</b>	0,51
Toluène	260,00	83	-	25,69	2,57
Ethylbenzène	-	15	<u>1500</u>	18,61	1,86
M+p-Xylène	-	40	<i>200</i>	41,53	4,15
o-Xylène	-	15	-	14,86	1,49
HYDROCARBURES PAR CLASSES					
Aliphatic nC5-nC6	-	-	-	763,89	76,39
Aliphatic nC6-nC8	-	-	-	679,44	67,94
Aliphatic nC8-nC10	-	-	-	597,22	59,72
Aliphatic nC10-nC12	-	53,00	-	43,06	4,31
Aromatic nC8-nC10	-	-	-	119,44	11,94

(\*) valeur guide relative aux expositions chroniques au tétrachloroéthylène pour les effets non cancérigènes uniquement

(\*\*) en gras : valeur repère du HCSP, souligné : valeur guide de l'ANSES (VGAI), en italique : valeur guide projet INDEX

Pour le benzène, la valeur repère du HCSP est de 5 µg/m3 en 2012 et atteindra 2 µg/m3 en 2015 (-1 µg/m3 par an)

concentration supérieure au bruit de fond logements
concentration supérieure aux valeurs réglementaires
concentration supérieure à une valeur guide

**Tableau 7 : Concentrations en air extérieur**

Substances	AIR EXTERIEUR		AIR EXTERIEUR et INTERIEUR	Concentrations en extérieur - sans dallage		Concentrations en extérieur - avec dallage	
	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)	(µg/m3)		(µg/m3)	
	Bruit de fond (source OQAI ou INERIS, 2009)	Valeurs réglementaires - décret n° 2010-1250 (valeur limite) ou directive 2004/107/CE	Valeurs guide OMS	Résident adulte	Résident enfant	Résident adulte	Résident enfant
HAP							
Naphtalène	9,0E-03	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00
COHV							
Tétrachloroéthylène (PCE)	3,9	-	250 (*)	0,03	0,04	0,00	0,00
Trichloroéthylène (TCE)	3,9	-	23	0,10	0,15	0,00	0,00
Dichlorométhane	-	-	450	0,10	0,15	0,00	0,00
BTEX							
Benzène	2,9	5,0	1,7	0,11	0,17	0,00	0,00
Toluène	12,9	-	260	0,55	0,82	0,01	0,01
Ethylbenzène	2,6	-	-	0,34	0,51	0,01	0,01
M+p-Xylène	7,1	-	-	0,71	1,06	0,01	0,02
o-Xylène	2,7	-	-	0,32	0,47	0,01	0,01
HYDROCARBURES PAR CLASSES							
Aliphatic nC5-nC6	-	-	-	18,63	27,95	0,33	0,50
Aliphatic nC6-nC8	-	-	-	16,57	24,86	0,30	0,44
Aliphatic nC8-nC10	-	-	-	14,57	21,85	0,26	0,39
Aliphatic nC10-nC12	13,40	-	-	1,05	1,58	0,02	0,03
Aromatic nC8-nC10	-	-	-	2,91	4,37	0,05	0,08

(\*) valeur guide relative aux expositions chroniques au tétrachloroéthylène pour les effets non cancérogènes uniquement

(\*\*) en gras : valeur repère du HCSP, souligné : valeur guide de l'ANSES (VGAI), en italique : valeur guide projet INDEX

Pour le benzène, la valeur repère du HCSP est de 5 µg/m3 en 2012 et atteindra 2 µg/m3 en 2015 (-1 µg/m3 par an)

concentration supérieure au bruit de fond logements
concentration supérieure aux valeurs réglementaires
concentration supérieure à une valeur guide

## 4.5.2 Estimation des expositions

### 4.5.2.1 Exposition par inhalation

Le calcul de la concentration moyenne inhalée est réalisé avec l'équation générique suivante (guide EDR du Ministère en charge de l'environnement/BRGM/INERIS, version 2000) :

$$CI_j = [C_j] \times t_j \times T \times F / T_m$$

avec :  
 C<sub>j</sub> : concentration moyenne inhalée du composé j (en mg/m<sup>3</sup>).  
 C<sub>j</sub> : concentration du composé j dans l'air inhalé (mg/m<sup>3</sup>).  
 T : durée d'exposition (années).

F : fréquence d'exposition : nombre de jours d'exposition par an (jours/an).  
 $t_j$  : fraction du temps d'exposition à la concentration  $C_j$  pendant une journée (-)  
 $T_m$  : période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (jours).

Les concentrations moyennes inhalées sont calculées à partir des concentrations de gaz dans l'air présentées dans **Tableau 6**, le détail des calculs est donné en **Annexe ARR 3**.

#### 4.5.2.2 Budget espace-temps (BET)

Le budget espace-temps des cibles considérées est présenté ci-après.

**Tableau 8 : Budgets espace/temps retenus**

Scénario	Cibles			Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée
	Résidents adultes	Employé commerce	Résident enfants	
<b>Hypothèse 1 :</b> Habitat collectif sur un niveau de sous-sol	T = 40 ans 330 jours par an 23,4 h/jour en intérieur	T = 42 ans 220 jours par an 8 h/jour en intérieur	T = 6 ans 330 jours par an 23,4 h/jour en intérieur	- 70 ans (correspondant à la durée de vie considérée par l'ensemble des organismes nationaux et internationaux pour l'établissement de valeurs toxicologiques et l'évaluation des risques) pour les effets cancérigènes quelle que soit la cible considérée
<b>Hypothèse 2 :</b> Habitat collectif sur deux niveaux de sous-sol	0,4h/jour en extérieur* 0,2h/jour dans les sous-sols	0,4h/jour en extérieur* 0,2h/jour dans les sous-sols	0,4h/jour en extérieur* 0,2h/jour dans les sous-sols	

Les données utilisées sont issues de la synthèse des travaux du département santé environnement de l'institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition<sup>4</sup> d'une part, de l'Exposure Factor Handbook (US-EPA, EFH, 1997 et 2001) d'autre part, et enfin de la réglementation du travail en France.

Pour les durées d'exposition dans le contexte du travail, le cas le plus défavorable a été considéré pour les adultes qui travailleraient pendant 42 ans au même endroit (correspondant à la durée totale de la période de travail) ; cependant la variabilité de cette durée d'exposition est importante. Les durées de 220 jours/an et 8 h/jour correspondent aux durées « classiques » du travail en France.

Pour les durées d'exposition dans le contexte de l'habitat, nous avons considéré une durée de 40 années. Elle correspond au centile 98 des valeurs présentées par l'US-EPA (EFH, 1997).

Pour les fréquences d'exposition, nous retiendrons le percentile 95 des données présentées dans la synthèse de l'INVS sur les variables humaines d'exposition. Sur la base des données collectées dans le cadre de la Campagne nationale de logements (CNL) menée entre 2003 et 2005 sur 567 résidences principales, ce document indique que le percentile 95 du temps passé à l'intérieur du logement toutes tranches d'âge confondues est de 23,4 h/jour. Pour le temps passé dans le garage attenant, le percentile 95 est de 0,2 h/jour.

<sup>4</sup> Demeureaux C, Zeghnoun A. Synthèse des travaux du département santé environnement de l'institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition. Saint Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2012. 28p.

## 4.6 Quantification des risques sanitaires

### 4.6.1 Méthodologie

#### 4.6.1.1 Estimation du risque pour les effets toxiques sans seuil

Pour les effets toxiques sans seuil, et pour des faibles expositions, l'excès de risque individuel (ERI) est calculé de la façon suivante :

$$\text{ERI (inhalation)} = \text{CI} \times \text{ERUi}$$

Les ERI s'expriment sous la forme mathématique  $10^{-n}$ . Par exemple, un excès de risque de  $10^{-5}$  présente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées durant la vie entière.

Pour chaque scénario d'exposition, un ERI global est ensuite calculé en faisant :

- pour chaque composé, la somme des risques liés à chacune des voies d'exposition,
- la somme des risques liés à chacun des composés cancérigènes.

Il n'existe pas de niveau d'excès de risque individuel universellement acceptable. Les documents du ministère en charge de l'environnement de février 2007, confirmés par ceux de 2017, relatifs aux sites et sols pollués et aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, considèrent que le niveau de risque « usuellement [retenue] au niveau international par les organismes en charge de la protection de la santé », de  $10^{-5}$  est acceptable.

En cas d'exposition conjointe à plusieurs agents dangereux, l'Environmental Protection Agency des Etats-Unis (US-EPA) recommande de sommer l'ensemble des excès de risque individuels (ERI), quels que soient le type de cancer et l'organe touché, de manière à apprécier le risque cancérigène global qui pèse sur la population exposée.

#### 4.6.1.2 Estimation du risque pour les effets toxiques à seuil

Pour les effets toxiques à seuil, un quotient de danger (QD) est défini pour chaque voie d'exposition de la manière suivante :

$$QD_{i,INH} = \frac{CI_{i,INH}}{RfCi}$$

Un QD inférieur ou égal à 1 signifie que l'exposition de la population n'atteint pas le seuil de dose à partir duquel peuvent apparaître des effets indésirables pour la santé humaine. A l'inverse, un ratio supérieur à 1 signifie que l'effet toxique peut se déclarer dans la population, sans qu'il soit possible d'estimer la probabilité de survenue de cet événement.

En l'absence de doctrine unique sur l'additivité des risques et compte tenu de la méconnaissance à l'heure actuelle des mécanismes d'action pour la majorité des substances, nous procéderons à l'additivité des quotients de danger en premier **niveau d'approche**.

### 4.6.2 Quantification des risques sanitaires résiduels au droit du site

**Les quotients de danger et excès de risques individuels liés aux différentes expositions ont été calculés à partir des valeurs toxicologiques (Tableau 3) et des niveaux d'exposition estimés au paragraphe précédent. Le détail du calcul est donné en Annexe ARR 4.**

La méthodologie adoptée est celle préconisée par les circulaires ministérielles de février reprise dans les textes d'avril 2017. L'évaluation du risque nécessite la prise en compte simultanée d'expositions par différentes voies et concerne l'ensemble des substances pour lesquelles on considérera ici l'additivité des risques.

**Tableau 9 : Synthèse des QD et ERI**

Bâtiment résidentiel sur 1 ou 2 niveaux de sous-sol à usage de parking	Effets toxiques à seuil non cancérigènes Quotient de danger (QD)				Effets toxiques sans seuil Excès de risques individuels (ERI)			
	Résident adulte	Employé commerce RDC	Résident enfant	Composés tirant le risque	Résident adulte	Employé commerce RDC	Résident enfant	Composés tirant le risque
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau principal choisi	2,2E-01	5,1E-02	2,2E-01	Benzène	7,1E-06	1,8E-06	1,1E-06	Benzène
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau secondaire	1,8E-02	1,3E-02	1,8E-02	Benzène	6,1E-07	4,4E-07	9,1E-08	Benzène
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR avec dallage	5,0E-03	3,4E-03	7,4E-03	Hydrocarbures C8-C10	2,0E-10	1,4E-10	4,5E-11	Naphtalène
<b>TOTAL</b>	<b>2,40E-01</b>	<b>6,73E-02</b>	<b>2,42E-01</b>		<b>7,68E-06</b>	<b>2,19E-06</b>	<b>1,15E-06</b>	
Risques acceptables								
Risques non acceptables								

Dans le cadre de la mission qui nous a été confiée par LINKCITY, avec les conditions d'études retenues, et en l'état actuel des connaissances scientifiques, les niveaux de risques estimés sont inférieurs aux critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués.

Ainsi, sur la base des données prises en compte et hypothèses retenues à ce stade, l'état environnemental du site est compatible avec l'usage prévu.

## 4.7 Analyse des incertitudes

L'analyse des incertitudes d'une évaluation des risques et la sensibilité des paramètres retenus pour cette évaluation est une partie intégrante d'un calcul de risque sanitaire. Afin de ne pas alourdir cette analyse les paramètres clés de l'évaluation réalisée sont ici discutés ainsi que leurs incidences sur les résultats de l'évaluation. Ces paramètres clés sont dépendants des scénarios d'exposition et des substances retenues.



**Tableau 10 : Variables générant les incertitudes majeures de l'évaluation**

Variable	Voie d'exposition touchée	Poids dans l'évaluation	Approche retenue																
<b>Non prise en compte de l'exposition au bruit de fond</b>																			
Bruit de fond	Inhalation et Ingestion de sols et/ou poussières	Faible	<p>Dans la mesure où le bruit de fond et ses incidences sanitaires n'ont pas à ce jour fait l'objet d'une procédure de gestion nationale, la présente étude a été menée en ne considérant que la compatibilité vis-à-vis des composés présents en concentrations supérieures au bruit de fond sur le site. Cette pratique correspond à ce qui est couramment réalisé dans ce type d'étude. Cependant, il faut rappeler que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la présence potentielle de composés organiques volatils (benzène, solvants, etc.) ou de poussières dans l'air atmosphérique de certaines agglomérations (suivis parfois par les réseaux de surveillance de la qualité de l'air), non liée au site, n'est pas prise en compte ;</li> <li>la présence potentielle dans l'air intérieur de composés organiques volatils (solvants, formaldéhydes, etc.) issus des aménagements et activités dans les locaux, non liée au site, n'est pas prise en compte.</li> </ul>																
<b>Choix et caractéristiques des composés</b>																			
Nature des composés et concentrations retenues	Inhalation intérieur et extérieur	Fort	<b>Sécuritaire</b> : Les concentrations maximales dans le gaz du sol ont été retenues dans une approche sécuritaire (les données sont très différentes dans les 3 piézaires présents sur le secteur)																
Valeurs Toxicologiques de référence	Inhalation et Ingestion	Faible ou fort	Les VTR ont été retenues conformément à la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués																
Cumul des QD et des ERI	Toutes	Fort	Il convient de rappeler la limite méthodologique des évaluations de risques sanitaires lorsque plusieurs substances peuvent avoir entre elles des effets synergiques ou antagonistes. A l'heure actuelle, les éléments qui permettraient de déterminer si les effets se cumulent ou non ne sont pas disponibles et il n'y a pas de consensus sur une méthode pour prendre en compte les effets de mélanges.																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Somme</th> <th>Justification</th> <th>Consensus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ERI</td> <td>Oui quels que soient les organes cibles, les types de cancer et les voies d'exposition</td> <td>On parle de cancer en général quelle que soit la cause ou le mécanisme</td> <td>Oui, internationaux</td> </tr> <tr> <td>QD</td> <td>Discutable</td> <td>Approche par organe cible</td> <td>Proche des consensus nationaux et internationaux</td> </tr> <tr> <td>Si SQD&gt;1</td> <td>Faire la somme par organe cible</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Somme	Justification	Consensus	ERI	Oui quels que soient les organes cibles, les types de cancer et les voies d'exposition	On parle de cancer en général quelle que soit la cause ou le mécanisme	Oui, internationaux	QD	Discutable	Approche par organe cible	Proche des consensus nationaux et internationaux	Si SQD>1	Faire la somme par organe cible		
				Somme	Justification	Consensus													
			ERI	Oui quels que soient les organes cibles, les types de cancer et les voies d'exposition	On parle de cancer en général quelle que soit la cause ou le mécanisme	Oui, internationaux													
QD	Discutable	Approche par organe cible	Proche des consensus nationaux et internationaux																
Si SQD>1	Faire la somme par organe cible																		
<b>Caractéristiques des sources de pollution et concentrations dans les différents milieux</b>																			
Source gaz du sol	Inhalation extérieur	Fort	<b>Sécuritaire</b> pour la campagne de mesure réalisée : prise en compte des résultats les plus pénalisants des gaz du sol (piézaires) <b>Réaliste</b> : pour les zones extérieures : prise en compte des résultats des gaz du sols.																
Source « sol »	Inhalation intérieur et extérieur	Fort	Non pris en compte, nos résultats ne corroborant pas ceux du précédent diagnostic. Un calcul de risque a cependant été réalisé en prenant en compte les teneurs maximales mesurées dans les sols de surface par SUEZ en 2017, les risques calculés avec ces teneurs restent acceptables.																
Source « nappe »	Inhalation intérieur et extérieur	Fort	<b>Non pris en compte</b> : les concentrations mesurées dans les gaz des sols au droit de Pza1.3.3 sont cependant en accord avec les concentrations présentes dans les eaux au droit de PzJ																
Profondeur de la source	Toutes	Fort	10 cm : le modèle considéré ne tient pas compte de l'évolution de la source de pollution et des flux en fonction du temps (source infinie). Ainsi, compte tenu de la volatilité élevée des substances considérées et des paramètres de sols favorables au transfert de vapeur, afin de ne pas majorer de manière irréaliste le risque sanitaire, nous retiendrons la profondeur de 10 cm par défaut.																
<b>Caractéristiques des sols</b>																			
Lithologie	Toutes	Fort	<b>Sécuritaire</b> : remblais d'apport assimilés à des sables, sols sous-jacents de type marno-calcaires, assimilés à des limons silteux.																
Perméabilité, porosité, teneur en gaz des sols	Toutes	Fort	<b>Sécuritaire</b> : En l'absence de mesures sur site, les données utilisés sont celles de la littérature pour les lithologies observées correspondantes.																
Fraction de carbone organique	Toutes	Moyen	<b>Sécuritaire</b> : retenir la plus faible valeur du taux de matière organique car la matière organique permet au polluant de se fixer et de se dégrader. <u>La fraction de carbone organique dans les sols</u> au niveau de la source de pollution prise en compte est de 1,5%, elle correspond aux terrains marneux identifiés sur les coupes de sondages. Cette valeur est issue de la base de données du logiciel RISC 4.0.																

Variable	Voie d'exposition touchée	Poids dans l'évaluation	Approche retenue						
<b>Paramètres d'aménagement</b>									
Couverture de sol extérieur	Inhalation extérieur Ingestion de sols et/ou poussières	Fort	<b>Sécuritaire/Réaliste</b> : couverture de 30 cm de terres végétales						
Mode constructif	Inhalation dans l'air intérieur	Fort	Les calculs de transfert des pollutions du sol vers l'air intérieur (et les risques induits) ont été calculés en appliquant un facteur d'atténuation de 0,05 ( $C_{AI}/C_{GdS}$ ) compte tenu de la méconnaissance du mode de construction qui sera retenu. En effet à ce stade de la réalisation du plan de gestion, le maître d'ouvrage ne dispose pas de ces éléments. In fine les risques résiduels calculés sont donc théoriques. Cependant, ce facteur d'atténuation est précautionneux dans la mesure où il a été établi à partir des mesures réalisées par l'US-EPA en retenant un percentile élevé. Ainsi, si des incertitudes sont présentes, l'approche retenue est majorante.  La réduction des incertitudes ne pourra être réalisée que lorsque le mode constructif sera connu. Il pourra alors être nécessaire de réviser le plan de gestion.						
Taille et caractéristique du bâtiment et du dallage	Inhalation dans l'air intérieur	Faible	<b>Taille et caractéristiques du bâtiment non connus</b>						
Taux de ventilation des bâtiments	Inhalation dans les bâtiments	Fort	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lieu</th> <th>Renouvellement d'air (h-1)</th> <th>Source de la valeur retenue</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parkings enterrés en ventilation mécanique de surface supérieure à 100 m<sup>2</sup></td> <td>300 m<sup>3</sup>/h/place</td> <td>Valeur basse du débit en marche normale pour une surface supérieure à 100 m<sup>2</sup> Référence : Arrêté 31 janvier 1986 modifié par l'arrêté du 18 août 1986 et l'arrêté du 19 décembre 1988</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ces taux influencent de manière inversement linéaire les concentrations dans les bâtiments et donc les risques induits. Une diminution de ces taux de ventilation est susceptible de remettre en cause les conclusions de l'étude. <b>Par conséquent, au vu de cette analyse des incertitudes, il est recommandé de garantir cette ventilation minimale de 72 vol/jour pour les sous-sols.</b> Lors de la conception du bâtiment, le maître d'ouvrage devra en s'appuyant sur le bureau d'étude fluide, confirmer les débits et in fine en fonction de la géométrie et de la fréquentation, ce taux de renouvellement d'air. <b>Si de tels débits n'étaient pas atteints, le maître d'ouvrage devra mettre à jour l'ARR et éventuellement le plan de gestion.</b></p>	Lieu	Renouvellement d'air (h-1)	Source de la valeur retenue	Parkings enterrés en ventilation mécanique de surface supérieure à 100 m <sup>2</sup>	300 m <sup>3</sup> /h/place	Valeur basse du débit en marche normale pour une surface supérieure à 100 m <sup>2</sup> Référence : Arrêté 31 janvier 1986 modifié par l'arrêté du 18 août 1986 et l'arrêté du 19 décembre 1988
Lieu	Renouvellement d'air (h-1)	Source de la valeur retenue							
Parkings enterrés en ventilation mécanique de surface supérieure à 100 m <sup>2</sup>	300 m <sup>3</sup> /h/place	Valeur basse du débit en marche normale pour une surface supérieure à 100 m <sup>2</sup> Référence : Arrêté 31 janvier 1986 modifié par l'arrêté du 18 août 1986 et l'arrêté du 19 décembre 1988							
Vieillessement du bâtiment, des systèmes et équipements	Inhalation dans les bâtiments	Fort	Parmi les polluants présents dans les gaz du sol en concentrations supérieures à la valeur guide pour l'air intérieur (VGAI), certains présentent des effets pour lesquels les risques ont été calculés sur le long terme (durées d'exposition de 40 ans). Le vieillissement du bâtiment ne peut être anticipé dans la présente ARR. La défaillance de la ventilation (réduction des débits) en lien avec des défauts d'entretien et de maintenance pourrait conduire à augmenter les concentrations dans l'air intérieur. Ainsi il est recommandé d'inscrire dans les documents supports de l'exploitation (carnet de vie, carnet d'entretien) cet enjeu afin que les futurs exploitants mettent en œuvre l'entretien et la maintenance nécessaire. <b>Le vieillissement de la dalle interface entre le sol et l'air intérieur devra être limité (fissuration) et les points singuliers de passage de la dalle (réseaux par exemple) devront être étanchés. Ainsi, lors de la conception et lors de la construction, cet enjeu devra avoir été considéré.</b>						
Durée d'exposition des cibles	Inhalation intérieur et extérieur Ingestion de sols et/ou poussières	Faible	<b>Très sécuritaire</b> : Les durées d'exposition choisies étant déjà très majorantes, nous ne testons pas ce paramètre.						
Taux de transfert des concentrations entre les différents niveaux	Inhalation dans les bâtiments	Fort	<b>Sécuritaire</b> : dans le cas de garages sur un ou plusieurs niveaux de sous-sol, en dessous des lieux de vie en habitat collectif ou des commerces, le calcul des transferts est réalisé à travers l'interface en base du sous-sol (dalle portée ou dallage indépendant) et la concentration dans les lieux de vie est déduite des concentrations dans les sous-sols par application d'un facteur d'atténuation. Pour des projets de construction d'immeubles (habitat collectif ou commerces) (où ces sous-sols sont bien isolés des niveaux supérieurs), on prendra un facteur de transfert de 10 %. Cette hypothèse est conservatoire dans la mesure où ce facteur est appliqué quel que soit le nombre de niveaux de sous-sol (c'est-à-dire que l'on ne considère pas d'abattement d'un niveau de sous-sol à un autre mais uniquement entre le sous-sol et RdC). De même, il n'est pas considéré d'abattement entre le RdC et le R+1.						

Ces conclusions ne sont valables que pour les conditions précisées ci-dessus. Dans tous les cas, l'ARR devra être mise à jour une fois le projet d'aménagement défini.

## 5. Synthèse et recommandations

### 5.1 Synthèse

Dans le cadre du projet d'aménagement du projet Parcs en Scène, secteur 1, la société LINKCITY a missionné BURGEAP pour la réalisation d'un diagnostic environnemental du milieu souterrain et d'une analyse de risques résiduels pour le lot 1.3.

La synthèse des données acquises sur les sols / les eaux souterraines / l'air du sol ont mis en évidence :

- Une source de pollution des sols par des hydrocarbures au droit d'une ancienne cuve Elle est caractérisée par des hydrocarbures présents sur toute la hauteur de la zone non saturée (0- 6m) et par des concentrations entre 1 000 et 9 000 mg/kg pour un volume estimé de 600 à 1000 m<sup>3</sup>.
- des concentrations modérées en hydrocarbures (0.3 à 0.4 mg/L,) en HAP (1.6 µg/L de naphthalène) et en BTEX (moins de 10 µg/L). Un seul dépassement du critère de référence de l'eau potable est constaté pour le benzène en aval latéral du site, les concentrations mesurées sont toutefois très inférieures à celle mesurées par SUEZ en 2017 ;
- des concentrations importantes en hydrocarbures C8-C12 (37 mg/m<sup>3</sup>), en BTEX(2 mg/m<sup>3</sup>) et traces de tétrachloroéthylène (33 µg/L) et en trichloroéthylène dans les gaz des sols, les concentrations les plus élevées ne sont pas observées à proximité de la source d'impact dans les sols mais au centre du site.

Dans le cadre de la mission qui nous a été confiée par LINKCITY, avec les conditions d'études retenues, et en l'état actuel des connaissances scientifiques, les niveaux de risques estimés sont inférieurs aux critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués, hormis pour le risque « ingestion de sols et poussière » qui peut facilement être éliminé en recouvrant les espaces verts d'une couche de terre saine.

**Ainsi, après traitement de la zone source, l'état environnemental du site est compatible avec l'usage prévu** sous réserve du recouvrement des espaces non bâtis par une couche de terre saine dès lors que les teneurs présentes en surface dès lors qu'elles sont supérieures aux valeurs de bruit fond francilienne.

### 5.2 Recommandations

#### 5.2.1 Dispositions constructives

L'efficacité des dispositions constructives nécessite d'interroger l'ensemble des phases de la construction et de l'exploitation afin de garantir au-delà de la performance intrinsèque à la technique que sa mise en œuvre et l'usage du bâtiment n'en altèrent pas l'efficacité. Permettant d'optimiser l'efficacité des techniques, les critères à retenir pour leur choix sont présentés dans la figure ci-dessous.

#### Environnement

- Servitudes sur les usages
- Modification du mode constructif envisagé\*
- Dispositif faisant l'objet d'un avis technique
- Consommations énergétiques

#### Economie

- Besoin de dimensionnement
- Besoin de contrôles en phase chantier
- Besoin d'ajustement à la mise en service
- Coût de mise en œuvre\*
- Coût de fonctionnement (maintenance)\*
- Consommation énergétique

#### Santé et bien être

- Efficacité théorique
- Efficacité liée à des facteurs externes
- Robustesse du dispositif
- Attente du futur exploitant ou usager
- Confort pour les usagers
- Contraintes d'exploitation / d'usage
- Contraintes d'entretien et maintenance

\* Critères jugés lors des ateliers comme secondaires si le choix est réalisé suffisamment tôt

## 5.2.2 Conservation de la mémoire

### 5.2.2.1 Cadre et objectifs

En lien avec les mesures constructives mentionnées et les mesures de gestion retenues, des servitudes doivent être instituées afin de garantir dans le temps le respect de ces règles et recommandations.

Les objectifs de ces servitudes sont les suivants :

- l'assurance de la protection de la santé humaine et de l'environnement au cours du temps (dont les éventuelles précautions pour la réalisation de travaux d'affouillement, passage de canalisations d'eau, etc.) ;
- l'assurance qu'une éventuelle modification de l'usage ne sera possible que si elle est conforme aux définitions des servitudes ou si elle s'accompagne de nouvelles études et/ou de travaux garantissant la compatibilité avec cet usage ;
- la protection du propriétaire du site lors d'éventuels changements d'usage des sols qui ne seraient pas de son fait. Ces éventuels changements d'usage de site pourraient résulter par exemple de modifications de la politique locale d'urbanisme ou de décisions de propriétaires successifs du site ;
- la pérennité de la maintenance de l'état des milieux ou la surveillance du site.

Les restrictions d'usage concernent :

- l'utilisation des sols sur site en définissant les autorisations et interdictions concernant le type d'activité et de construction ;
- l'utilisation du sous-sol en définissant les procédures à respecter en cas d'affouillements, de plantations, de pose de canalisation (etc.) ;
- l'utilisation des eaux souterraines sur site.

### 5.2.2.2 Les différents types de servitudes

Les différents types de servitudes existantes sont présentés dans le Tableau suivant.

**Tableau 11 : Les différents types de servitudes possibles**

Types de servitudes	Fondement	Portée (possibilités vis-à-vis du milieu sol)	Report dans les documents d'urbanisme	Publication à la conservation des hypothèques
SUP	L.515-8 à 12, R.515-24 à R.515-31, R.512-39-3, R.512-46-27 Code de l'environnement	Applicable aux sites et aux autres terrains Indemnisation des propriétaires des terrains	Oui	Oui
PAC	L.121-2 R.121-1 Code de l'urbanisme	Applicable aux sites et aux autres terrains Pas d'indemnisation des propriétaires des terrains	Oui	Non
PIG	L.121-9 R.121-3 Code de l'urbanisme	Applicable aux sites et aux autres terrains Pas d'indemnisation des propriétaires des terrains	Oui	Non
Restrictions d'usage conventionnelles au profit de l'Etat	Droit de contracter entre 2 parties (Etat, propriétaire du site)	Applicable au site en priorité Pas d'indemnisation des propriétaires des terrains Accord des signataires	Non, sauf si complété par PAC	Oui
Restrictions d'usage conventionnelles entre 2 parties	Droit de contracter entre 2 parties (exploitant, propriétaire)	Applicable au site Pas d'indemnisation des propriétaires des terrains Accord des signataires Vérification par l'administration de la pertinence des mesures	Non, sauf si complété par PAC	Oui

### 5.2.2.3 Contenu des restrictions à mettre en œuvre

Les restrictions d'usage à mettre en œuvre seront portées aux actes notariés et au service de la publicité foncière pour garantir leur pérennité. Elles sont synthétisées dans le tableau suivant.

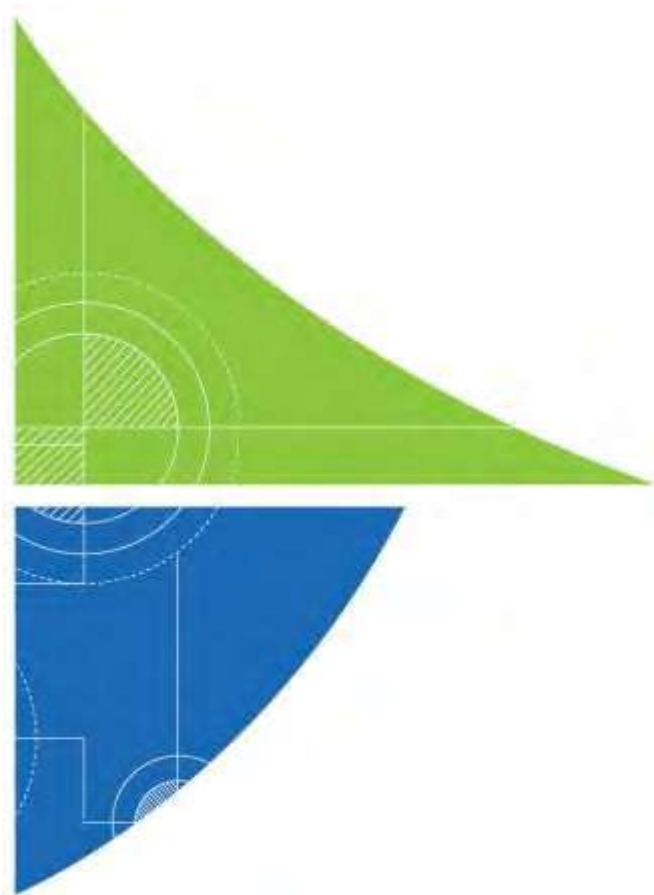
**Tableau 12 : Restrictions d'usages à mettre en œuvre**

Restrictions d'usage conventionnelles relatives aux <u>usages des sols</u>	Restrictions d'usage conventionnelles relatives aux <u>usages du sous-sol</u>	Restrictions d'usage conventionnelles relatives aux <u>usages des eaux souterraines, nappes phréatiques</u>
<p><u>Usage autorisé :</u>                      Réalisation d'un bâtiment à usage de logements collectifs en étage et commerces en et maison de la santé en rez-de-chaussée.                      Parkings aériens.                      Voiries.                      Les espaces non bâtis seront surmontés ou présenteront en surface des matériaux sains (0,3 à 0,5 m de support de culture sain ou un revêtement minéral)</p> <p><u>Usages interdits :</u>                      Tout autre usage que celui étudié dans le cadre du plan de gestion sans étude complémentaire.</p> <p><b>Tout changement d'usage nécessitera l'actualisation du plan de gestion.</b></p>	<p><u>Usages autorisés :</u>                      Mise en place de canalisation d'eau potable dans des tranchées d'une section minimale de 1 m<sup>2</sup> de terre propre rapportée (ou mise en place de canalisations anti-perméation).                       Plantation d'arbres d'ornement</p> <p><u>Usages interdits :</u>                      Plantation d'arbres fruitiers,                       Jardins potagers</p> <p><u>Prescriptions particulières :</u>                      Une étude spécifique complémentaire devra être réalisée autant que de besoins pour l'usage du sous-sol lorsque le projet d'aménagement sera figé</p>	<p><u>Usages autorisés :</u>                      Aucun sur le site.</p> <p><u>Prescriptions particulières :</u>                      Une étude devra être réalisée pour toute utilisation éventuelle de la nappe.</p>

#### 5.2.2.4 Éléments nécessaires à l'information

Dans tous les cas, il sera nécessaire de garder en mémoire la qualité environnementale du site (inscription aux documents d'urbanisme, au règlement de lotissement, à l'acte de vente et/ou au service de la publicité foncière).

# ANNEXES ARR



## **Annexe ARR 1**

# **Données toxicologiques**

Cette annexe contient 106 pages



## **Annexe ARR 2**

# **Relations dose-réponse**

Cette annexe contient 7 pages.

## Relations dose-effet/dose-réponse

La dose est la quantité d'agent dangereux mise en contact avec un organisme vivant. Elle s'exprime généralement en milligramme par kilo de poids corporel et par jour (mg/kg/j).

La relation entre une dose et son effet est représentée par une grandeur numérique appelée Valeur Toxicologique de Référence (VTR). Établies par diverses instances internationales ou nationales<sup>5</sup> (Cf § H) sur l'analyse des connaissances toxicologiques animales et épidémiologiques, ces VTR sont une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques établissant une relation quantitative entre une dose et un effet (toxiques à seuil de dose) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxiques sans seuil de dose).

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu et pour des expositions chroniques, deux grands types d'effets sanitaires peuvent être distingués : **les effets à seuil** de dose (effets non cancérogènes et effets cancérogènes à seuil<sup>6</sup>) et **les effets sans seuil** de dose (substances cancérogènes génotoxiques). Une même substance peut produire ces deux types d'effets.

Pour les **effets à seuil de dose**, on dispose en pratique et dans le meilleur des cas :

- d'un niveau d'exposition sans effet observé (NOEL : no observed effect level),
- d'un niveau d'exposition sans effet néfaste observé (NOAEL : no observed adverse effect level),
- d'un niveau d'exposition le plus faible ayant entraîné un effet (LOEL : lowest observed effect level),
- le niveau d'exposition le plus faible auquel un effet néfaste apparaît (LOAEL : lowest observed adverse effect level).

Ces seuils sont issus d'expérimentations animales, d'études épidémiologiques ou d'essais de toxicologie clinique. À partir de ces seuils, des DJT (dose journalière tolérable) ou des CA (concentration admissible) applicables à l'homme sont définies en divisant les seuils précédents par des facteurs de sécurité liés aux types d'expérimentations ayant permis d'obtenir ces données. Les DJT et CA sont habituellement qualifiées de « valeur toxicologiques de références » (VTR).

Les **effets sans seuil de dose** sont exprimés au travers d'un indice représentant un excès de risque unitaire (ERU) qui traduit la relation entre le niveau d'exposition chez l'homme et la probabilité de développer l'effet. Les ERU sont définis à partir d'études épidémiologiques ou animales. Les niveaux d'exposition appliqués à l'animal sont convertis en niveaux d'exposition équivalents pour l'homme.

**Pour les effets à seuil de dose**, les VTR sont exprimées en mg/kg/j pour l'ingestion et en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour l'inhalation, avec des dénominations variables selon les pays et les organismes, les principales dénominations sont reprises ci-dessous :

- DJT (dose journalière tolérable - France)
- RfD (Reference Dose – US-EPA)
- RfC (Reference Concentration – US-EPA)
- ADI (Acceptable Daily Intake – US-EPA)
- MRL (Minimum Reasonable Level - ATSDR)
- REL (Reference Exposure Level – OEHHA)
- TDI (Tolerable Daily Intake –RIVM)

<sup>5</sup> ATSDR Toxicological Profiles (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry)

IRIS US-EPA (Integrated Risk Information System ; US Environmental Protection Agency)

OMS. Guidelines for drinking-water quality.

INCHEM-IPCS (International Program on Chemical Safety, OMS)

En France, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) peut également produire des VTR

<sup>6</sup> Cancérogènes épigénétiques ou non génotoxiques

- CAA (Concentration dans l'Air Admissible – OMS);

En France, la dénomination retenue par l'ANSES<sup>7</sup> pour l'ensemble de ses valeurs est la dénomination générique « VTR » (Valeur Toxicologique de Référence)

**Pour les effets sans seuil de dose**, les VTR seront présentées sous formes d'excès de risque unitaire (ERU). Cet ERU représente la probabilité de survenue d'un effet cancérigène pour une exposition à une unité de dose donnée. Les dénominations proposées les plus classiques sont les suivantes :

- l'excès de risque unitaire lié à la voie d'exposition orale : ERUo en (mg/kg/j)<sup>-1</sup>,
- l'excès de risque unitaire par inhalation : ERUi en (µg/m<sup>3</sup>)<sup>-1</sup>.

#### Critères de choix des VTR

La note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués est prise en compte pour la sélection des VTR.

En l'absence de VTR établie par l'ANSES, en application de la note DGS/DGPR précitée, pour chaque substance, les différentes VTR actuellement disponibles seront recherchées de façon à discuter le choix réalisé sur les critères suivants :

- les valeurs issues d'études chez l'homme par rapport à des valeurs dérivées à partir d'études sur les animaux. Par ailleurs, la qualité de l'étude pivot sera également prise en compte (protocole, taille de l'échantillon, ...);
- les modes de calcul (degré de transparence dans l'établissement de la VTR) et les facteurs de sécurité appliqués constitueront également un critère de choix ;
- les valeurs issues d'organismes reconnus (européens ou autres).

Ainsi, en l'absence d'**expertise nationale** ou de VTR proposée par l'**Anses**, la VTR sera retenue selon l'ordre de priorité défini par la circulaire DGS/DGPR du 31/10/2014, à savoir :

- la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : **US-EPA, ATSDR ou OMS** sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée.
- Puis, si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par **Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA**.

#### VTR pour la voie cutanée

Lors de la réalisation d'évaluations des risques sanitaires en France, l'exposition cutanée n'est pas prise en compte, en raison de l'absence de valeurs toxicologiques de référence (VTR) et de méthodologie d'élaboration. Ainsi, l'INERIS a récemment travaillé sur la prise en compte de la voie cutanée et a proposé une méthode de construction de VTR pour des effets sensibilisants pour une exposition de la peau (INERIS, rapport DRC-07-85452-12062A, 2007).

A l'heure actuelle, l'INERIS continue son travail concernant les VTR pour des effets cutanés. L'objet de son rapport DRC-09-94380-01323A d'avril 2009, est d'ajuster la méthodologie précédemment proposée en prenant notamment en compte les recommandations du document guide développé pour la mise en oeuvre du règlement REACH relatif à une méthodologie d'établissement des DNEL (Derived No Effect Level) pour les effets sensibilisants. La méthodologie a été appliquée à trois substances sensibilisantes : l'hydroquinone, substance pour laquelle deux types de tests étaient disponibles (LLNA et GPMT) qui présentait ainsi une bonne étude de cas pour la méthodologie et le benzo(a)pyrène, substance couramment retrouvée en évaluation des risques. Le 3-méthyleugénol, faiblement sensibilisant, a également été étudié dans l'objectif

<sup>7</sup>ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail

d'avoir un aperçu sur l'étendue possible des valeurs des DNEL. Ces valeurs ne sont pas reprises dans le présent document.

*In fine*, BURGEAP applique la note DGS/DGPR d'octobre 2014 qui mentionne « en l'absence de procédures établies pour la construction de VTR pour la voie cutanée, il ne doit être envisagé aucune transposition à cette voie de VTR disponibles pour les voies orale ou respiratoire ».

#### Autres valeurs de comparaison utilisées

L'utilisation d'autres valeurs que les Valeurs Toxicologiques de Référence peut être réalisée parallèlement à la quantification des risques sanitaires. Ces autres valeurs permettent en effet de discuter de l'exposition des individus et d'estimer l'état des milieux, à savoir si un impact est mesuré (ou mesurable) ou non.

Ces valeurs de comparaison regroupent des valeurs réglementaires (France et Europe), des valeurs guide (OMS, INDEX, CHSPF) qui sont généralement des valeurs qui servent de point de départ à l'élaboration de valeurs réglementaires et, dans le contexte particulier du code du travail, des valeurs limites pour l'exposition professionnelle (VLEP) qu'elles soient réglementaires ou indicatives. Les VLEP peuvent en effet avec les seuils olfactifs être des éléments de l'interprétation de l'état du milieu air en l'absence de toute autre valeur guide.

Ces valeurs ne sont en aucun cas (conformément à la note DGS/DGPR d'octobre 2014) utilisées pour évaluer les Quotient de Danger (QD) et excès de risques individuels (ERI) faisant référence à une évaluation des risques sanitaires. Ces valeurs appelées valeurs de comparaison constituent des critères de gestion.

### Valeurs réglementaires

#### ► Milieu EAU

Pour le milieu eau, les valeurs réglementaires pour les eaux potables issues de la réglementation française (décret 2007-49 et arrêté du 11 janvier 2007) mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique sont utilisées.

Les valeurs réglementaires existantes constituent les critères de gestion des eaux à vocation alimentaire (donc la valeur limite de concentrations des eaux au robinet des habitations), à ce titre, il n'est pas approprié d'établir un autre critère de gestion pour les eaux de nappe qui ont vocation à être utilisées à des fins alimentaires directement (ingestion de l'eau d'un puits sans traitement) ou indirectement (ingestion de l'eau après traitement, ingestion de produits alimentaires arrosés avec l'eau de nappe, etc.). Sont également présentées les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine issues de ce même décret.

Au niveau Européen, la directive de la communauté européenne : Directive de la CE (03/11/98) donnent également la majorité des valeurs françaises.

Pour la baignade les valeurs réglementaires définies dans le décret n°2003-462 du 21 mai 2003 **relatif aux dispositions réglementaires des parties I, II et III du code de la santé (articles 1332, annexe 13-5) sont retenues.**

*NB : Un travail interne est actuellement en cours concernant la diffusion des Normes de qualité environnementales (NQE)*

#### ► Milieu AIR

Le Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 transpose la directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe et précise notamment les nouvelles normes à appliquer.

Ces valeurs réglementaires françaises sont établies pour l'air atmosphérique extérieur, pour des durées d'exposition (3h, 24h ou vie entière) et sur la base de moyennes horaires, journalières ou annuelles. On distingue 5 niveaux de **valeurs réglementaires** :

- **Objectif de qualité** : niveau de concentration à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- **Valeur cible** : niveau de concentration à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- **Valeur limite pour la protection de la santé** : niveau de concentration à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- **Seuil d'information et de recommandation** : niveau de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
- **Seuil d'alerte de la population** : niveau de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Des valeurs réglementaires françaises existent pour le monoxyde de carbone, le benzène, le benzo(a)pyrène, les PM10 et PM2.5, dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, arsenic, cadmium, nickel et plomb.

Enfin, pour l'air intérieur des ERP (Etablissement recevant du public) des valeurs guides réglementées en France ont été mises en place, elles sont reprises dans le présent document. La loi du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale oblige à définir des « valeurs-guides pour l'air intérieur » dans les ERP. Le décret n° 2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur y pourvoit pour le formaldéhyde, gaz incolore principalement utilisé pour la fabrication de colles, liants ou résines, et pour le benzène, substance cancérigène aux effets hématologiques issue de phénomènes de combustion (gaz d'échappement, cheminée, cigarette, etc.). La valeur-guide pour le formaldéhyde est fixée pour une exposition de longue durée à 30 µg/m<sup>3</sup> au 1er janvier 2015 et à 10 µg/m<sup>3</sup> au 1er janvier 2023. La valeur-guide pour le benzène est fixée pour une exposition de longue durée à 5 µg/m<sup>3</sup> au 1<sup>er</sup> janvier 2013 et à 2 µg/m<sup>3</sup> au 1<sup>er</sup> janvier 2016.

### ► Autres milieux

D'autres milieux sont concernés par des valeurs réglementaires en France (dans le domaine alimentaire par exemple). Celles-ci ne sont pas détaillées ici mais constituent au même titre que les concentrations dans l'eau et l'air des valeurs de gestion.

### Valeurs guides

Les valeurs guides peuvent porter sur le milieu eau, air, sol et matrices alimentaires (animales, végétales). Ces valeurs, bien que reposant sur des critères sanitaires sont considérées comme des valeurs de gestion, et ne constituent pas, stricto sensu, des valeurs toxicologiques de référence.

### ► OMS –Eaux potables

L'OMS édite un ouvrage intitulé « Guidelines for drinking water quality » qui reprend les valeurs guides pour les eaux potables de nombreuses substances. Cet ouvrage régulièrement mis à jour est actuellement à sa 4<sup>ème</sup> édition, elle date de 2011.

### ► OMS –Air et air intérieur

Le bureau Europe de l'Organisation Mondiale de la Santé a publié en 2000 un document intitulé « Air Quality Guidelines in Europe » [WHO 2000]<sup>8</sup> dans lequel figurent des valeurs guides pour la qualité de l'air.

<sup>8</sup> WHO. Air Quality Guidelines. Second edition WHO Regional Publications, European Series, No. 91.2000, 273 pages.

L'objet de ce guide est de fournir une base pour la protection de la santé publique contre les effets néfastes des polluants atmosphériques, dans la perspective d'une cessation ou d'une réduction de l'exposition aux polluants qui nuisent certainement ou probablement à la santé ou au bien-être. Ce guide présente des informations générales et des conseils aux autorités internationales, nationales et locales qui souhaitent évaluer les risques et prendre des décisions concernant leur gestion. Ce guide établit des niveaux de polluants au-dessous desquels l'exposition (à vie ou pendant une période donnée) ne représente pas de risque important pour la santé publique.

En ce qui concerne les polluants abordés, les sections relatives à l'évaluation des risques pour la santé et aux valeurs-guides exposent les considérations les plus pertinentes qui ont conduit à l'adoption des valeurs-guides recommandées.

Certains polluants ont été revus par l'OMS en 2005 (WHO air quality guidelines, global update, 2005)<sup>9</sup>. Cette révision s'appuie sur l'ensemble des connaissances acquises ces dernières années (études épidémiologiques notamment).

Enfin, en 2010, l'OMS a publié un document intitulé « WHO guidelines for indoor air quality » [WHO 2010] dans lequel figurent des valeurs guides spécifiques pour la qualité de l'air intérieur.

### ► INDEX –Air intérieur

Le rapport final du projet INDEX : « Critical Appraisal of the setting and implementation of indoor exposures limits in the EU », 2005 élaboré par l'institut de la protection de la santé et du consommateur propose des valeurs guide pour l'air intérieur.

Les substances listées dans ce document sont le benzène, le toluène, les xylènes, le styrène, le naphthalène, l'acétaldéhyde, le formaldéhyde, le dioxyde de carbone, le dioxyde d'azote, l'ammoniac, le limonène, l'alpha pinène.

Les informations sur les expositions, la toxicité et la caractérisation du risque ont conduit les membres du projet à donner des recommandations quant aux expositions dans l'air intérieur à ne pas dépasser pour différentes durées.

### ► ANSES – Air intérieur

L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) a pour mission de contribuer à assurer la sécurité sanitaire humaine dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation, notamment en mobilisant une expertise scientifique et technique pluridisciplinaire nécessaire à l'évaluation des risques.

Pour faire face à l'enjeu que représente la qualité de l'air intérieur et apporter aux pouvoirs publics des informations utiles à la gestion de ce risque, l'ANSES s'est auto-saisie en octobre 2004, de l'élaboration de valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) en France. Elles sont exclusivement construites sur des critères sanitaires. Elles sont exprimées sous forme de concentration dans l'air, associée à un temps d'exposition (VGAI court terme, VGAI long terme, VGAI intermédiaire), en dessous de laquelle aucun effet sanitaire, aucune nuisance, ou aucun effet indirect important sur la santé n'est en principe attendu pour la population générale.

Dans le cadre de substances dont les effets se manifestent sans seuil de dose, les VG sont exprimées sous la forme de niveaux de risque correspondant à une probabilité de survenue de la maladie.

En décembre 2014, date de la mise à jour de ce document, 11 polluants d'intérêt de l'air intérieur ont fait l'objet d'une expertise de l'Anses sur les VGAI.

Voir : <https://www.anses.fr/fr/content/valeurs-guides-de-qualit%C3%A9-d%E2%80%99air-int%C3%A9rieur-vgai>

<sup>9</sup> WHO. Air Quality Guidelines. Global update 2005. Report on a working group meeting. Bonn, Germany. 18-20 october 2005.

### ► CSHPF et HCSP

Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) est une instance d'expertise scientifique et technique, placée auprès du ministre chargé de la santé. Cette instance a un rôle d'évaluation et de gestion des risques pour la santé de l'homme. Le CSHPF peut être consulté lorsque se posent des problèmes sanitaires. Les avis et les recommandations émis par le CSHPF constituent une base essentielle à la prise de décision en santé publique et peuvent également servir d'appui à l'élaboration de textes réglementaires.

Les avis et rapports du CSHPF sont consultables sur le site suivant : <http://www.sante.gouv.fr/avis-et-rapports-du-cshpf.html>

Le Haut Conseil de la santé publique a été officiellement installé le 14 mars 2007. Ses 105 membres ont élu leur président et leur vice-président. Le HCSP est une instance d'expertise créée par la Loi relative à la politique de santé publique du 9 août 2004. Il reprend, en les élargissant, les missions du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et celles du Haut Comité de la santé publique.

Les avis et rapports du HCSP sont consultables sur le site suivant :

<http://www.hcsp.fr/explore.cgi/accueil?ae=accueil>

### Organismes consultés pour la recherche de VTR

Les bases de données consultées pour la recherche des VTR sont les suivantes (présentée dans l'ordre de priorité préconisé par la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014) :

- **Anses** (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail).
- **US EPA** (United States Environmental Protection Agency – Etat Unis) dont dépend la base de données **IRIS** – Integrated Risk Information System).
- **ATSDR** (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – Etats-Unis).
- **OMS** (Organisation Mondiale de la Santé – Bureau régional de l'Europe)/**IPCS** (International Program on Chemical Safety).

Ces organismes établissent leurs propres VTR à partir d'études expérimentales ou épidémiologiques. Les valeurs issues de ces bases de Données sont des données à caractère national mais elles sont internationalement reconnues..

Viennent ensuite les organismes pour lesquels la transparence dans l'établissement des valeurs n'est pas toujours adaptée à la sélection de leur VTR :

- **Health Canada = Santé canada** (Ministère Fédéral de la Santé – Canada),
- **RIVM** (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays Bas),
- **OEHHA** (Office of Environmental Health Hazard Assessment of Californie – Etat Unis) qui établit également ces propres VTR. L'OEHHA se base souvent sur les mêmes études que l'US EPA mais les VTR sont souvent plus conservatoires.
- **EFSA** (European Food Safety Authority).

Des recueils de données sont consultés par ailleurs car ils regroupent les VTR des différents organismes cités ci-avant. Ce sont :

- **Furetox** (Faciliter l'Usage des REsources TOXicologique), base de données française réalisée en partenariat avec l'Institut de Veille sanitaire, l'ARS Nord Pas de Calais et l'ARS Ile de France.
- **TERA** (toxicology excellence for risk assessment), base de données **de ITER** (International Toxicity Estimates for Risk Database), établit une synthèse des données toxicologiques issues des autres bases de données.
- **INERIS** (Institut National de l'Environnement Industriel et des risques - France), établit des fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques qui synthétisent notamment

l'ensemble des données toxicologiques issues des autres bases de données - à l'heure actuelle ce programme contient une cinquantaine de fiches.

- **IPCS INCHEM** (International Programme on Chemical Safety) : Portail d'accès à de nombreux sites dont le **CIRC** (Centre International de Recherche sur de Cancer), le **JEFCA** ([Joint Expert Committee on Food Additives](#)) et autres instances internationales.

Le recueil de donnée **RAIS** (Risk Assessment Information System – Etat Unis) reprenant les valeurs des autres organismes américains, en particulier du **NTP** (National Toxicology Program) et de **IRIS** de l'US EPA, n'est pas considéré compte tenu de l'absence de toute transparence dans les valeurs affichées.



## **Annexe ARR 3**

# **Estimation des concentrations dans les milieux d'exposition**

Cette annexe contient 6 pages.

## Concentrations de vapeurs dans l'air intérieur - bâtiment de plain-pied sur dallage indépendant

### Description du modèle utilisé

La modélisation des expositions aux vapeurs est conduite sur la base des équations de **Johnson & Ettinger** (1991), dont la description est donnée ci-après. Les équations présentées dans la norme ASTM E 1739-95 et dans le logiciel intégré RISC v 4.0 (octobre 2001, Distribué par Waterloo hydrogeologic, développé par Lynn R.Spence et BP oil International) ont été réécrites par nos soins sous excel, les phénomènes considérés sont synthétisés ci-après.

La diffusion (équations de Millington and Quirck et équation de Fick) entraîne les polluants à travers le sol jusqu'à la zone d'influence du bâtiment où le phénomène convectif intervient. Le mouvement convectif, dû à une différence de pression entre l'air du sol et l'air intérieur des bâtiments (occasionnée par la combinaison du vent, du chauffage et des mécanismes de ventilation), transporte les vapeurs par les fissures des fondations et de la dalle béton.



Johnson & Ettinger, 1991  
**Dallage indépendant**  
 Yao et al., 2011

**La concentration dans l'air intérieur** en régime permanent (source infinie) est calculée à partir de la concentration dans l'air des sols à la source comme suit:

$$C_{\text{int}} = \alpha \cdot C_{\text{vs}} \quad (1)$$

Avec :

$$\alpha = \frac{\left[ \frac{D_{\text{eff}} \times A_B}{Q_B \times L_T} \right] \times \left[ \exp\left( \frac{Q_{\text{sol}} \times L_{\text{crack}}}{D_{\text{crack}} \times A_{\text{crack}}} \right) \right]}{\left[ \exp\left( \frac{Q_{\text{sol}} \times L_{\text{crack}}}{D_{\text{crack}} \times A_{\text{crack}}} \right) + \left[ \frac{D_{\text{eff}} \times A_B}{Q_B \times L_T} \right] + \left[ \frac{D_{\text{eff}} \times A_B}{Q_{\text{sol}} \times L_T} \right] \times \left[ \exp\left( \frac{Q_{\text{sol}} \times L_{\text{crack}}}{D_{\text{crack}} \times A_{\text{crack}}} \right) - 1 \right] \right]} \quad (2)$$

$D_{\text{eff}}$  : coefficient de diffusion effectif (cm<sup>2</sup>/s) calculé à partir de la porosité et de la teneur en eau des différents horizons de sols entre la source de pollution et le dallage par application des équations de Millington et Quirck détaillées ci-après

$C_{\text{vs}}$  : concentration de vapeur dans la source (g/cm<sup>3</sup>)

$Q_{\text{sol}}$  : débit de gaz en provenance du sol dans le bâtiment (cm<sup>3</sup>/s), calculé à partir de la différence de pression et de la perméabilité des sols sous dallage

$D_{\text{crack}}$  : coefficient de diffusion effectif dans les fondations (cm<sup>2</sup>/s), calculé à partir de la porosité et de la teneur en eau des sols sous dallage par application des équations de Millington et Quirck détaillées ci-après

$A_{\text{crack}}$  : surface de fissures à travers lesquelles les vapeurs rentrent dans le bâtiment (cm<sup>2</sup>), correspondant au produit entre le taux de fissuration et la surface du dallage

$L_{\text{crack}}$  : épaisseur de la dalle (cm)

$A_B$  : surface des bâtiments (cm<sup>2</sup>)

$L_T$  : distance de la source au dallage (cm)

$Q_b$  : Débit de renouvellement d'air du bâtiment (m<sup>3</sup>/s), calculé à partir du nombre d'échanges d'air par jour et du volume du bâtiment

Le débit  $Q_{sol}$  est calculé à partir de l'équation suivante :

$$Q_{sol} = \frac{2 \times \pi \times (\Delta P) \times k_v \times X_{crack}}{\mu \ln[2 \times Z_{crack} / r_{crack}]} \quad (3)$$

**Avec**  $\Delta P$  : gradient de pression entre le bâtiment et l'extérieur ( $g/cm^2 \cdot s^2$ )

$k_v$  : perméabilité intrinsèque des sols ( $cm^2$ )

$\mu$  : viscosité des vapeurs ( $g/cm \cdot s$ )

$X_{crack}$  : longueur du cylindre représentant la fissure, correspondant au périmètre du bâtiment considéré

$r_{crack}$  : rayon équivalent de la fissure, calculé par le rapport entre (fraction des fissures dans le dallage x surface du dallage) et le périmètre du bâtiment considéré

$Z_{crack}$  : profondeur des fissures sous le sol

$\pi$  : 3.14159

Le terme en exponentiel dans l'équation (2) suivant :

$$\left( \frac{Q_{sol} \times L_{crack}}{D_{crack} \times A_{crack}} \right)$$

représente le nombre de Péclet Equivalent pour le transport à travers les fondations du dallage, quand ce terme tend vers l'infini, la résolution de l'équation (2) approche :

$$\alpha = \frac{\left[ \frac{D_{eff} \times A_B}{Q_B \times L_T} \right]}{\left[ \frac{D_{eff} \times A_B}{Q_{sol} \times L_T} \right] + 1}$$

La différence de pression entre l'air des bâtiments et l'air du sol  $\Delta P$  : 40  $g/cm \cdot s^2$  (valeur conservatoire définie par Johnson et Ettinger). Cette différence de pression varie dans la littérature de 0 à 20 Pa (1 Pa = 10  $g/cm \cdot s^2$ ). L'effet du vent et de la température (chauffage) induit des variations de pression comprises typiquement entre 4 et 5 Pa (Loureiro et al. 1990 ; Grimsrud et al. 1983). Johnson et Ettinger considère qu'un  $\Delta P$  de 4 Pa est conservatoire.

La perméabilité intrinsèque est obtenue à partir de la formule suivante :  $k_i = \frac{K \times \mu}{\rho \times g}$

### Calcul des coefficients de diffusion

Le coefficient de diffusion réel (appelé diffusion effective,  $D_{sa}$  dans l'air et  $D_w$  dans l'eau) est calculé par la solution analytique développée par Millington and Quirk (1981) à partir de la porosité des sols, de la teneur en air et en eau et des coefficients de diffusion de la substance dans l'air et dans l'eau.

$$D_{sa} = D_{air} \times \theta_{air} \times \tau_{air}^{-1} \quad (1)$$

$$D_w = (D_{eau} / H) \times \theta_{eau} \times \tau_{eau}^{-1} \quad (2)$$

Le coefficient de diffusion dans le milieu poreux est ensuite défini comme la somme des deux termes précédents.

**Le coefficient de tortuosité** ( $\tau^{-1}$ ) est défini de la manière suivante :

- dans l'air du sol :  $\tau_{air}^{-1} = \theta_{air}^{7/3} / \theta^2$
- dans la phase aqueuse du sol :  $\tau_{eau}^{-1} = \theta_{eau}^{7/3} / \theta^2$ ,

Avec :

- H constante de Henry adimensionnelle,  
 $\theta$  porosité totale,  
 $\theta_{eau}$  teneur en eau du sol,  
 $\theta_{gaz}$  teneur en gaz du sol.

La concentration dans l'air du sol correspond à la valeur minimale issue des équations suivantes :

$$C_{vs} = (C_i \times \rho_b \times K_H) / (\theta_a \times K_H + \theta_w + \rho_b \times F_{oc} \times K_{oc})$$

Equation utilisée quand  $C_w < \text{Solubilité effective}$

Avec  $C_i$  : concentration en polluant dans le sol (mg/kg)

$\rho_b$  : densité du sol ( $\text{g/cm}^3$ )

$F_{oc}$  : fraction de carbone organique dans le sol (g co/g sol)

$K_{oc}$  : coefficient de partition du carbone organique (mg/l/g)

$K_H$  : constante de Henry ((mg/l)/(mg/l))

$\theta_a$  : teneur en air dans les sols ( $\text{cm}^3$  d'air/  $\text{cm}^3$  de sol)

$\theta_w$  : teneur en eau dans les sols ( $\text{cm}^3$  d'eau/  $\text{cm}^3$  de sol)

$$C_{wi} = X \cdot S \text{ et } C_{eaudusol} = \frac{C_{airdusol}}{H}$$

Equation utilisée en présence de phase résiduelle dans les sols ( $C_w > \text{Solubilité}$ )

Avec  $C_{wi}$  : concentration de la substance i dans l'eau du sol (mg/l),

H : constante de Henry (-)

X : fraction molaire de la substance i dans le mélange (-)

S : solubilité de la substance i (mg/l)

Les équations du modèle en source finie ou infinie de Johnson et Ettinger utilisées sont consultables dans le document suivant : **USER'S GUIDE FOR EVALUATING SUBSURFACE VAPOR INTRUSION INTO BUILDINGS**, U.S. EPA OFFICE OF EMERGENCY AND REMEDIAL RESPONSE ; EPA Contract Number: 68-W-01-058 ; June 19, 2003

## Concentration de vapeur dans l'air extérieur

Dans l'air extérieur, la modélisation des expositions est conduite sur la base des équations **de Millington and Quirck et de l'équation de Fick**. La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boîte de taille fixée. Comme pour l'air intérieur, la source de pollution est considérée comme infinie.

Le calcul des concentrations diluées par le vent est effectué à l'aide de l'équation générique utilisée dans le logiciel RISC (modèle boîte).



La concentration moyenne dans l'air extérieur est calculée de la façon suivante :

$$C_{i,air-ext} = \frac{F}{v} \cdot \frac{L}{H}$$

Avec  $C_{i, air-ext}$  : concentration moyenne dans l'air extérieur ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) à la hauteur de l'organe respiratoire (H)  
 F : flux de polluant à l'interface sol/air extérieur ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ )  
 L : longueur de la zone de mélange (correspondant à la longueur de la zone polluée) (en m)  
 v : vitesse moyenne du vent (m/s).  
 H : hauteur de la zone de mélange (m) correspondant à la hauteur de l'organe respiratoire de la cible

Le flux vers l'air extérieur est calculé à partir de l'équation de FICK (flux diffusif seul) suivante :

$$\phi(g / m^2 - j) = D_{eff} * \frac{\partial C}{\partial z}$$

Où:-

- $dC/dz$  : gradient de concentration ( $\text{g}/\text{m}^3\text{-m}$ ) entre la concentration à la source (la concentration dans les gaz à l'équilibre avec les sols pollués ou les eaux de la nappe polluée).
- le coefficient de diffusion effectif ( $D_{eff}$  en  $\text{m}^2/\text{s}$ ) dans le sol prend en considération à la fois la diffusion dans la phase aqueuse et dans la phase gazeuse<sup>10</sup> est donné ci-après.

Le coefficient de diffusion réel (appelé diffusion effective,  $D_{sa}$  dans l'air et  $D_w$  dans l'eau) est calculé par la solution analytique développée par Millington and Quirck (1981) à partir de la porosité des sols, de la teneur en air et en eau et des coefficients de diffusion de la substance dans l'air et dans l'eau.

$$D_{sa} = D_{air} \times \alpha_{air} \times \alpha_{air}^{-1} \quad (1)$$

$$D_w = (D_{eau} / H) \times \alpha_{eau} \times \alpha_{eau}^{-1} \quad (2)$$

<sup>10</sup> Dans la notice d'utilisation de VOLASOII, il est souligné qu'en zone non saturée, le coefficient de diffusion dans la phase gazeuse est approximativement 10<sup>4</sup> fois plus grand que le coefficient de diffusion dans la phase aqueuse (Glotfely & Schomburg, 1991).

Le coefficient de diffusion dans le milieu poreux est ensuite défini comme la somme des deux termes précédents.

**Le coefficient de tortuosité ( $\tau^{-1}$ )** est défini de la manière suivante :

- dans l'air du sol :  $\tau_{air}^{-1} = \theta_{air}^{7/3} / \theta^2$
- dans la phase aqueuse du sol :  $\tau_{eau}^{-1} = \theta_{eau}^{7/3} / \theta^2$ ,

**Avec :**

- H constante de Henry adimensionnelle,
- $\theta$  porosité totale,
- $\theta_{eau}$  teneur en eau du sol,
- $\theta_{air}$  teneur en gaz du sol.

**La concentration dans l'air du sol** correspond à la valeur minimale issue des équations suivantes :

$$C_{vs} = (C_t \times \rho_b \times K_H) / (\theta_a \times K_H + \theta_w + \rho_b \times F_{oc} \times K_{oc})$$

Equation utilisée quand  $C_w < \text{Solubilité effective}$

**Avec**  $C_t$  : concentration en polluant dans le sol (mg/kg)

$\rho_b$  : densité du sol ( $\text{g/cm}^3$ )

$F_{oc}$  : fraction de carbone organique dans le sol (g co/g sol)

$K_{oc}$  : coefficient de partition du carbone organique (mg/l/g)

$K_H$  : constante de Henry ((mg/l)/(mg/l))

$\theta_a$  : teneur en air dans les sols ( $\text{cm}^3$  d'air/  $\text{cm}^3$  de sol)

$\theta_w$  : teneur en eau dans les sols ( $\text{cm}^3$  d'eau/  $\text{cm}^3$  de sol)

$$C_{wi} = X \cdot S \text{ et } C_{eaudusol} = \frac{C_{airdusol}}{H}$$

Equation utilisée en présence de phase résiduelle dans les sols ( $C_w > \text{Solubilité}$ )

**Avec**  $C_{wi}$  : concentration de la substance i dans l'eau du sol (mg/l),

H : constante de Henry (-)

X : fraction molaire de la substance i dans le mélange (-)

S : solubilité de la substance i (mg/l)

## **Annexe ARR 4**

# **Détails des calculs de dose et de risque**

Cette annexe contient 1 page.



		Unités	Résident adulte	Employé commerce RDC	Résident enfant						
P= Poids corporel		Kg	60	60	15						
T= Durée d'exposition		an	40	42	6						
F1 intérieur= fréquence d'exposition en intérieur		jour/an	330	228	330						
F2 intérieur= fréquence d'exposition en intérieur - niveau le plus bas		heure/jour	0,2	0,2	0,2						
F2 intérieur= fréquence d'exposition en intérieur - niveau supérieur		heure/jour	23,4	8	23,4						
Tm= période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)		an	20	20	20						
Tm= période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)		an	40	42	6						
Hauteur du bâtiment (identique pour toutes cibles)		m	2,5	2,5	2,5						
Taux de ventilation (identique pour toutes cibles)		l <sup>1</sup>	72	72	72						
Taux de transfert des teneurs dans l'air entre deux niveaux (RdC sur sous-sol et habitat collectif uniquement)		-	10%	10%	10%						
Choix du niveau principal pour l'affichage des concentrations et des risques détaillés (0= niveau de plus bas ou 1 : niveau le plus haut)		mettre 0 ou 1	1	1	1						
* : le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs. Les hypothèses et paramètres retenus sont détaillés par ailleurs.											

Substances	Conc° dans l'air dans le niveau le plus bas (mg/m <sup>3</sup> )	Conc° dans l'air dans le niveau le plus haut (mg/m <sup>3</sup> )	Concentration moyenne de VAPEUR inhalée (pour l'étage principal)						Quotient de danger ou Exces de risque individuel (pour l'étage principal)								
			Substance	Unités	Effets toxiques à seuil			Effets toxiques sans seuil			Substance	Quotient de danger (QD)			Exces de risques individuel (ERI)		
					Résident adulte	Employé commerce RDC	Résident enfant	Résident adulte	Employé commerce RDC	Résident enfant		Résident adulte	Employé commerce RDC	Résident enfant	Résident adulte	Employé commerce RDC	Résident enfant
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>			<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>						<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>								
Naphtalène	1,94E-04	1,94E-05	Naphtalène	mg/m <sup>3</sup>	1,71E-05	4,05E-06	1,71E-05	9,79E-06	2,43E-06	1,47E-06	Naphtalène	4,6E-04	1,1E-04	4,6E-04	5,5E-08	1,4E-08	8,2E-09
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>			<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>						<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>								
PCE (tétrachloroéthylène)	1,67E-03	1,67E-04	PCE (tétrachloroéthylène)	mg/m <sup>3</sup>	1,47E-04	3,47E-05	1,47E-04	8,40E-05	2,08E-05	1,26E-05	PCE (tétrachloroéthylène)	3,7E-04	8,7E-05	3,7E-04	2,5E-08	6,2E-09	3,8E-09
TCE (trichloroéthylène)	5,28E-03	5,28E-04	TCE (trichloroéthylène)	mg/m <sup>3</sup>	4,65E-04	1,10E-04	4,65E-04	2,66E-04	6,59E-05	3,99E-05	TCE (trichloroéthylène)	1,5E-04	3,4E-05	1,5E-04	2,7E-07	6,6E-08	4,0E-08
dichlorométhane	5,14E-03	5,14E-04	dichlorométhane	mg/m <sup>3</sup>	4,53E-04	1,07E-04	4,53E-04	2,59E-04	6,42E-05	3,88E-05	dichlorométhane	7,5E-04	1,8E-04	7,5E-04	2,6E-09	6,4E-10	3,9E-10
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>			<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>						<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>								
benzène	5,14E-03	5,14E-04	benzène	mg/m <sup>3</sup>	4,53E-04	1,07E-04	4,53E-04	2,59E-04	6,42E-05	3,88E-05	benzène	4,5E-02	1,1E-02	4,5E-02	6,7E-06	1,7E-06	1,0E-06
toluène	2,57E-02	2,57E-03	toluène	mg/m <sup>3</sup>	2,26E-03	5,35E-04	2,26E-03	1,29E-03	3,21E-04	1,94E-04	toluène	1,2E-04	2,8E-05	1,2E-04	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
éthylbenzène	1,86E-02	1,86E-03	éthylbenzène	mg/m <sup>3</sup>	1,64E-03	3,88E-04	1,64E-03	9,37E-04	2,33E-04	1,41E-04	éthylbenzène	1,1E-03	2,6E-04	1,1E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
xylènes	4,15E-02	4,15E-03	xylènes	mg/m <sup>3</sup>	3,66E-03	8,65E-04	3,66E-03	2,09E-03	5,19E-04	3,14E-04	xylènes	1,7E-02	3,9E-03	1,7E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>			<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>						<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>								
Aliphatic nC>5-nC6	7,64E-01	7,64E-02	Aliphatic nC>5-nC6	mg/m <sup>3</sup>	6,73E-02	1,59E-02	6,73E-02	3,85E-02	9,54E-03	5,77E-03	Aliphatic nC>5-nC6	2,2E-02	5,3E-03	2,2E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>6-nC8	6,79E-01	6,79E-02	Aliphatic nC>6-nC8	mg/m <sup>3</sup>	5,99E-02	1,41E-02	5,99E-02	3,42E-02	8,49E-03	5,13E-03	Aliphatic nC>6-nC8	2,0E-02	4,7E-03	2,0E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>8-nC10	5,97E-01	5,97E-02	Aliphatic nC>8-nC10	mg/m <sup>3</sup>	5,26E-02	1,24E-02	5,26E-02	3,01E-02	7,46E-03	4,51E-03	Aliphatic nC>8-nC10	5,3E-02	1,2E-02	5,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatic nC>10-nC12	4,31E-02	4,31E-03	Aliphatic nC>10-nC12	mg/m <sup>3</sup>	3,80E-03	8,96E-04	3,80E-03	2,17E-03	5,38E-04	3,25E-04	Aliphatic nC>10-nC12	3,8E-03	9,0E-04	3,8E-03	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
Aromatic nC>8-nC10	1,19E-01	1,19E-02	Aromatic nC>8-nC10	mg/m <sup>3</sup>	1,05E-02	2,49E-03	1,05E-02	6,02E-03	1,49E-03	9,02E-04	Aromatic nC>8-nC10	5,3E-02	1,2E-02	5,3E-02	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
											<b>Somme des QD &amp; ERI</b>						
											<b>INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau principal choisi</b>						
											2,2E-01	5,1E-02	2,2E-01	7,1E-06	1,8E-06	1,1E-06	
											<b>INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau secondaire</b>						
											1,8E-02	1,3E-02	1,8E-02	6,1E-07	4,4E-07	9,1E-08	
											<b>Somme des QD &amp; ERI en intérieur</b>						
											2,3E-01	6,4E-02	2,3E-01	7,7E-06	2,2E-06	1,2E-06	







Inventons la Métropole du Grand Paris  
Parcs en Scène – Pont de Rungis/Thiais/Orly (94)  
Secteur 2

## Diagnostic environnemental du milieu souterrain et Plan de gestion

Réf : CSSPIF182203 / RSSPIF08441-03

CACH / SCA / INH.

31/07/2019









## LINKCITY

### Inventons la Métropole du Grand Paris Parcs en Scène – Pont de Rungis/Thiais/Orly (94) Secteur 2

#### Diagnostic environnemental du milieu souterrain et Plan de gestion et plan de gestion

Pour cette étude, le chef du projet est Sylvie CARDINAUD

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	28/01/2019	01	C. CHAMBORD 	S. CARDINAUD 	I.HAMON
Document de travail	19/05/2019	02	C. CHAMBORD 	S. CARDINAUD 	I.HAMON
Rapport	31/07/2019	03	C. CHAMBORD 	S. CARDINAUD 	I.HAMON

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CSSPIF182203 / RSSPIF08441-03
Numéro d'affaire :	A47247
Domaine technique :	SP02-SP03
Mots clé du thésaurus	DIAGNOSTIC DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE EVALUATION QUANTITATIVE DES RISQUES SANITAIRES

BURGEAP Agence Ile-de-France • 27, rue de Vanves – 92772 Boulogne Billancourt Cedex  
Tél : 01.46.10.25.70 • Fax : 01.46.10.25.64 • burgeap.paris@groupeginger.com

## SOMMAIRE

<b>Synthèse technique</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Introduction</b> .....	<b>8</b>
1.1 <b>Objet de l'étude</b> .....	<b>8</b>
1.2 <b>Méthodologie générale et réglementation en vigueur</b> .....	<b>9</b>
1.3 <b>Documents de référence et ressources documentaires</b> .....	<b>11</b>
1.3.1 Etudes précédemment réalisées sur le site.....	11
1.3.2 Projet pris en compte .....	11
<b>2. Visite de site (A100)</b> .....	<b>13</b>
<b>3. Synthèse historique disponible</b> .....	<b>15</b>
<b>4. Données disponibles sur l'état des milieux issues des études antérieures et le sens d'écoulement de la nappe</b> .....	<b>16</b>
<b>5. Synthèse des impacts et schéma conceptuel</b> .....	<b>17</b>
5.1 <b>Synthèse des impacts dans les différents milieux</b> .....	<b>17</b>
5.2 <b>Schéma conceptuel</b> .....	<b>22</b>
<b>6. Plan de gestion</b> .....	<b>25</b>
6.1 <b>Gestion des sources concentrées de pollution</b> .....	<b>25</b>
6.1.1 Traitement in-situ envisageable .....	25
6.1.2 Présentation des techniques in-situ sélectionnées.....	26
6.1.3 Bilan cout avantage.....	27
6.2 <b>Analyses des risques sanitaires après gestion des pollutions concentrées</b> <b>27</b>	
6.3 <b>Gestion des terres excavées</b> .....	<b>28</b>
6.3.1 Réemploi sur site .....	28
6.3.2 Estimations financières associées à la gestion de la source de pollution et des terres excavées .....	29
<b>7. Synthèse et recommandations</b> .....	<b>31</b>
7.1 <b>Synthèse</b> .....	<b>31</b>
7.2 <b>Recommandations</b> .....	<b>34</b>
<b>8. Limites d'utilisation d'une étude de pollution</b> .....	<b>35</b>

## FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet Parcs en Scène et des secteurs 1 et 2 dont Linkcity est Lauréat du concours d'aménagement (source Linkcity) .....	9
Figure 2 : Plan masse transmis par Linkcity (email du 09/04/2019) .....	11
Figure 3 : Esquisses des niveaux d'infrastructures ( Avril 2019 - pièce numérique n° 190424-82 - TG -MAJ PL GUIDE) .....	13
Figure 4 : Localisation du secteur 2.....	14
Figure 5 : Localisation des différentes parcelles cadastrales du secteur 2 .....	15
Figure 6: Sens d'écoulement de la nappe (Etude NPHE -Rapport BURGEAP n°RGHCIF08456-01 du 04/02/2019).....	16
Figure 7 : Synthèse des principaux impacts sur les sols.....	18
Figure 8: Synthèse des principaux impacts sur les eaux .....	19
Figure 9 : Synthèse des principaux impacts sur le gaz du sol sur le secteur 2.1 .....	20
Figure 10 Synthèse des principaux impacts sur le gaz du sol sur le secteur 2.2.....	21
Figure 11 : Schéma conceptuel (usage futur) .....	23

## TABLEAUX

Tableau 1 : Estimation financière associée ..... 30

## SECTION

- Section 1 : Visite de Site
- Section 2 : Milieu Sol
- Section 3 : Milieu Eau
- Section 4 : Milieu Gaz du sol
- Section 5 : Analyses de risques résiduels
- Section 6 : Glossaire

## Synthèse technique

Client	LINKCITY
Informations sur le site	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intitulé/adresse du site : Inventons la Métropole du Grand Paris Parcs en Scène – Pont de Rungis/Thiais/Orly (94) Secteur 2</li> <li>• Parcelles cadastrales : A222 et A268 (Orly), AK4 (Thiais)</li> <li>• Superficie totale : 62 700 m<sup>2</sup> environ</li> <li>• Propriétaire actuel : EPFIF</li> <li>• Usage et exploitant actuel : Usages multiples (entrepôts, atelier, studio de tournage, parking, ...)</li> </ul>
Contexte de l'étude - Projet d'aménagement	<p>Le projet d'aménagement envisagé sur les secteurs 1 et 2 comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• habitats collectifs</li> <li>• pôles de services (commerces de bouche, école, gymnase...)</li> <li>• jardins partagés,</li> <li>• centre de formation professionnelle d'agriculture urbaine</li> </ul>
Géologie / hydrogéologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• remblais, entre la surface et 0,2 à 2 mètres de profondeur selon les zones ;</li> <li>• limon argileux à marneux plus ou moins compacts jusqu'à 3 à 5 mètres selon les zones, avec présence de cailloux et blocs ;</li> <li>• marnes calcaires avec de nombreux blocs jusqu'en fond de sondage.</li> <li>• Une nappe est contenue dans les marnes, elle est recoupée vers 5,5 m de profondeur. Elle n'est pas exploitée dans les environs du site.</li> </ul>
Impacts identifiés lors des précédentes études	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>au droit du lot 2.1 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ un impact fort par des hydrocarbures C5-C40 et des BTEX, et plus modéré par des HAP, est mis en évidence au droit des anciennes cuves jusqu'au niveau du toit des eaux souterraines (5 à 6 m) ;</li> <li>○ un impact de moindre importance par des hydrocarbures C8-C40 au droit des deux volucompteurs ;</li> </ul> </li> <li>• <b>au droit des lots 2.2, 2.3 et 2.4</b>, aucun impact significatif n'est mis en évidence ;</li> <li>• <b>au droit du lot AK4</b>, seule une étude historique et de vulnérabilité a été réalisée, celle-ci a mis en évidence plusieurs sources potentielles de pollution : stockage de peinture, ateliers de charges d'accumulateurs, cuve de fioul enterrée et aérienne, transformateur au PCB et une fuite de fioul.</li> </ul>
Investigations réalisées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 sondages de sols au carottier sous gaine et/ ou tarière (jusqu'à 8 m de profondeur maximum)</li> <li>• Prélèvement de 5 échantillons d'eau souterraine</li> <li>• Mise en place de piézairs et prélèvement de 7 échantillons de gaz des sols</li> </ul> <p>L'ensemble des sondages a nécessité une sécurisation pyrotechnique préalable, à l'avancement</p>
Polluants recherchés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sols</b> : Pack ISDI, métaux, HCT par TPH, HAP, BTEX, COHV, PCB</li> <li>• <b>Eaux</b> : métaux, HCT C10-C40 avec TPH, HAP, BTEX, COHV, PCB</li> <li>• <b>Gaz des sols</b> : Mercure, HCT C5-C12, BTEXN, COHV</li> </ul>
Impacts identifiés lors de cette étude	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>au droit du lot 2.1 :</b> un fort impact par des hydrocarbures et des BTEX est mis en évidence dans les sols et les gaz du sol au droit des anciennes cuves enterrées. Cet impact est retrouvé dans la nappe au droit du piézomètre situé à proximité de la source.</li> <li>• <b>au droit du lot 2.2 :</b> impacts ponctuels en hydrocarbures présents dans les remblais de surface au droit du sondage S.2.2.1 ;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune source concentrée de pollution identifiée au niveau des sols sur les autres lots du secteur</li> <li>• Des concentrations modérées en PCE et en TCE sont mises en évidence dans les milieux air des sols et eaux secteur 2.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Schéma conceptuel</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Impacts identifiés</b> : sols impactés, gaz des sols et nappe contenant des composés volatils</li> <li>• <b>Enjeux à protéger</b> : usagers futurs (résidents, travailleurs, écoliers)</li> <li>• <b>Voies d'expositions</b> : inhalation, contact direct pour les zones non recouvertes, ingestion de végétaux contaminés</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Conséquences sur le projet / recommandations</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mesures de gestion et risques sanitaires :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traitement de la zone concentrée de pollution aux hydrocarbures identifiée sur le lot 2.1 (parcelle A 222) au seuil de 1000 mg/kg.MS, soit un traitement sur un volume de 2 300 à 4 000 m<sup>3</sup> de terres,</li> <li>• A défaut de pouvoir implanter le groupe scolaire hors la zone de pollution concentrée présente sur parcelle A 222 (lot 2.1) le bâtiment du groupe scolaire devra impérativement être aménagé sur vide sanitaire ventilé (24V /j) après traitement de la source de pollution afin de satisfaire les exigences de la <b>circulaire du 08/02/07 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles, et ce après élimination de la source concentrée identifiée (cf. 5.1.)</b>. <b>Le site alternatif étudié dans le présent rapport, situé sur la parcelle A 268 (au droit du lot 2.1) ne présente aucune pollution concentrée. Il est de fait l'emplacement de choix pour satisfaire les exigences urbanistiques et sanitaires.</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Impact financier :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur la base des scénarii retenus et affinés au cours de l'étude par LINKCITY, <b>la gestion des sources concentrées de manière in situ ou hors site</b> retrouvées sur le lot 2.1 induirait un cout de gestion <b>dans une fourchette de 0.3 à 0.5 M€ (volume 2 300 à 4000 m<sup>3</sup>)</b></li> <li>• En dehors des sources concentrées de pollution, toutes les terres excavées pour la mise en place des infrastructures projetées ne pourront être considérées comme déchets inertes et pourront induire un surcout de gestion. <b>Au regard des estimations réalisées (2,5 à 5% du volume excavé en filière non inerte)</b>, sur la base de volumes excavés situés entre 106 000 et 122 000 m<sup>3</sup>, <b>le surcout de gestion des matériaux non inertes, hors gestion des sources concentrées de pollution</b>, en filière spécialisée (par rapport à une filière de type filière de déchets inertes) est estimé <b>entre 0.2 et 0.45 M€</b></li> </ul> </li> <li>• <b>Gestion des sources concentrées et les dispositions constructives à mettre en oeuvre :</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>le traitement de la source concentrée en hydrocarbures</b> à un seuil résiduel de 1000 mg/kg.MS avec les exigences connexes suivantes :           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de BTEX (&lt;0.05 mg/kg.MS)</li> <li>• Concentration en hydrocarbures aliphatiques C10-C12 &lt; 15 mg/kg.MS,</li> <li>• Concentration en hydrocarbures aliphatiques C12-C16 &lt; 90 mg/kg.MS,</li> <li>• en hydrocarbures aromatiques C12-C16 &lt; 15 mg/kg.MS.</li> </ul> </li> </ol> </li> </ul>

## 2. les dispositions constructives à mettre en œuvre :

- les conduites d'amenée d'eau potable seront enterrées dans des sols sains et/ou seront en matériaux s'opposant à la perméation des composés organiques volatils ;
- Les infrastructures à usage de parking présenteront un renouvellement d'air à 72 vol.j<sup>-1</sup>
- Les emprises non bâties présenteront **en surface de manière pérenne** :
  - une couverture minérale (dallage, béton,...) ou,
  - une couche de remblais ou de terre végétale saine de qualité chimique cohérente avec bruit de fond francilien
    - l'épaisseur de cette couche sera **de 30 cm minimum au droit des espaces verts publics,**
    - l'épaisseur de cette couche sera **de 50 cm minimum au droit des espaces verts privés,**
    - toute mise en place de remblais cohérents avec le bruit de fond francilien sur des matériaux non cohérents avec le bruit de fond francilien nécessitera la mise en place d'un géotextile permettant une séparation physique de ces 2 types de matériaux
- les jardins potagers et arbres fruitiers seront proscrits sur les emprises non cohérentes, avec le bruit de fond francilien, sauf à ce qu'ils soient installés en bac;
- aucun usage des eaux souterraines ne sera autorisé au droit du site.
- La bonne réalisation de la mise en œuvre des dispositions de gestion (traitement des sources concentrées et des dispositions constructives) devront être contrôlées et tracées (Rapport de parfaite réalisation du plan de gestion incluant une Analyse de Risques Post travaux)
- dans tous les cas, il sera nécessaire de garder en mémoire la qualité environnementale du site (inscription aux documents d'urbanisme, au règlement de lotissement, à l'acte de vente et/ou au service de la publicité foncière, au DIUO,...).

BURGEAP recommande qu'une étude complémentaire soit réalisée lorsque les aménagements projetés seront figés afin que les estimations réalisées à ce stade (volume/surcout) soient affinées et des optimisations de la balance délais/remblais étudiées.

## 1. Introduction

### 1.1 Préambule

Le diagnostic environnemental du milieu souterrain et plan de gestion, objet du présent rapport, a permis d'acquies et de préciser la qualité des différents milieux environnementaux (sol, eau, air) à partir de laquelle :

- des estimations financières de gestion des zones de pollution et de terres excavées,
- une analyse des risques sanitaires sur la base des plans de principe du projet,

ont été réalisées.

Afin d'en faciliter la lecture, le présent rapport constitue une synthèse des principales données et informations acquies et détaille les estimations financières proposées. La visite de site, les méthodologies et investigations réalisées au droit de chacun des milieux, l'analyse des risques sanitaires résiduels, et le glossaire sont présentés en fin du présent rapport dans les sections suivantes :

Section 1 : Visite de Site

Section 2 : Milieu Sol

Section 3 : Milieu Eau

Section 4 : Milieu Gaz du sol

Section 5 : Analyses de risques résiduels

Section 6 : Glossaire

### 1.2 Objet de l'étude

La société LINKCITY est lauréat de l'appel à projet « Inventons la Métropole du Grand Paris » lancé par La Métropole du Grand Paris pour le projet Parcs en Scène, secteurs 1 et 2, localisé au niveau de Pont de Rungis, Thiais et Orly (94).

Dans ce cadre, GINGER BURGEAP a été missionné sur les thématiques qualité du sous-sol, amiante et déchets de démolition du bâti existant afin de préciser les budgets dans le cadre de la vente des terrains, et études réglementaires environnementales liées à ce type de projet.

Le projet Parcs en Scène s'organise au droit de 3 secteurs (chacun étant lui-même subdivisé en sous-secteurs), de part et d'autre d'une voie ferrée. Il s'inscrit dans un environnement occupé principalement par des activités tertiaires et industrielles, où les bâtis sont encore actuellement occupés, à proximité d'un quartier résidentiel.

Linkcity est lauréat du concours d'aménagement des secteurs 1 et 2.



**Figure 1 : Localisation du projet Parcs en Scène et des secteurs 1 et 2 dont Linkcity est Lauréat du concours d'aménagement (source Linkcity)**

Le programme d'aménagement projeté sera mixte, avec la création d'habitats collectifs, de pôles de services (commerces de bouche, école, gymnase...), des jardins partagés, un centre de formation professionnelle d'agriculture urbaine, ainsi qu'un grand équipement « la Scène Digitale » qui associe e-sport et réalité virtuelle.

Le projet prévoit la présence de sous-sols sous la majorité des bâtiments, comprenant un à deux niveaux selon les bâtiments, à l'exception de l'école.

### 1.3 Méthodologie générale et réglementation en vigueur

L'étude est conforme à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 et aux exigences de la norme **AFNOR NF X 31-620-2 « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »**, pour le domaine A : « Etudes, assistance et contrôle », révisée en décembre 2018. Elle comprend les prestations suivantes :

Prestations élémentaires (A) concernées	Objectifs	Prestations globales (A) concernées	Objectifs
<input checked="" type="checkbox"/> <b>A100</b>	Visite du site	<b>AMO</b>	Assister et conseiller son client pendant tout ou partie de la durée du projet, en phase études.
<input type="checkbox"/> <b>A110</b>	Etudes historiques, documentaires et mémorielles	<input type="checkbox"/> Assistance à Maîtrise d'ouvrage en phase études	
<input type="checkbox"/> <b>A120</b>	Etude de vulnérabilité des milieux	<input type="checkbox"/> <b>LEVE</b>	Le site relève-t-il de la politique nationale de gestion des sites pollués, ou bien est-il « banalisable » ?
<input checked="" type="checkbox"/> <b>A130</b>	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations	<input type="checkbox"/> <b>INFOS</b>	Réaliser les études historiques, documentaires et de vulnérabilité, afin d'élaborer un schéma conceptuel et, le cas échéant, un programme prévisionnel d'investigations.

Prestations élémentaires (A) concernées	Objectifs	Prestations globales (A) concernées	Objectifs
<input checked="" type="checkbox"/> <b>A200</b>	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols	<input checked="" type="checkbox"/> <b>DIAG</b>	Investiguer des milieux (sols, eaux souterraines, eaux superficielles et sédiments, gaz du sol, air ambiant...) afin d'identifier et/ou caractériser les sources potentielles de pollution, l'environnement local témoin, les vecteurs de transfert, les milieux d'exposition des populations et identifier les opérations nécessaires pour mener à bien le projet (prélèvements, analyses...)
<input checked="" type="checkbox"/> <b>A210</b>	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines		
<input type="checkbox"/> <b>A220</b>	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou les sédiments	<input checked="" type="checkbox"/> <b>PG</b> Plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site	Etudier, en priorité, les modalités de suppression des pollutions concentrées. Cette prestation s'attache également à maîtriser les impacts et les risques associés (y compris dans le cas où la suppression des pollutions concentrées s'avère techniquement complexe et financièrement disproportionnée) et à gérer les pollutions résiduelles et diffuses. Réalisation d'un bilan coûts-avantages (A330) qui permet un arbitrage entre les différents scénarios de gestion possibles (au moins deux), validés d'un point de vue sanitaire (A320) Préconisations sur la nécessité de réaliser, ou non, les prestations PCT (dont B111 et/ou B112 (voir NF X 31-620-3)), CONT, SUIVI, A400, et la définition des modalités de leur mise en œuvre ; ces préconisations peuvent également concerner l'organisation, la sécurité et l'encadrement des travaux à réaliser ; Préciser les mécanismes de conservation de la mémoire en lien avec les scénarios de gestion proposés
<input checked="" type="checkbox"/> <b>A230</b>	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol		
<input type="checkbox"/> <b>A240</b>	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques		
<input type="checkbox"/> <b>A250</b>	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires	<input type="checkbox"/> <b>IEM</b> Interprétation de l'État des Milieux	La prestation IEM est mise en œuvre en cas de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• mise en évidence d'une pollution historique sur une zone où l'usage est fixé (installation en fonctionnement, quartier résidentiel, etc.) ;</li> <li>• mise en évidence d'une pollution hors des limites d'un site ;</li> <li>• signal sanitaire.</li> </ul> Comparable à une photographie de l'état des milieux et des usages, la prestation IEM vise à s'assurer que l'état des milieux d'exposition est compatible avec les usages existants [9]. Elle permet de distinguer les situations qui : <ul style="list-style-type: none"> <li>• ne nécessitent aucune action particulière ;</li> <li>• peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion pour rétablir la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés ;</li> <li>• nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion</li> </ul>
<input type="checkbox"/> <b>A260</b>	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées	<input type="checkbox"/> <b>SUIVI</b>	Suivi environnemental
<input type="checkbox"/> <b>A270</b>	Interprétation des résultats des investigations	<input type="checkbox"/> <b>BQ</b> Bilan quadriennal	Interpréter les résultats des données recueillies au cours des quatre dernières années de suivi Mettre à jour l'analyse des enjeux concernés par le suivi sur la période sur les ressources en eau, environnementales et l'analyse des enjeux sanitaires.
<input checked="" type="checkbox"/> <b>A270</b>	Interprétation des résultats des investigations	<input type="checkbox"/> <b>CONT</b> Contrôles	Vérifier la conformité des travaux d'investigation ou de surveillance Contrôler que les mesures de gestion sont réalisées conformément aux dispositions prévues
<input type="checkbox"/> <b>A300</b>	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux	<input type="checkbox"/> <b>XPER</b>	Expertise dans le domaine des sites et sols pollués
<input type="checkbox"/> <b>A310</b>	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales	<input type="checkbox"/> <b>VERIF</b> Evaluation du passif environnemental	Effectuer les vérifications en vue d'évaluer le passif environnemental lors d'un projet d'acquisition d'une entreprise
<input checked="" type="checkbox"/> <b>A320</b>	Analyse des enjeux sanitaires		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>A330</b>	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages		
<input type="checkbox"/> <b>A400</b>	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes		

L'étude est réalisée sur la base des connaissances techniques et scientifiques disponibles à la date de sa réalisation.

## 1.4 Documents de référence et ressources documentaires

### 1.4.1 Etudes précédemment réalisées sur le site

Les documents suivants ont été consultés pour la réalisation de la présente étude :

- « Étude Historique et de Vulnérabilité / Reconnaissance de la qualité des sols et des eaux souterraines » réalisé par SUEZ en septembre 2017 (réf. : U2 17 069 0 – version 1) ;
- « Etude historique et de vulnérabilité / Reconnaissance de la qualité des sols » réalisé par SITA REMEDIATION en septembre 2014 (réf. : P2 17 031 0 – version 2) ;
- « Mission de type A101, A102 et A200 selon la norme NFX 31-620 » réalisé par SOCOTEC en mai 2007 (réf. : SE-idF/07-462/KLP) ;
- « Reconnaissance de la qualité des sols et des eaux souterraines - 5 au 21 rue des 15 Arpents, ORLY (94) » réalisé par SUEZ en juillet 2017 (réf. : U2 17 069 0 – version 1) ;
- « 2 au 28 rue du Puits Diximes, ORLY / THIAIS (94) - Etude Historique et de Vulnérabilité » réalisé par SUEZ en juin 2016 (réf. : P2 15 084 0 – version 2).

### 1.4.2 Projet pris en compte

Une version provisoire du plan de gestion a été établie sur la base d'un positionnement du groupe scolaire au droit du secteur 2.1 (parcelle A222), au niveau du n°5 de la rue des 15 arpents, préalablement à l'acquisition des données environnementales sur la qualité des milieux. Or, cette position coïncidant avec une zone de pollution concentrée, BURGEAP a conseillé à LINKCITY, en application de la circulaire relative à **l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles du 8 février 2007**, d'envisager une position alternative du groupe scolaire pouvant satisfaire les contraintes urbanistiques et sociales tout en évitant l'emprise de la zone de pollution concentrée.

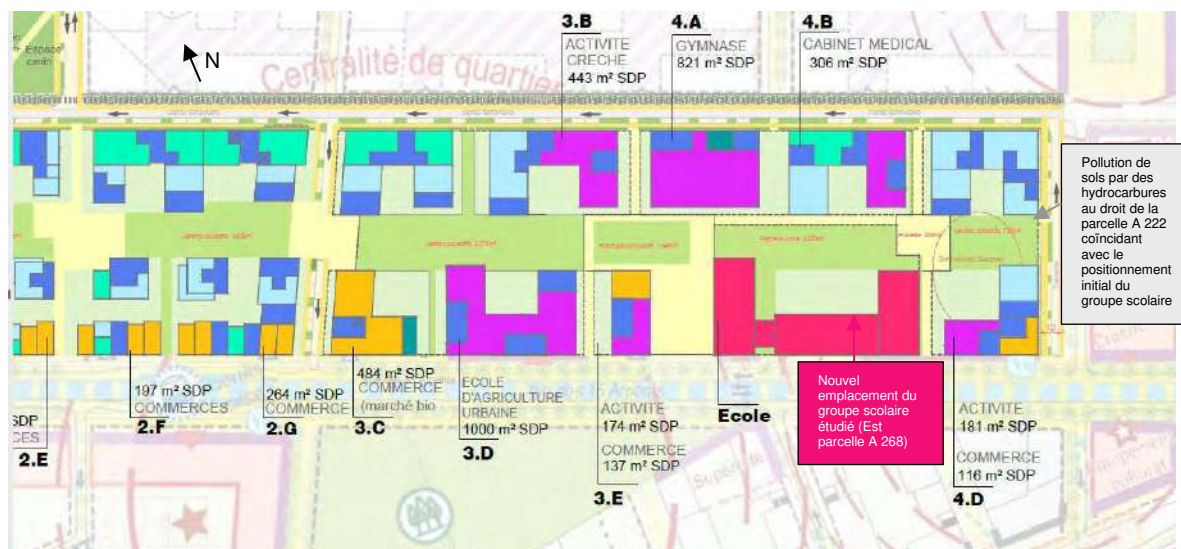


Figure 2 : Plan masse transmis par Linkcity (email du 09/04/2019)

Le présent rapport constitue le plan de gestion du secteur 2 intégrant la nouvelle implantation du groupe scolaire sur l'est de la parcelle A268, à l'ouest de la parcelle A222, tel que présentée dans les esquisses ci-dessus. Dans ce cadre, il synthétise les résultats des diagnostics environnementaux réalisés sur l'ensemble du secteur et en présente les modalités de gestion en s'appuyant sur l'Analyse des Risques sanitaires Résiduels (ARR) au regard des aménagements envisagés (groupe scolaire, bâtiments à usage de commerce/activité sur 1 à 2 niveaux de parkings souterrains et espaces verts associés). Il vise à apporter des éléments de décision sur son positionnement vis-à-vis de l'état environnemental du site.

Notre étude se base sur les esquisses projet transmises le 21 mai 2019 par email référencées « Document de Travail – Parcs en Scène-Avril 2019 (pièce numérique n° 190424-82 -TG -MAJ PL GUIDE) et présentées en Figure 1. Ces esquisses intègrent les contraintes associées aux Niveaux des Plus Hautes Eaux pour le positionnement des niveaux d'infrastructures à usage de parking.

**LES PARKINGS**  
Rappel des niveaux de nappes

**DOCUMENT DE TRAVAIL**

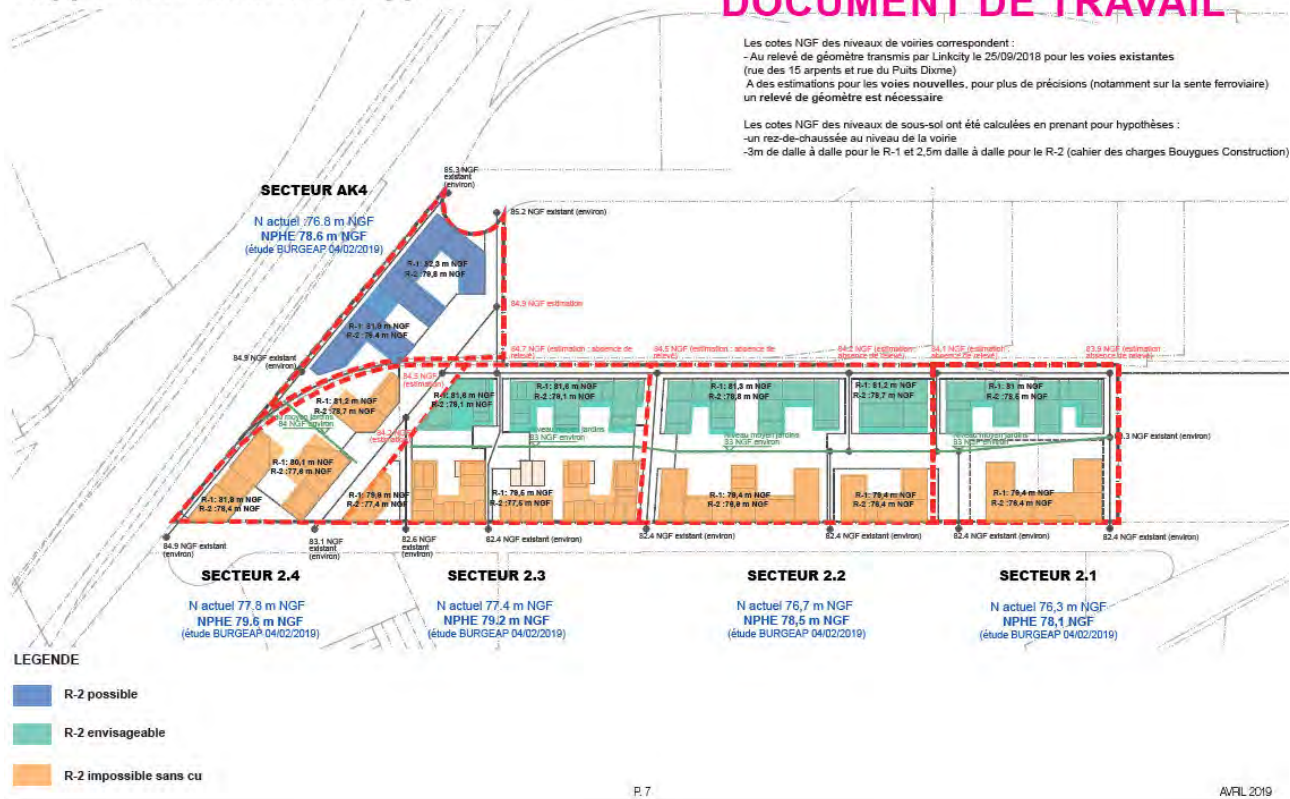


Figure 3 : Esquisses des niveaux d'infrastructures ( Avril 2019 - pièce numérique n° 190424-82 -TG -MAJ PL GUIDE)

**2. Visite de site (A100)**

Le site est localisé sur les communes de Thiais, Rungis et Orly, il occupe les parcelles cadastrales suivantes :

- **Le lot 2.1** est occupé pour moitié (parcelle A222) par une entreprise de construction qui utilise également sa surface d'entrepôt pour l'entreposage de matériel divers (mobilier, stands d'exposition...). Un ancien garage automobile avec fosse de visite, volucompteur et 2 cuves enterrées (vidées et inertées) est présent mais plus en activité, en revanche des bidons de graisses et des traces de pollution des dalles bétons sont présents dans le sous-sol du garage. Cette partie du site occupe une superficie de 4 500 m<sup>2</sup> dont environ 1 000 m<sup>2</sup> d'entrepôt présentant un niveau de sous-sol.
- L'autre moitié du lot est située sur l'extrémité est de la parcelle A268 sur une surface de 5 600 m<sup>2</sup> environ dont 3 000 m<sup>2</sup> sont occupés par les bureaux d'un entrepôt de stockage non utilisé à la date du diagnostic. L'entrepôt est surélevé d'environ 1,20 m (comblé avec des remblais), le parking pour véhicules légers est en pente douce de la route jusqu'au niveau de la dalle du bâtiment.
- **Le lot 2.2** et localisé dans la continuité du 2.1 dans la rue des 15 arpentis sur la parcelle A268, il occupe une surface d'environ 15 100 m<sup>2</sup> dont 8 800 m<sup>2</sup> occupé par un entrepôt avec un quai surélevé d'environ 1,20 m. Plusieurs locataires occupent les différentes sections de l'entrepôt : les sections les plus à l'est et à l'ouest sont inoccupées mais la section centrale est occupée par un entrepôt frigorifique que nous n'avons pas pu visiter à la demande du gestionnaire du site, NEXITY, représenté par Monsieur THOPART.
- **Le lot 2.3** est divisé en trois zones : la première zone à l'est n'a pas été visitée à la demande du gestionnaire du site, la zone centrale est occupée par un entrepôt de stockage de denrées à destination de la grande distribution, la zone à l'ouest est occupée par une entreprise de commerce



de palettes. L'ensemble du lot est situé sur la partie ouest de la parcelle A268 pour une surface de 15 600 m<sup>2</sup> dont 8 000 m<sup>2</sup> d'entrepôt à quai surélevé d'1,20 m.

- **Le lot 2.4** est occupé par une société menant une activité de parking à destination des utilisateurs de l'aéroport d'Orly, il occupe la parcelle A256 pour une surface d'environ 8 900 m<sup>2</sup> dont 4 500 m<sup>2</sup> de bâtiment comprenant un niveau de sous-sol. Le terrain est en pente douce du nord vers le sud avec un dénivelé de 2 m (85 à 83 m NGF).
- **Le lot AK4** (nom de la parcelle) est occupé par des studios de tournage et des parkings, pour une surface d'environ 8 200 m<sup>2</sup> dont 3 100 m<sup>2</sup> de bâtiment comprenant un niveau de sous-sol.



Figure 4 : Localisation du secteur 2

### 3. Synthèse historique disponible

Le secteur 2 du projet Parcs en Scène a été exploité en tant que parking de l'aéroport (pour partie) à partir de 1968 puis par des bâtiments et entrepôts pour différentes activités industrielles à partir des années 1990.



**Figure 5 : Localisation des différentes parcelles cadastrales du secteur 2**

Ces activités sont identifiées dans le tableau de synthèse ci-dessous.

Parcelles	Activités
A256	Activité de stationnement de voitures (sous-sol, RDC et zone autour du bâtiment) – présence d'un petite espace bureau au RDC
A268	Entrepôt de stockage, présence d'un transformateur (anciennement PCB ?) et d'une cuve enterrée de 10 m <sup>3</sup> de FOD
A222	Stockage de matériels inertes dans l'entrepôt Ancien atelier de réparation (dans le sous-sol une cuve aérienne) Ancienne zone de distribution de carburant (2 volucompteurs et 2 cuves enterrées)

Les activités relevant des installations classées pour la protection de l'environnement encore recensées en 2017 dans l'étude réalisée par SUEZ étaient localisées sur la parcelle A 268, à savoir :

- Entrepôt couvert - rubrique 1510 (autorisation) ;
- Installation de réfrigération exploitée par la société SEDIS – rubrique 2920-2-b (déclaration), activité sans impact potentiel sur les sols.

## 4. Données disponibles sur l'état des milieux issues des études antérieures et le sens d'écoulement de la nappe

Les études réalisées sur le site par SUEZ, SITA REMEDIATION et par BURGEAP (dans le cadre de ce Plan de gestion et dans le cadre de l'étude NPHE) ont mis en évidence les anomalies suivantes :

- **au droit du lot 2.1** : un impact fort par des hydrocarbures C5-C40, des BTEX et plus modéré par des HAP est mis en évidence au droit des anciennes cuves au niveau du toit des eaux souterraines (5 à 6 m) et un impact de moindre importance par des hydrocarbures C8-C40 au droit des deux volucompteurs ; en aval de cette pollution de sol, un impact de la nappe est identifié en hydrocarbures à hauteur de 5 mg/L en 2017.
- **au droit des lots 2.2, 2.3 et 2.4**, aucun impact fort n'est mis en évidence ; Absence de pollution significative de la nappe.
- **au droit du lot AK4**, seule une étude historique et de vulnérabilité a été réalisée, celle-ci a mis en évidence plusieurs sources potentielles de pollution : stockage de peinture, ateliers de charges d'accumulateurs, cuve de fioul enterrée et aérienne, transformateur au PCB et une fuite de fioul.

La nappe superficielle située dans la formation du Brie à moins de 8 m de profondeur s'écoule vers le nord est au droit du secteur 2.

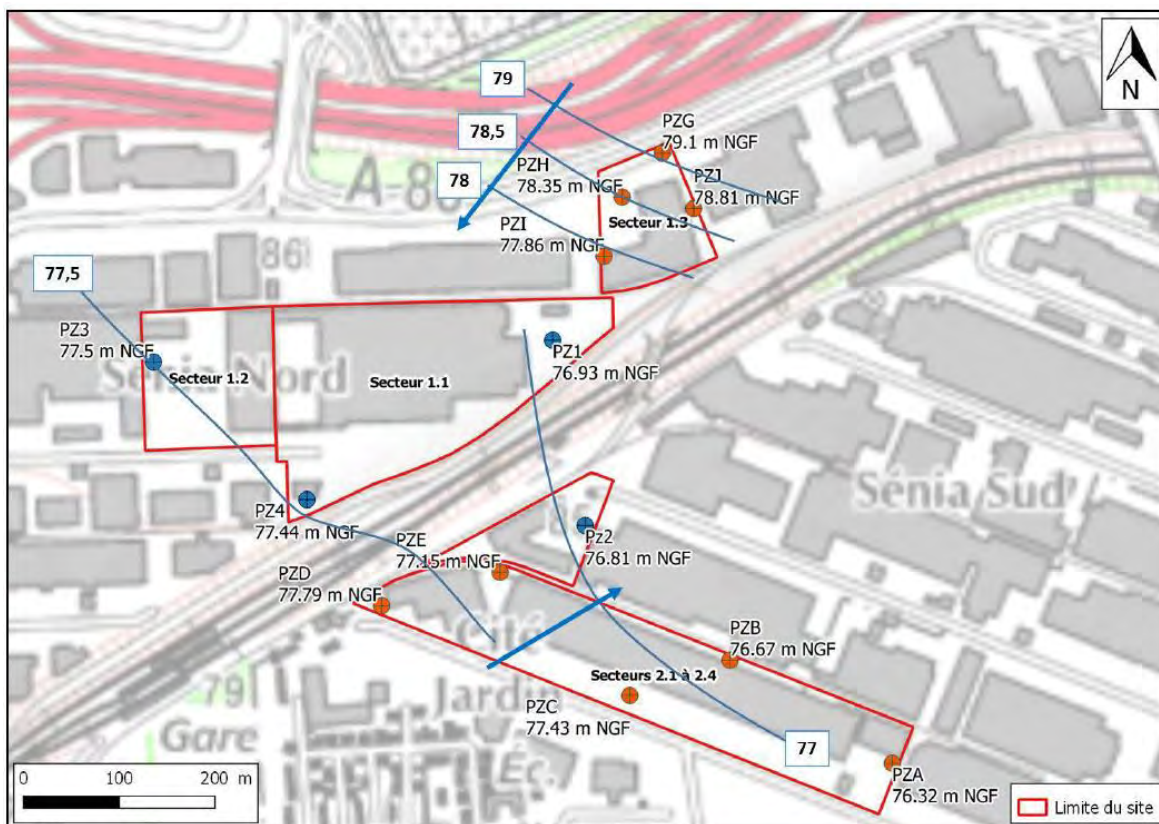


Figure 6: Sens d'écoulement de la nappe (Etude NPHE -Rapport BURGEAP n°RGHCIF08456-01 du 04/02/2019)

## 5. Synthèse des impacts et schéma conceptuel

Les investigations réalisées par BURGEAP en 2018 et 2019 ont couvert l'ensemble des activités (potentiellement) polluantes du site (ICPE ou non) ainsi que les remblais.

### 5.1 Synthèse des impacts dans les différents milieux

**La méthodologie de prélèvement et d'analyse, ainsi que la totalité des résultats chaque milieu investigués sont traités dans les sections 2 (sols), 3 (eaux souterraines) et 4 (gaz des sols) présentés en fin de document**

Les investigations réalisées ont mis en évidence :

- **Au droit du lot 2.1** : une source concentrée de pollution par des hydrocarbures (jusqu'à 12 000 mg/kg.MS) et des BTEX (jusqu'à 25 mg/kg.MS) est mise en évidence dans les sols et les gaz du sol au droit des anciennes cuves enterrées. Le volume de la source concentrée a pu être précisé suite à la réalisation d'investigations complémentaires spécifiques. Le volume associé est estimé entre 2 300 et 4 000 m<sup>3</sup>. Cette source concentrée a également induit des transferts de polluants au droit de la nappe et des gaz du sol. En effet, le piézomètre PZA, localisé à proximité de la zone de pollution concentrée présente un niveau de concentration en hydrocarbures légèrement inférieur à 1 mg/l. De même, les concentrations en composés volatils de type hydrocarbures dans les gaz du sol s'établissent aux environs de 1 000 mg/m<sup>3</sup>. Les investigations réalisées depuis le sous-sol de l'entrepôt ne montrent pas de pollution au droit de terrains sous-jacents reconnus sur 2 mètres d'épaisseur.
- **Au droit du lot 2.2** : La présence ponctuelle d'hydrocarbures (1670 et 906 mg/kg.MS) dans les remblais [sondages S2.2.1 (entre 0 et 0,5 m) et 2.2.18 (entre 0 et 2 m)] et la présence d'un bruit de fond hydrocarbures de l'ordre de 0.5 mg/m<sup>3</sup>.
- **Au droit du nouvel emplacement étudié pour l'école**, localisé sur le lot 2.1 et 2.2 (esquisse d'avril 2019), les investigations complémentaires implantées sur l'est de la parcelle A 268, hors de la zone d'influence de la pollution concentrée identifiée (position hydraulique latérale vis-à-vis de la pollution) montrent la présence d'un bruit de fond en hydrocarbures dans les gaz du sol et l'absence de source concentrée de pollution
- **A l'exception du lot 2.1, il n'a pas été identifié d'autres sources concentrées de pollution**. Pour autant, tous les matériaux ne pourront être considérés en tant que matériaux inertes en cas d'excavation au regard de quelques dépassements des seuils de déchets inertes pour les hydrocarbures sur brut et fraction soluble/sulfates sur éluat.
- **Sur l'ensemble secteur 2**, la présence d'un bruit de pollution en solvants chlorés, principalement PCE/TCE, associables aux activités industrielles exploitées et/ou la qualité des remblais mis en place. Ce bruit de fond de pollution anthropique aux solvants chlorés est identifié à la fois dans la nappe [max 1µg/L] présente à moins de 6 m de profondeur mais également dans le réseau de 5 piézaires [max à 0,5 mg /m<sup>3</sup>] mis en place.

Ces éléments sont présentés sur la Figure 7, la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et la Figure 9.

Figure 7 : Synthèse des principaux impacts sur les sols

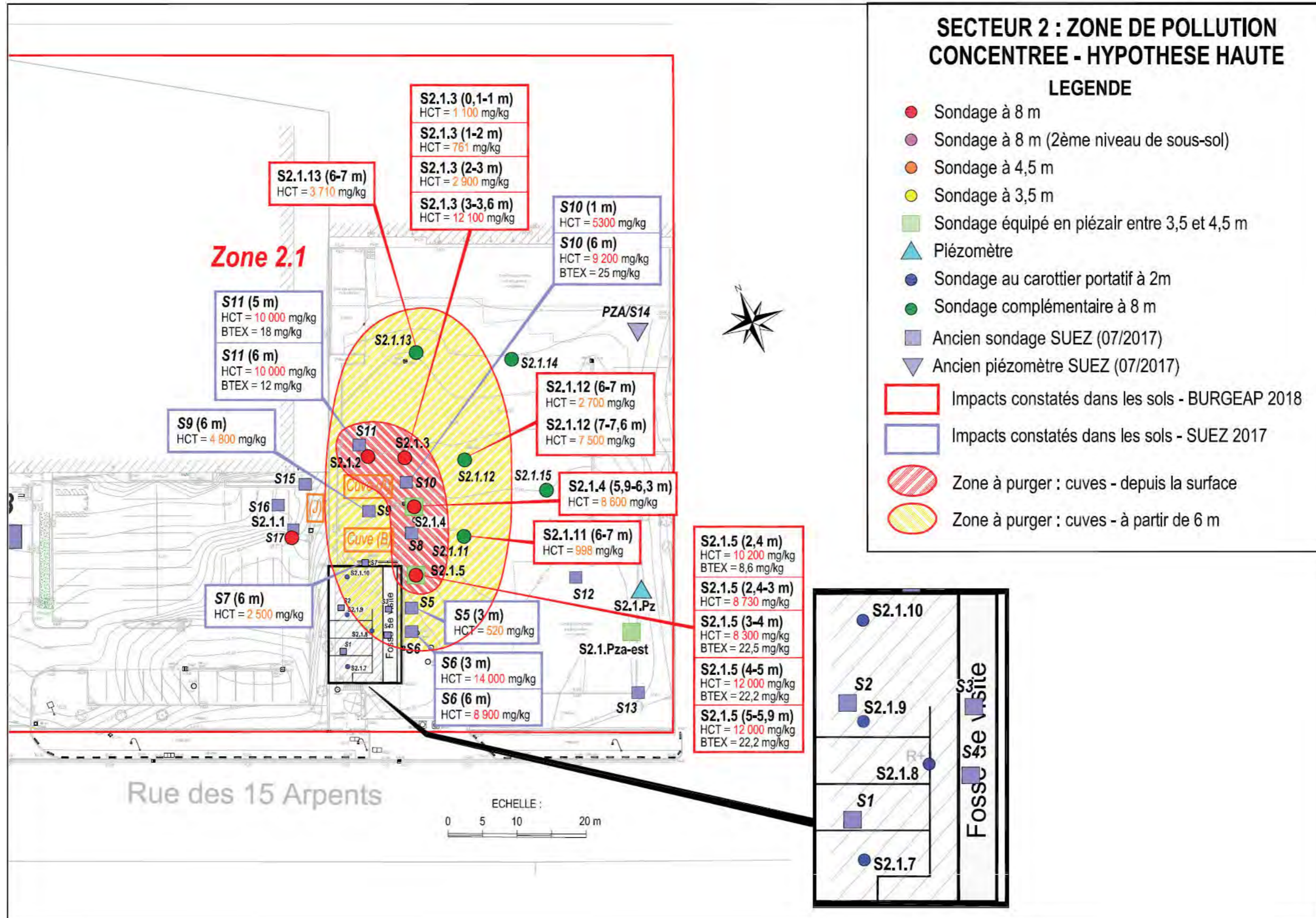


Figure 8: Synthèse des principaux impacts sur les eaux

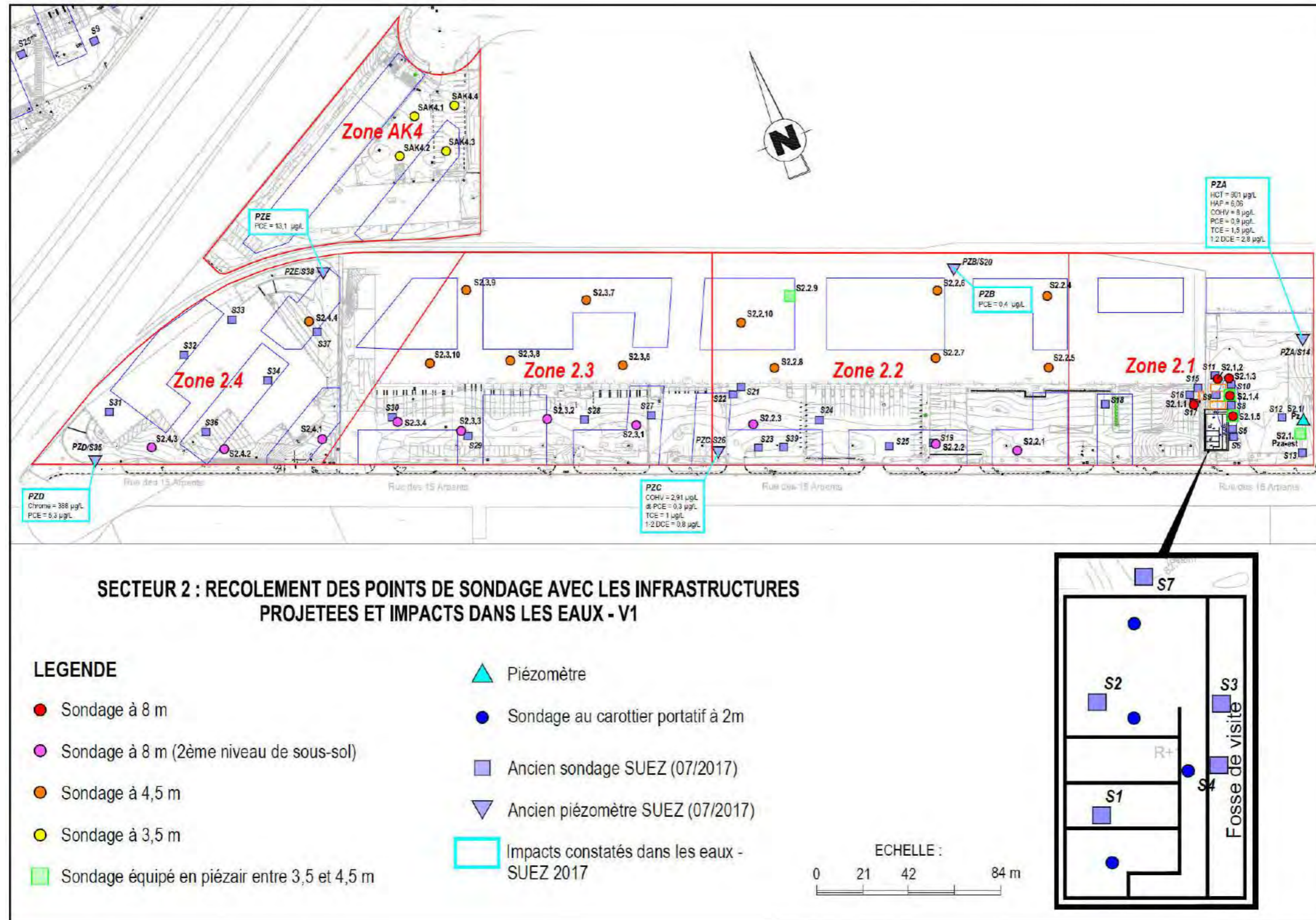


Figure 9 : Synthèse des principaux impacts sur le gaz du sol sur le secteur 2.1

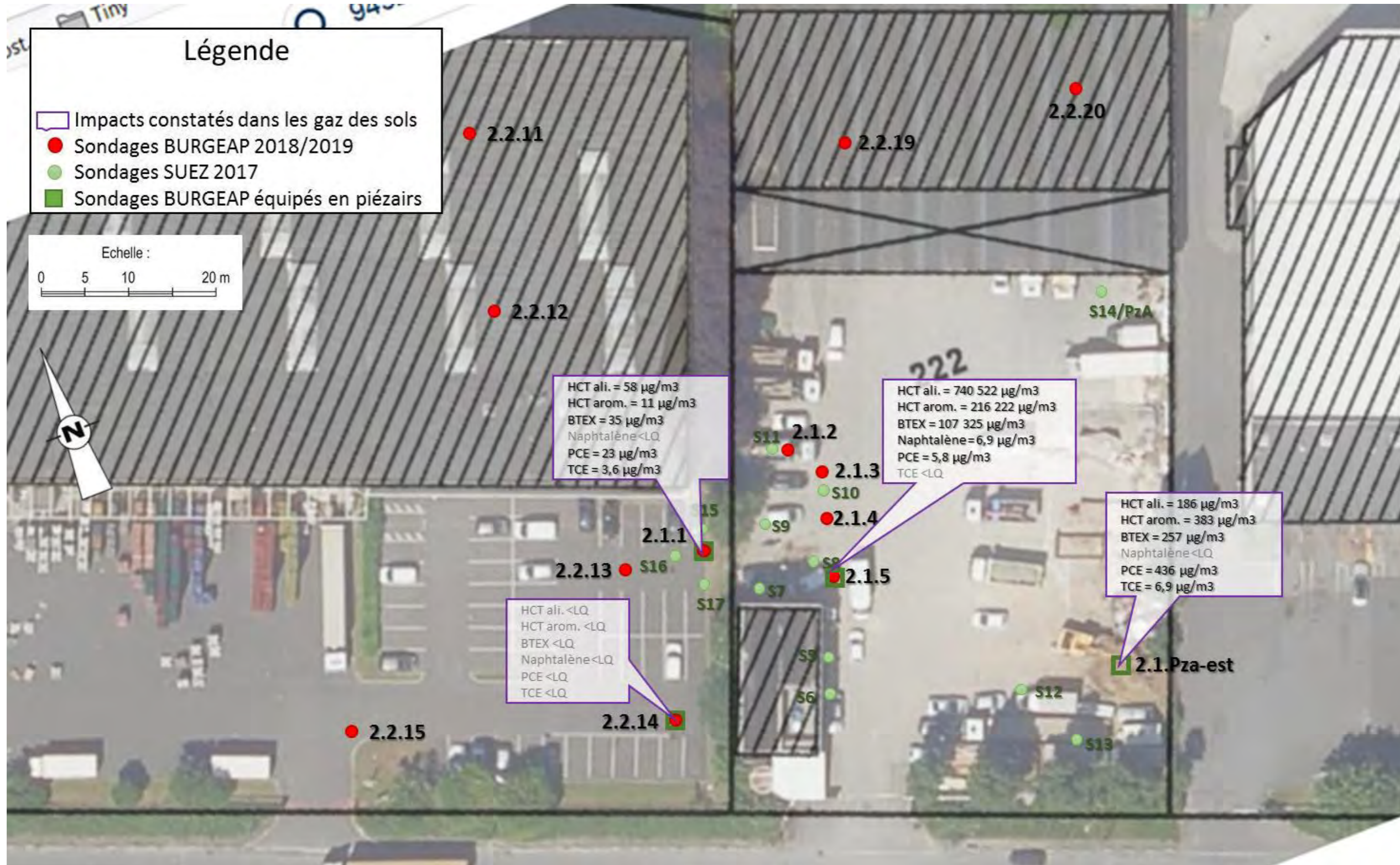
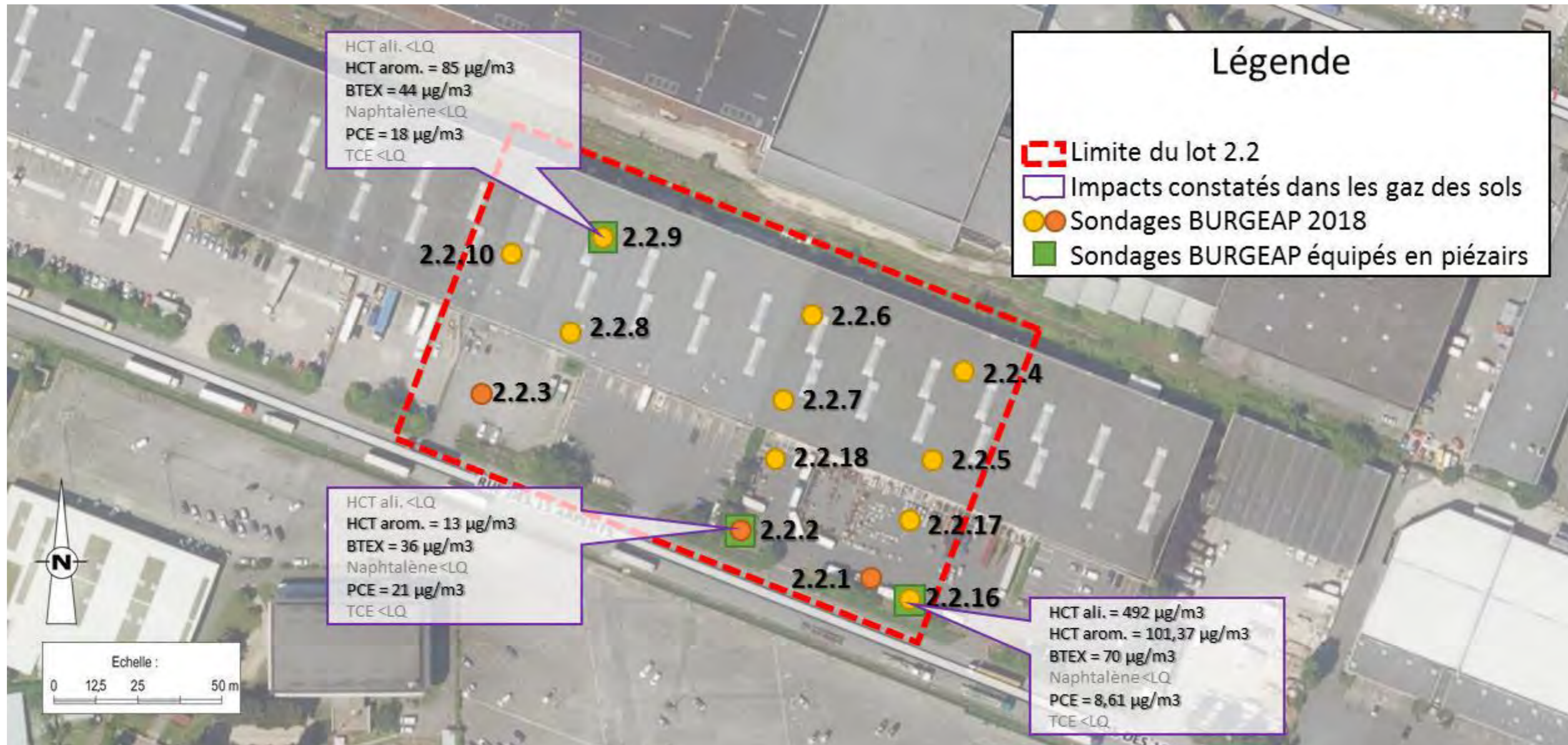


Figure 10 Synthèse des principaux impacts sur le gaz du sol sur le secteur 2.2

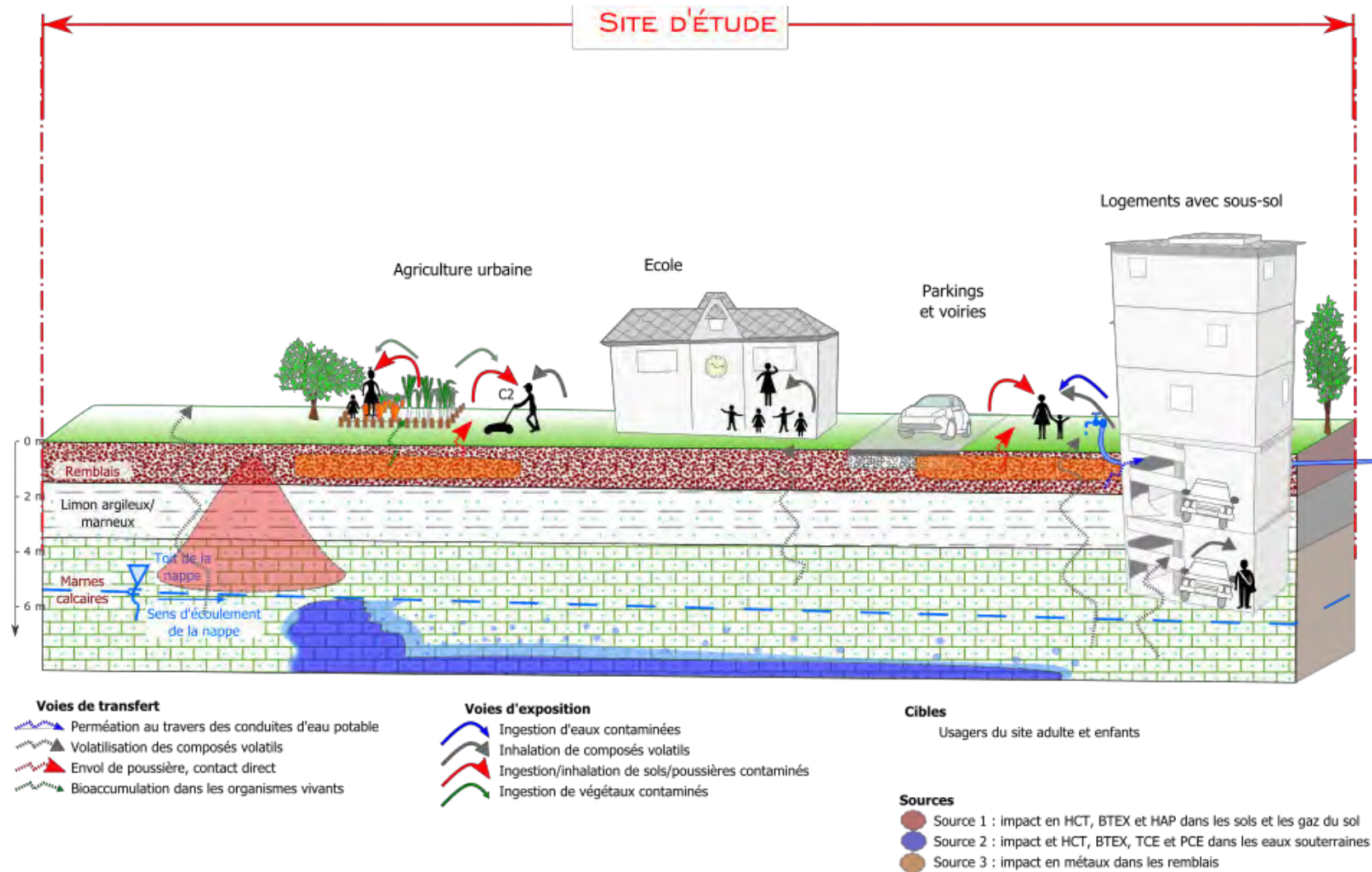




## 5.2 Schéma conceptuel

<b>Projet d'aménagement/usage pris en compte/environnement du site</b>	Le projet prévoit l'aménagement d'une zone très étendue avec des bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol, une école de plain-pied, des espaces verts.
<b>Géologie et hydrogéologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• remblais, entre la surface et 0,2 à 2 mètres de profondeur selon les zones ;</li> <li>• limon argileux à marneux plus ou moins compacts jusqu'à 3 à 5 mètres selon les zones, avec présence de cailloux et blocs ;</li> <li>• marnes calcaires avec de nombreux blocs jusqu'en fond de sondage.</li> </ul>
<b>Impacts identifiés</b>	<i>Voir paragraphe précédent</i>
<b>Enjeux à considérer</b>	Les enjeux à considérer <b>sur site</b> sont les futurs usagers du site (adultes, enfants). Aucun enjeu n'a été identifié hors site.
<b>Voies de transfert depuis les milieux impactés vers les milieux d'exposition</b>	<p><b>Au droit des zones recouvertes par des bâtiments ou un revêtement spécifique</b>, la voie de transfert à considérer est la volatilisation des composés volatils.</p> <p><b>Au droit des espaces non recouverts</b>, les voies de transfert à considérer sont la volatilisation des composés volatils, l'envol de poussières contaminées, ainsi que le transfert vers les végétaux cultivés.</p> <p>La perméation des composés vers les canalisations d'eau potable est également possible.</p>
<b>Voies d'exposition</b>	<p><b>Au droit des zones recouvertes</b>, la seule voie d'exposition à considérer est l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain (ZNS et ZS).</p> <p>Au droit des zones non recouvertes, les voies d'exposition à considérer sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain (ZNS ou ZS),</li> <li>• l'inhalation de poussières,</li> <li>• l'ingestion de sols et poussières contenant des polluants,</li> <li>• l'ingestion de végétaux cultivés sur site.</li> </ul> <p>Enfin, les usagers peuvent être exposés par usage des eaux ayant transité dans les canalisations implantées dans les sols pollués.</p>

Figure 11 : Schéma conceptuel (usage futur)





## 6. Plan de gestion

Les mesures de gestion doivent viser:

- à traiter les zones fortement chargées en polluants ;
- si des expositions résiduelles subsistent, à vérifier leur acceptabilité par des évaluations quantitatives des risques sanitaires (pour que la réhabilitation soit valide, il faut que les indices ou les excès de risques soient inférieurs à la valeur repère conventionnelle de 1 pour les effets à seuil et à la valeur repère souvent retrouvée de  $10^{-5}$  pour les effets sans seuil ;
- à vérifier que les niveaux résiduels de pollution mesurés in-situ après les opérations de dépollution sont effectivement ceux qui sont attendus, et à mettre en place une surveillance environnementale le cas échéant, dont le programme est réajusté en fonction des résultats obtenus ;
- à instaurer des servitudes si des pollutions résiduelles subsistent après traitement, que ces pollutions soient confinées ou non.

### 6.1 Gestion des sources concentrées de pollution

Au droit du secteur 2, la seule source concentrée de pollution identifiée concerne le lot 2.1 au droit duquel une pollution associée à l'exploitation de stockage souterrain de carburant a induit un impact sur les milieux sols, eaux et air des sols.

Les investigations, réalisées jusqu'à fin 2018, ont permis d'estimer le volume de terres impactées. Cette source primaire une fois traitée induira un assainissement à terme des milieux sols et eaux.

A ce stade d'avancement du projet, un traitement de la source concentrée en hydrocarbures à un seuil résiduel de 1000 mg/kg.MS avec les exigences connexes suivantes :

- Absence de BTEX (<0.05 mg/kg.MS)
- Concentration en hydrocarbures aliphaatiques C10-C12 < 15 mg/kg.MS,
- Concentration en hydrocarbures aliphaatiques C12-C16 < 90 mg/kg.MS,
- en hydrocarbures aromatiques C12-C16 < 15 mg/kg.MS.

La gestion de la source concentrée peut-être envisagée par excavation et élimination en filières agréées, méthode la plus rapide, mais également envisagée par méthode in-situ pour laquelle un essai pilote de traitement et/ou essais de traitabilité devront être préalablement réalisés. Les techniques de traitement in-situ envisageables sont prédéfinies ci-dessous et présentées de manière synthétique.

Les traitements sur site, en plus de décompacter les terrains, nécessitent des superficies de traitement relativement importantes et vont induire des terrassements sur une profondeur de 6 m, qui neutraliseront une partie non négligeable de la parcelle, emprise qui ne sera pas disponible pour la mise en place du traitement. Ils ne sont donc pas considérés comme compatibles avec le projet tel que connu à ce jour.

Le traitement de la source concentrée présente dans les sols conduira à fortement diminuer les transferts possibles vers les milieux gaz des sols et eaux dès la fin du traitement des sols. L'absence de transfert vers ces milieux conduira à terme, par le phénomène de l'atténuation naturelle, à restaurer une meilleure qualité de ces milieux jusqu'à atteindre un niveau de pollution non significatif.

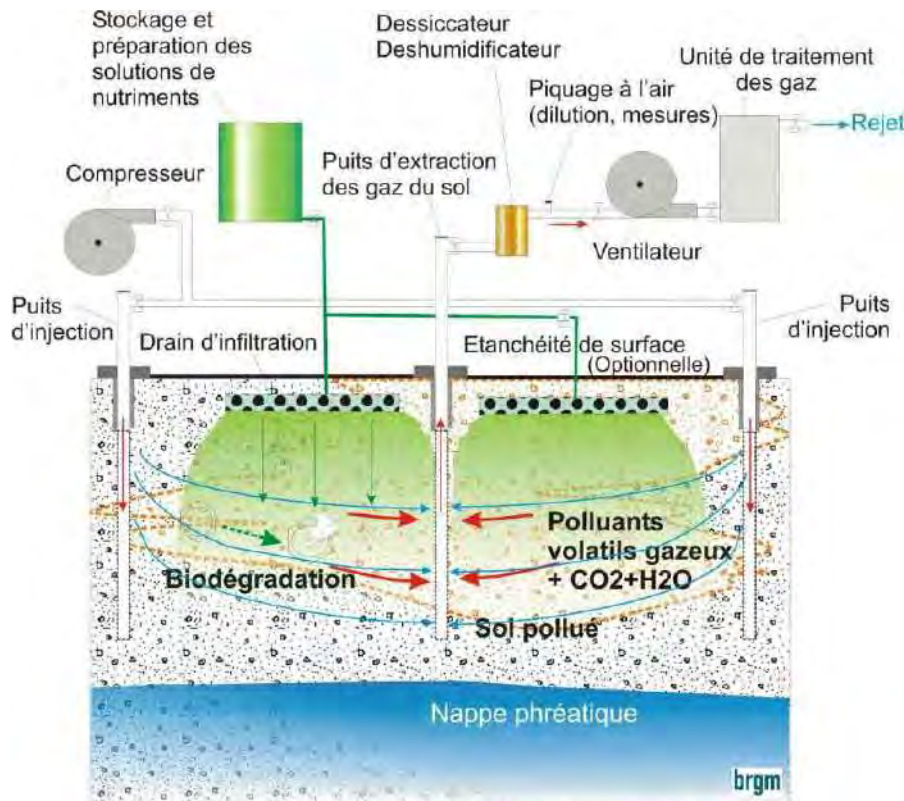
#### 6.1.1 Traitement in-situ envisageable

Le tableau ci-après présente une pré-sélection des techniques de traitement in-situ envisageables.

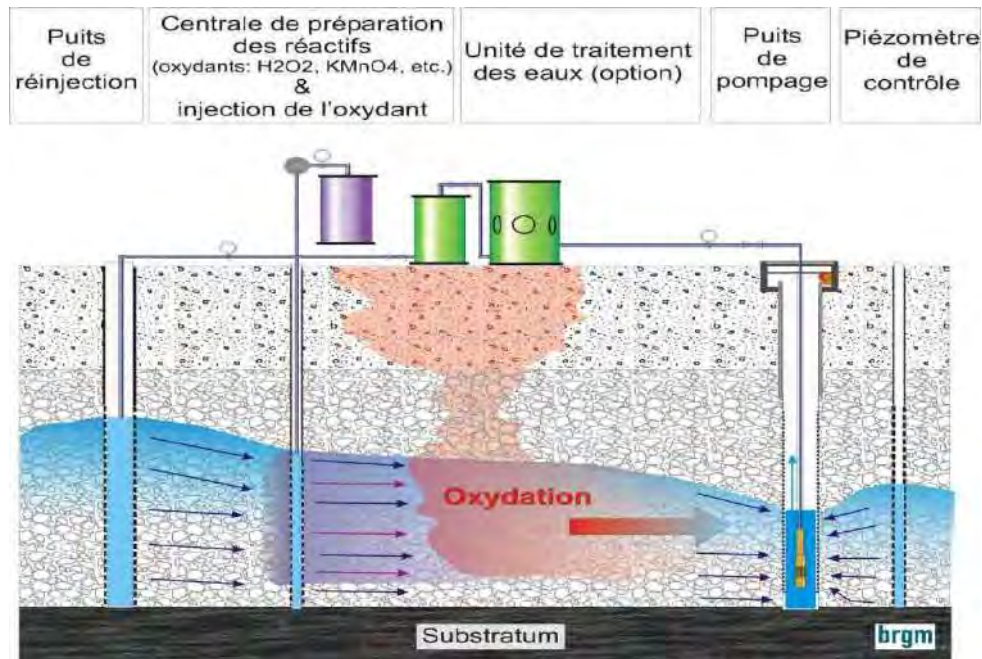
Codificat° AFNOR	Technique	Milieu concerné		Adapté à la problématique		Raison pour laquelle la solution n'est pas adaptée à la problématique					Commentaires	
		Sol	Eau	Oui	Non	Milieu	Polluants	Risque formation toxiques	Ne traite pas la source	Disponibilité de la technique		
C311	Méthodes physiques par extraction de la pollution <i>in situ</i>											
C311a	Ventilation de la zone non saturée (venting)	X		X			X					Procédé envisageable si couplé à un traitement biologique pour réduire également les composés semi-volatils constituant de la pollution
C311b	Extraction multiphase	X	X			X	X					la source est principalement localisée en zone non saturée (sol). Le venting seule ne présente pas d'intérêt car les composés présents sont semi-volatils, ce qui va limiter l'efficacité du traitement. Une solution de bioventing est envisageable
C311c	Sparging		X			X	X					
C311d	Pompage et traitement		X			X	X					
C311e	Pompage et écrémage		X			X	X					
C312	Méthodes physiques par piégeage de la pollution <i>in situ</i>											
C312a	Confinement par couverture et étanchéification	X			X	Dans une démarche d'amélioration de la qualité des milieux, l'objectif est de réduire la charge polluante des terres stockées pour les valoriser en tant que support de culture principalement					non envisagée à ce stade, la migration de la pollution vers la nappe devant être coupée et le transfert de composés les plus volatils traités pour limiter le transfert vers les futurs bâtiments.	
C312 b	Confinement vertical	X	X		X							
C312c	Confinement hydraulique		X		X							
C312d	Solification/stabilisation	X			X							
C313	Méthodes chimiques <i>in situ</i>											
C313 a	Lavage <i>in situ</i>	X			X	X						non adaptée au regard des faibles volumes en jeu
C313b	Oxydation chimique <i>in situ</i>	X	X	X								technique adaptée à une large gamme de polluant
C313c	Réduction chimique <i>in situ</i>	X	X		X		X					Peu de retour sur la performance

## 6.1.2 Présentation des techniques in-situ sélectionnées

Le **bioventing** est un traitement biologique aérobie qui consiste à stimuler la biodégradation dans la zone non saturée par apport d'oxygène.



L'**oxydation chimique *in situ*** consiste à injecter un oxydant dans les sols (zones saturée et non saturée) sans excavation. Cet oxydant va détruire totalement ou partiellement les polluants. Ce procédé permet donc d'aboutir à la destruction des polluants (aboutissant à la transformation en eau, gaz carbonique et sels) ou à la formation de sous-produits de dégradation généralement plus biodégradables.



### 6.1.3 Bilan coût - avantage

Mesures de gestion étudiées pour les sols	Description de la mesure	Avantages	Inconvénients	Adéquation de la technique à la problématique	Durée	Garanties	Phasage chantier	Incertitudes	Aspect financier	Faisabilité technique	Intérêt financier
<b>Excavation - évacuation hors site en filières adaptées et apport de terres végétales saines</b>	Élimination 2 300 à 4 000 m <sup>3</sup>	Solution rapide et efficace pour éliminer les matériaux stockés	Coûts élevés des filières hors site. Mauvais bilan carbone au regard de la nécessité de transporter les matériaux vers les filières	adapté	2 mois	Technique éprouvée	ras	ras	Terrassements, acceptation des terres en filières de stockage ou de lavage, transport /élimination des terres stockées  <b>TOTAL : 250 - 400 k€ ( hors étude préalable, maîtrise d'œuvre)</b>	+++	--
<b>Technique In-situ (Bioventing ou oxydation chimique)</b>	Traitement de la zone de pollution concentrée au seuil de 1000 mg/kg	Technique de traitement à bilan carbone positif,	Nécessité d'un pilote de traitement Durée de traitement	Technique très utile pour des terrains sans pression immobilière à court terme	6 mois à 24 mois, hors délai de réalisation d'un pilote de traitement	Technique robuste si mise en place d'un pilote de traitement préalable pour validation des conditions optimales de traitement	<b>Phase 1</b> : Pilote ( mise en œuvre : 6 à 10 mois) <b>Phase 2</b> : Mise en œuvre sur site (6 à 24 mois)	Incertitude liée à la présence concomitante de plusieurs métaux à traiter	<b>Phase 1</b> : Pilote de traitement ( hors MOE) : 30 à 50 k€/ technique tester <b>Phase 2</b> : chantier d'une durée 6 à 24 mois , durée et cout optimisés par la réalisation d'un pilote de traitement cout : 200 à 300 k€ ( base : 40€/t) <b>TOTAL : 300 à 500 k€</b>	+	-

Nota : Les couts excavation / élimination ont été estimés, après démolition des bâtis, sur la base d'une cadence d'élimination de 100 à 200 m<sup>3</sup> /j pour l'élimination d'un volume de 2300 m<sup>3</sup> en biocentre ou ISDND (prix unitaire de 110 à 153 €/m<sup>3</sup> en place, base TGAP 2018), Ces couts n'intègrent pas les études préalables ni la maîtrise d'oeuvre spécialisée

Au regard des faibles volumes à traiter, les solutions envisageables sont financièrement identiques. Les solutions in-situ présente l'avantage d'avoir un bilan carbone plus satisfaisant que la solution d'élimination en filière extérieure. Elles nécessitent la réalisation d'un pilote de traitement au préalable, ce qui allonge la durée de traitement. Ces techniques sont intéressantes pour les terrains pouvant être gelés pour une durée 12 à 24 mois.

Le cout de la solution par d'élimination en filières extérieures est développé à la section 6.3.2.

## 6.2 Analyses des risques sanitaires après gestion des pollutions concentrées

L'Analyse des risques résiduels est présentée de manière exhaustive en **Section 5**.

Le projet prévoit l'aménagement d'une zone très étendue avec des bâtiments de commerces et logements sur un à deux niveaux de sous-sol, une école de plain-pied et des espaces verts.

Sur ces bases, et considérant le nouvel emplacement de l'école (parcelle A268), l'analyse des risques résiduels prédictive (avant aménagement), sur la base des exigences de la circulaire du 08/02/07, **au regard des données disponibles et compte tenu du projet qui nous a été transmis, confirme que l'état du site apparaît compatible avec une école construite de plain-pied à cet endroit.**

**Les calculs de risque devront cependant être mis à jour pour toute modification du projet d'aménagement tant sur les usages que sur les niveaux d'infrastructures afin que les dispositions constructives soient cohérentes avec le dossier de permis d'aménager ou de construire qui sera déposé**

### 6.3 Gestion des terres excavées

Afin de définir dans une première approche, le volume de déblais à excaver, les hypothèses suivantes ont été retenues (ces calculs sont réalisés à partir des plans de projet) :

- excavation et évacuation des terres sur une profondeur de 3 mètres au droit des futurs sous-sols comportant un seul niveau, et 6 mètres au droit des futurs sous-sols comportant deux niveaux ; effacement de la surélévation des quais présentant (1,2 à 1,4 m au-dessus du Ta)
- les volumes considérés ne prennent pas en compte d'éventuelles excavations de terres dans le cadre de la réalisation des fondations ;
- en l'absence d'analyse sur une couche de terrain donnée, les résultats ont été extrapolés latéralement et verticalement en fonction de la nature des terrains rencontrés (lithologie, observations organoleptiques) ;
- les volumes considérés sont des volumes strictement au droit des excavations. Aucune contrainte technique de terrassement telle que des talutages, des rampes d'accès... n'est prise en compte à ce stade ;
- aucune réutilisation des terres n'est envisagée à ce stade de l'étude (d'après les informations transmises par Linkcity) ;
- les volumes pris en compte pour le calcul de coût et surcoût sont des volumes de terres non foisonnés (terres en place) ;
- la densité du sol retenue est de 1,8 ;
- l'évaluation des volumes ne tient pas compte de l'existence éventuelle de structures enterrées (dalle, conduite...).

#### 6.3.1 Réemploi sur site

D'après la réglementation française, les terres excavées prennent un statut de déchets dès lors qu'elles sont évacuées d'un site (site étant entendu comme parcelle ou groupement de parcelles objet d'une même unité foncière, d'un même permis d'aménager ou de construire). Ainsi, la gestion des terres excavées sera réalisée conformément à la législation applicable aux déchets.

Dans une logique de réduction des déchets à la source, il est recommandé de limiter le volume de matériaux évacués hors site et de favoriser autant que possible le réemploi des terres excavées sur site. Cette recommandation vaut en particulier pour les matériaux identifiés comme non inertes, pour lesquels une évacuation hors site devra se faire vers une filière spécifique, impliquant un surcoût de gestion.

A ce stade des études, en l'absence d'information sur les besoins en remblais au droit du site (méthode de terrassement avec ou sans talutage, merlons paysagers...), le réemploi sur site notamment des matériaux non inertes identifiés peut être envisagé, sous réserve d'une qualité géotechnique adaptée et de la compatibilité sanitaire. Il n'est cependant pas chiffré dans la présente étude.

La traçabilité de ces mouvements de terres devra être assurée en phase travaux pour préserver la mémoire du site (pose d'un géotextile ou d'un grillage avertisseur entre les remblais non inertes et les terres du site ou de recouvrement).

### 6.3.2 Estimations financières associées à la gestion de la source de pollution et des terres excavées

La zone de pollution concentrée ainsi que les terres non inertes excavées pour la mise en place des infrastructures identifiées devant être éliminées hors site devront être évacuées en filières spécifiques. Sur la base des critères d'acceptation des filières de traitement et de leurs caractéristiques physico-chimiques, les filières d'élimination identifiées envisageables sont les suivantes :

- **ISDI+** (Installation de Stockage de Déchets Inertes +) ou toute autre filière adaptée ;
- **ISDND** (Installation de Stockage de déchets non dangereux), **Biocentre** ou toute autre filière adaptée.

Sur la base des prix du marché (base 2018, TGAP incluse, m<sup>3</sup> en place), le surcout des filières par rapport à une filière ISDI ressort à ISDI+ : 55 €/m<sup>3</sup>, ISDND : 106 €/m<sup>3</sup>, biocentre : 85 €/m<sup>3</sup> par rapport à une filière de déchets inertes

- le coût de gestion de la source concentrée est estimé entre 0.3 et 0.5 k€ (pour 2 300 m<sup>3</sup>)
- **le surcout de gestion des matériaux identifiés non inertes** et envisagés être excavés dans le cadre du projet d'aménagement (transport et évacuation en filières adaptées) pour un volume de 106 000 à 122 000 m<sup>3</sup> est estimé **dans une fourchette de 0.2 à 0.45 M€** hors frais liés au suivi des opérations (gestion, suivi, analyses, réception) ou au terrassement et hors aléas. Les volumes concernés ont été estimés sur la base des paramètres déclassant tant sur les aspects organoleptiques (odeur, couleur qu'analytiques (analyses sur brut et sur lixiviat). Sur ces bases, 2,5 à 5% des matériaux qui seront excavés dans le cadre du projet, ont été estimés non inertes. Cette enveloppe devra être actualisée sur la base du projet définitif et de l'évolution des coûts des filières à la date de l'engagement des travaux.

Ces éléments financiers sont présentés dans le Tableau 1.

#### ► Solutions d'optimisation :

Ce montant ne prend pas en compte une éventuelle optimisation des volumes de terres non inertes à évacuer en filière spécifique et/ou coûts de gestion afférents par la mise en œuvre des opérations complémentaires suivantes avant ou pendant travaux :

- étude des solutions de réemploi sur site des matériaux non inertes compatibles du point de vue sanitaire en fonction de la modularité du projet d'aménagement et de la qualité géotechnique des matériaux ;
- réalisation d'analyses complémentaires avant travaux
- pré-traitement physique sur site des matériaux non inertes de type criblage ; au vu de la nature limono-sableuse des matériaux, l'efficacité attendue du criblage est néanmoins supposée faible ; la réalisation d'analyses granulométriques permettraient d'appréhender le pourcentage de refus de crible attendu en phase chantier ;



**Tableau 1 : Estimation financière associée (base projet initial)**

Purges des sources concentrées	Secteur	Lieu	Volume (m3 en place)		Estimations financières €		Observations	
			hypothèse basse	Hypothèse haute	cout de transport /élimination des matériaux pollués			
					hypothèse basse	Hypothèse haute		
	2	rue des quinze arpents - Pole serviciel	anciens stockages souterrain de carburant	2 300	4 000	290 000	510 000	
Gestion des terres excavées non inertes	2			hypothèse basse (2 % de matériaux non inertes : 1/3 en ISDND+ 2/3 en ISDI+)	Hypothèse haute (5% de matériaux non inertes : 1/3 en ISDND+ 2/3 en ISDI+)	Surcoute d'élimination en filière autres que ISDI		
		Scenario 1 Effacement du quai S =23 500 m <sup>2</sup> , H = 1,4 m, V = 31 500 m <sup>3</sup> scénario 1 : infrastructures R-2 le long de la sente ferroviaire et bâtiments 1.A à 1.C+1.E, R-1 le long de la rue des Arpents (1.D à 4.C) Volume excavé :106 200 m <sup>3</sup>		2,5%	5%	Hypothèse basse	Hypothèse haute	
		Scenario 2 - Toutes les infras en R-2 Effacement du quai S =23 500 m <sup>2</sup> , H = 1,4 m, V = 31 500 m <sup>3</sup> Volume excavé : 122 400 m <sup>3</sup>		3 100	6 200	230 000	450 000	
		Scénarii	Volume (m3 en place)		Estimations financières € (cout et surcoute)		Observations	
total secteur 2		Scenario 1 Effacement du quai S =23500 m <sup>2</sup> , H = 1,4 m, V = 31 500 m <sup>3</sup> scénario 1 : infrastructures R-2 le long de la sente ferroviaire et bâtiments 1.A à 1.C +1.E, R-1 le long de la rue des Arpents (1.D à 4.C) Volume excavé :106 200 m <sup>3</sup>	5 000	9 400	490 000	900 000		
		Scenario 2 - Toutes les infras en R-2 Effacement du quai S =23 500 m <sup>2</sup> , H = 1,4 m, V = 31 500 m <sup>3</sup> Volume excavé : 122 400 m <sup>3</sup>	5 400	10 200	520 000	960 000		

## 7. Synthèse et recommandations

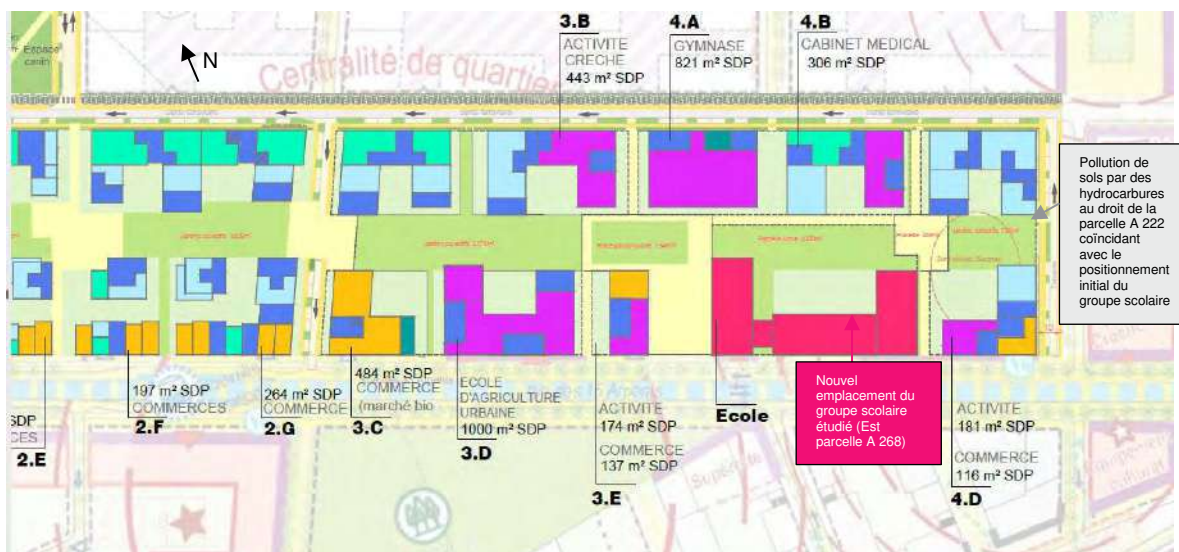
### 7.1 Synthèse de l'étude

La société LINKCITY est lauréat de l'appel à projet « Inventons la Métropole du Grand Paris » lancé par La Métropole du Grand Paris pour le projet Parcs en Scène, secteurs 1 et 2, localisé au niveau de Pont de Rungis, Thiais et Orly (94).

Dans ce cadre, GINGER BURGEAP a réalisé une étude environnementale de l'état du milieu souterrain incluant une étude historique et documentaire, un diagnostic des milieux sols, eaux, air, un plan de gestion incluant une analyse des risques sanitaires résiduels avant travaux. Le programme d'aménagement projeté est mixte avec la création d'habitats collectifs, de pôles de services (commerces de bouche, école, crèche, gymnase...), de jardins partagés, un centre de formation professionnelle d'agriculture urbaine, ainsi qu'un grand équipement « la Scène Digitale » qui associe e-sport et réalité virtuelle.

Le présent rapport concerne le secteur 2.

Une version provisoire du plan de gestion a été établie sur la base d'un positionnement du groupe scolaire au droit du secteur 2.1 (parcelle A222), au niveau du n°5 de la rue des 15 arpents, préalablement à l'acquisition des données environnementales sur la qualité des milieux. Or, cette position coïncidant avec une zone de pollution concentrée, BURGEAP a conseillé à LINKCITY, en application de la circulaire relative à **l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles du 8 février 2007**, d'envisager une position alternative du groupe scolaire pouvant satisfaire les contraintes urbanistiques et sociales tout en évitant l'emprise de la zone de pollution concentrée.



### En Synthèse, sur le secteur 2 et sur la base du plan projet d'avril 2019

- **Au droit du lot 2.1 (parcelle A 222) :** une source concentrée de pollution par des hydrocarbures (jusqu'à 12 000 mg/kg) et des BTEX (jusqu'à 25 mg/kg) est mis en évidence dans les sols et les gaz du sol au droit des anciennes cuves enterrées. Le volume de la source concentrée a pu être préciser suite à la réalisation d'investigations complémentaires spécifiques. Le volume associé est estimé

entre 2 300 et 4 000 m<sup>3</sup>. Cette source concentrée a également induit des transferts de polluants au droit de la nappe et des gaz du sol. En effet, le piézomètre PZA, localisé à proximité de la zone de pollution concentrée présente un niveau de concentration en hydrocarbures légèrement inférieur à 1 mg/l. De même, les concentrations en composés volatils de type hydrocarbures dans les gaz du sol s'établissent aux environs de 1 000 mg/m<sup>3</sup>. Les investigations réalisées depuis le sous-sol de l'entrepôt ne montrent pas de pollution au droit de terrains sous-jacents reconnus sur 2 mètres d'épaisseur.

- **Au droit du lot 2.2** : La présence ponctuelle d'hydrocarbures (1670 et 906 mg/kg) dans les remblais [sondages S2.2.1 (entre 0 et 0,5 m) et 2.2.18 (entre 0 et 2 m)] et la présence d'un bruit de fond hydrocarbures de l'ordre de 0.5 mg/m<sup>3</sup>.
- **Au droit du nouvel emplacement étudié pour l'école (parcelle A 268)**, localisé sur le lot 2.1 et 2.2 (esquisse avril 2019), les investigations complémentaires implantées sur l'est de la parcelle A 268, hors de la zone d'influence de la pollution concentrée identifiée (position hydraulique latérale vis-à-vis de la pollution) montrent l'absence de source concentrée de pollution au droit des sols, la présence d'un bruit de fond en hydrocarbures dans les gaz du sol.
- **A l'exception du lot 2.1, il n'a pas été identifié d'autres sources concentrées de pollution.** Pour autant, tous les matériaux ne pourront être considérés en tant que matériaux inertes en cas d'excavation au regard de quelques dépassements des seuils de déchets inertes pour les hydrocarbures sur brut et fraction soluble/sulfates sur éluat.
- **Sur l'ensemble secteur 2**, la présence d'un bruit de pollution en solvants chlorés, principalement PCE/TCE, associables aux activités industrielles exploitées et/ou la qualité des remblais mis en place. Ce bruit de fond de pollution anthropique au solvants chlorés est identifié à la fois dans la nappe [max 1 µg/L] présente à moins de 6 m de profondeur mais également dans le réseau de 5 piézomètres [max à 0,5 mg /m<sup>3</sup>] mis en place.

#### Sur la base des constats réalisés,

- **La source concentrée de pollution devra être traitée.** Au regard des volumes en jeu, l'enveloppe financière associée pour un traitement in situ ou en filière externe est estimée entre 0,2 et 0.5 M€. Le traitement hors site présente un bilan carbone défavorable mais une grande rapidité de mise en œuvre. Les traitements in situ envisageables nécessiteront la réalisation d'un pilote de traitement afin de valider les performances techniques tant en rendement qu'en durée de traitement (6 à 24 mois) et l'intégration de ces délais dans le planning général du programme immobilier.

En application de la circulaire sur les établissements sensibles du 8 février 2007, une nouvelle implantation du groupe scolaire a été étudiée (est de la parcelle A 268 selon les esquisses d'avril 2019 transmises). Les investigations complémentaires réalisées ont mis en avant un contexte environnemental sanitaire plus favorable à la construction d'un groupe scolaire sans nécessité de mise en œuvre de dispositions constructives spécifiques (vide sanitaire ventilé). En l'espèce, l'approche du risque sanitaire résiduel valide la pertinence d'un aménagement de plain-pied.

- **En dehors de la source de pollution concentrée identifiée**, l'ensemble des terres qui seront excavées dans le cadre de la mise en place des infrastructures devront être gérées en filière agréée si elles ne pouvaient être valorisées sur site. Sur la base de volumes excavés de l'ordre de 100 000 à 120 000 m<sup>3</sup>, **les surcoûts de gestion en filières spécifiques, par rapport à une gestion en filière de déchets inertes, est estimée dans une fourchette de 0,2 à 0,45 M€ (estimation 2018).** Cette enveloppe devra être actualisée sur la base du projet définitif et de l'évolution des coûts des filières à la date de l'engagement des travaux.

## 7.2 Synthèse des disposition prévues au plan de gestion

Introduite dans la loi ALUR de 2014 et applicable depuis 2015, l'attestation ATTES vise à se prémunir contre les pollutions des sols les plus anciennes. Elle est une des pièces constitutives du Permis de Construire ou d'aménager. Elle garantit de la compatibilité entre l'état des sols et l'usage futur du site sur la base de préconisations nécessaires à la validation du projet d'aménager ou de construire. Au stade du permis de construire ou d'aménager, et dans le cadre de l'ATTES, ces préconisations prendront la forme d'un engagement de la société en charge de l'aménagement ou de la construction.

Sur la base du projet étudié, les engagements à prendre au stade du dépôt du permis d'aménager concernent :

3. **le traitement de la source concentrée en hydrocarbures** à un seuil résiduel de 1000 mg/kg.MS avec les exigences connexes suivantes :
  - Absence de BTEX (<0.05 mg/kg.MS)
  - Concentration en hydrocarbures aliphatiques C10-C12 < 15 mg/kg.MS,
  - Concentration en hydrocarbures aliphatiques C12-C16 < 90 mg/kg.MS,
  - en hydrocarbures aromatiques C12-C16 < 15 mg/kg.MS.
4. **les dispositions constructives à mettre en œuvre :**
  - l'école sera implantée hors de la parcelle A222,
5. **le traitement de la source concentrée en hydrocarbures** à un seuil résiduel de 1000 mg/kg.MS avec les exigences connexes suivantes :
  - Absence de BTEX (<0.05 mg/kg.MS)
  - Concentration en hydrocarbures aliphatiques C10-C12 < 15 mg/kg.MS,
  - Concentration en hydrocarbures aliphatiques C12-C16 < 90 mg/kg.MS,
  - en hydrocarbures aromatiques C12-C16 < 15 mg/kg.MS.
6. **les dispositions constructives à mettre en œuvre :**
  - les conduites d'amenée d'eau potable seront enterrées dans des sols sains et/ou seront en matériaux s'opposant à la perméation des composés organiques volatils ;
  - Les infrastructures à usage de parking présenteront un renouvellement d'air à 72 vol.j<sup>-1</sup>
  - Les emprises non bâties présenteront **en surface de manière pérenne** :
    - une couverture minérale (dallage, béton,...) ou,
    - une couche de remblais ou de terre végétale saine de qualité chimique cohérente avec bruit de fond francilien
      - l'épaisseur de cette couche sera **de 30 cm minimum au droit des espaces verts publics,**
      - l'épaisseur de cette couche sera **de 50 cm minimum au droit des espaces verts privés,**
      - toute mise en place de remblais cohérents avec le bruit de fond francilien sur des matériaux non cohérents avec le bruit de fond francilien nécessitera la mise en place d'un géotextile permettant une séparation physique de ces 2 types de matériaux
  - les jardins potagers et arbres fruitiers seront proscrits sur les emprises non cohérentes, avec le bruit de fond francilien, sauf à ce qu'ils soient installés en bac;
  - aucun usage des eaux souterraines ne sera autorisé au droit du site ;
  - la bonne réalisation de la mise en œuvre des dispositions de gestion (traitement des sources concentrées et des dispositions constructives) devront être contrôlées et tracées (Rapport de parfaite réalisation du plan de gestion incluant une Analyse de Risques Post travaux)

- dans tous les cas, il sera nécessaire de garder en mémoire la qualité environnementale du site (inscription aux documents d'urbanisme, au règlement de lotissement, à l'acte de vente et/ou au service de la publicité foncière, au DIUO,...).

### 7.3 Recommandations

L'étude du secteur 2 a montré :

- **la présence une zone de pollution concentrée.** Les travaux de traitement de la source devront être encadrés par un bureau d'étude spécialisé afin que soient assurées :
  - la traçabilité des mouvements de terres ou le suivi des opérations de traitement in situ,
  - le contrôle de la compatibilité du lot 2.1 avec les usages projetés (groupe scolaire) par production de l'Analyse de Risques Sanitaires post travaux,
  - les dispositions constructives à mettre en place,
  - la conservation de la mémoire par la mise en place de servitudes d'usage
- **la présence de terres non inertes à excaver** pour la mise en place des infrastructures. A ce titre, BURGEAP recommande qu'une étude complémentaire soit réalisée lorsque les aménagements projetés seront figés afin que les estimations réalisées à ce stade (volume/surcout) soient affinées et actualisées et les optimisations de la balance délais/remblais étudiées.

## 8. Limites d'utilisation d'une étude de pollution

1- Une étude de la pollution du milieu souterrain a pour seule fonction de renseigner sur la qualité des sols, des eaux ou des déchets contenus dans le milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société.

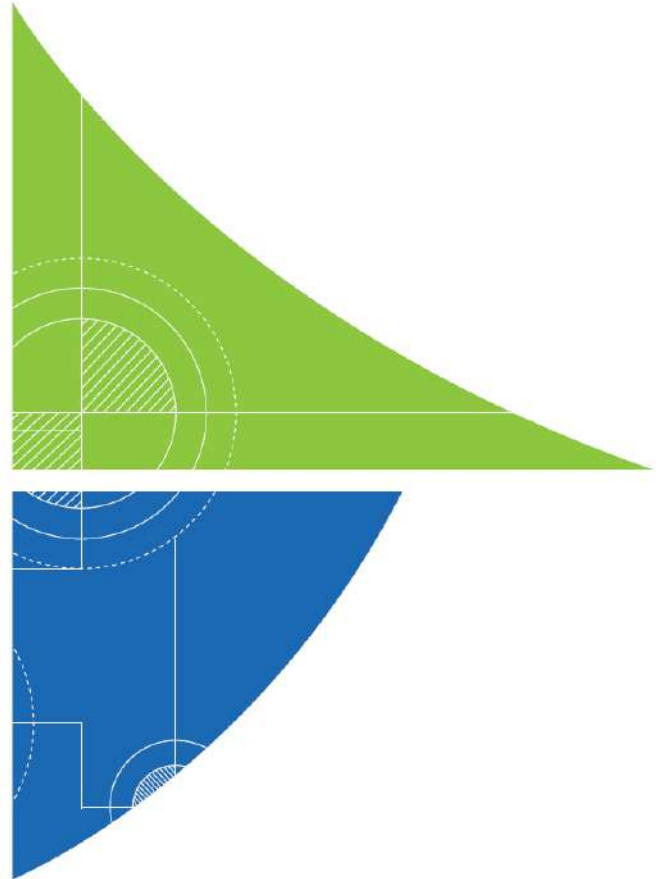
2- Il est précisé que le diagnostic repose sur une reconnaissance du sous-sol réalisée au moyen de sondages répartis sur le site, soit selon un maillage régulier, soit de façon orientée en fonction des informations historiques ou bien encore en fonction de la localisation des installations qui ont été indiquées par l'exploitant comme pouvant être à l'origine d'une pollution. Ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas, dont l'extension possible est en relation inverse de la densité du maillage de sondages, et qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel. Par ailleurs, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à notre société.

3- Le diagnostic rend compte d'un état du milieu à un instant donné. Des évènements ultérieurs au diagnostic (interventions humaines, traitement des terres pour améliorer leurs caractéristiques mécaniques, ou phénomènes naturels) peuvent modifier la situation observée à cet instant.

4- La responsabilité de BURGEAP ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.

La responsabilité de BURGEAP ne pourra être engagée si les préconisations ne sont pas mises en œuvre

# SECTION



# Section 1

## Compte rendu de visite de site et reportage photographique

Cette section contient 11 pages.



## Section 2 Milieu Sol

Cette section contient 701 pages.

## Section 3 Milieu Eau

Cette section contient 53 pages.

## Section 4 Milieu Gaz du sol

Cette section contient 67 pages.

## **Section 5**

# **Analyses de risques sanitaires**

Cette section contient 43 pages.

## Section 6

### Glossaire

Cette annexe contient 2 pages.

**AEA (Alimentation en Eau Agricole)** : Eau utilisée pour l'irrigation des cultures

**AEI (Alimentation en Eau Industrielle)** : Eau utilisée dans les processus industriels

**AEP (Alimentation en Eau Potable)** : Eau utilisée pour la production d'eau potable

**ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents)** : base de données répertorie les incidents ou accidents qui ont, ou auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques ou à l'environnement.

**ARR (Analyse des risques résiduels)** : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) du risque résiduel auquel sont exposées des cibles humaines à l'issue de la mise en œuvre de mesures de gestion d'un site. Cette évaluation correspond à une EQRS.

**ARS (Agence régionale de santé)** : Les ARS ont été créées en 2009 afin d'assurer un pilotage unifié de la santé en région, de mieux répondre aux besoins de la population et d'accroître l'efficacité du système.

**BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service)** : Cette base de données gérée par le BRGM recense de manière systématique les sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

**BASOL** : Base de données gérée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie recensant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

**Biocentre** : Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Elles prennent en charge les déchets en vue de leur traitement basé sur la biodégradation aérobie de polluants chimiques.

**BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes)** : Les BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes) sont des composés organiques mono-aromatiques volatils qui ont des propriétés toxiques.

**COHV (Composés organo-halogénés volatils)** : Solvants organiques chlorés aliphatiques volatils qui ont des propriétés toxiques et sont ou ont été couramment utilisés dans l'industrie.

**DREAL (Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement)** : Cette structure régionale du ministère du Développement durable pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.

**DRIEE (Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie)** : Service déconcentré du Ministère en charge de l'environnement pour la région parisienne, la DRIEE met en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Région les priorités d'actions de l'État en matière d'Environnement et d'Énergie et plus particulièrement celles issues du Grenelle de l'Environnement. Elle intervient dans l'ensemble des départements de la région grâce à ses unités territoriales (UT).

**Eluat** : voir lixiviation

**EQRS (Evaluation quantitative des risques sanitaires)** : Il s'agit d'une estimation par le calcul (et donc théorique) des risques sanitaires auxquels sont exposées des cibles humaines.

**ERI (Excès de risque individuel)** : correspond à la probabilité que la cible a de développer l'effet associé à une substance cancérigène pendant sa vie du fait de l'exposition considérée. Il s'exprime sous la forme mathématique suivante  $10^{-n}$ . Par exemple, un excès de risque individuel de  $10^{-5}$  représente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées pendant une vie entière.

**ERU (Excès de risque unitaire)** : correspond à la probabilité supplémentaire, par rapport à un sujet non exposé, qu'un individu contracte un cancer s'il est exposé pendant sa vie entière à une unité de dose de la substance cancérigène.

**HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)** : Ces composés constitués d'hydrocarbures cycliques sont générés par la combustion de matières fossiles. Ils sont peu mobiles dans les sols.

**HAM (Hydrocarbures aromatiques monocycliques)** : Ces hydrocarbures constitués d'un seul cycle aromatiques sont très volatils, les BTEX\* sont intégrés à cette famille de polluants..

**HCT (Hydrocarbures Totaux) :** Il s'agit généralement de carburants pétroliers dont la volatilité et la mobilité dans le milieu souterrain dépendent de leur masse moléculaire (plus ils sont lourds, c'est-à-dire plus la chaîne carbonée est longue, moins ils sont volatils et mobiles).

**IEM (Interprétation de l'état des milieux) :** au sens des textes ministériels du 8 février 2007, l'IEM est une étude réalisée pour évaluer la compatibilité entre l'état des milieux (susceptibles d'être pollués) et les usages effectivement constatés, programmés ou potentiels à préserver. L'IEM peut faire appel dans certains cas à une grille de calcul d'EQRS spécifique.

**ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) :** Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement sous le régime de l'enregistrement. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets industriels inertes par dépôt ou enfouissement sur ou dans la terre. Sont considérés comme déchets inertes ceux répondant aux critères de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014.

**ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) :** Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Cette autorisation précise, entre autres, les capacités de stockage maximales et annuelles de l'installation, la durée de l'exploitation et les superficies de l'installation de la zone à exploiter et les prescriptions techniques requises.

**ISDD (Installation de Stockage de Déchets Dangereux) :** Ces installations sont classées pour la protection de l'environnement et sont soumises à autorisation préfectorale. Ce type d'installation permet l'élimination de déchets dangereux, qu'ils soient d'origine industrielle ou domestique, et les déchets issus des activités de soins.

**Lixiviation :** Opération consistant à soumettre une matrice (sol par exemple) à l'action d'un solvant (en général de l'eau). On appelle lixiviat la solution obtenue par lixiviation dans le milieu réel (ex : une décharge). La solution obtenue après lixiviation d'un matériau au laboratoire est appelée un éluat.

**PCB (Polychlorobiphényles) :** L'utilisation des PCB est interdite en France depuis 1975 (mais leur usage en système clos est toléré). On les rencontre essentiellement dans les isolants diélectriques, dans les transformateurs et condensateurs individuels. Ces composés sont peu volatils, peu solubles et peu mobiles.

**Plan de Gestion :** démarche définie par les textes ministériels du 8 février 2007 visant à définir les modalités de réhabilitation et d'aménagement d'un site pollué.

**QD (Quotient de danger) :** Rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose ou une concentration pour une période de temps spécifiée) et la VTR\* de l'agent dangereux pour la voie et la durée d'exposition correspondantes. Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

**VTR (Valeur toxicologique de référence) :** Appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux Etats-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, ANSES en France, etc.).

**VLEP (Valeur Limite d'Exposition Professionnelle) :** Valeur limite d'exposition correspondant à la valeur réglementaire de concentration dans l'air de l'atmosphère de travail à ne pas dépasser durant plus de 8 heures (VLEP 8H) ou 15 minutes (VLEP CT) ; la VLEP 8H peut être dépassée sur de courtes périodes à condition de ne pas dépasser la VLEP CT.



Inventons la Métropole du Grand Paris  
Parcs en Scène – Pont de Rungis/Thiais/Orly (94)-  
secteur 2

## Analyse des Risques Résiduels

SECTION 5

Réf : CSSPIF182203 / RSSPIF08441-01

CACH /SCA-VL/INH

31/07/2019











## LINKCITY

Inventons la Métropole du Grand Paris  
 Parcs en Scène – Pont de Rungis/Thiais/Orly (94)- secteur 2  
 Analyse des Risques Résiduels

Pour cette étude, le chef du projet est Sylvie CARDINAUD

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	28/01/2019	01	G. CHAMPORD 	S. CARDINAUD 	I.HAMON
Document de travail	19/05/2019	02	G. CHAMPORD 	S. CARDINAUD 	I.HAMON
Rapport	31/07/2019	03	G. CHAMPORD 	S. CARDINAUD 	I.HAMON

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CSSPIF182203 / RSSPIF08441-01
Numéro d'affaire :	A47247
Domaine technique :	SP02-SP03
Mots clé du thésaurus	DIAGNOSTIC DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

BURGEAP Agence Ile-de-France • 143 avenue de Verdun- 92130 ISSY LES MOULINEAUX  
 Tél : 01.46.10.25.70 • Fax : 01.46.10.25.64 • burgeap.paris@groupeginger.com

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>Objectif de l'Analyse de Risques Sanitaires .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Conceptualisation de l'exposition.....</b>	<b>5</b>
2.1	Géologie et hydrogéologie .....	6
2.2	Synthèse des impacts résiduels dans les différents milieux .....	6
2.3	L'usage des milieux .....	6
2.3.1	Projet d'aménagement / usage pris en compte / environnement du site.....	6
2.3.2	Enjeux/cibles à considérer .....	7
2.4	Voies de transferts depuis les milieux impactés vers les milieux d'exposition .....	7
2.5	Voies d'expositions.....	7
<b>3.</b>	<b>Analyse des Risques Résiduels (ARR) .....</b>	<b>9</b>
3.1	Contexte et méthodologie .....	9
3.2	Composés et concentrations retenues dans les différents milieux .....	10
3.3	Identification des dangers.....	11
3.4	Caractérisation des Relation dose-réponse .....	11
3.5	Estimation des expositions.....	12
3.5.1	Estimation des concentrations dans l'air intérieur et extérieur .....	12
3.5.2	Estimation des expositions.....	15
3.6	Quantification des risques sanitaires .....	17
3.6.1	Méthodologie.....	17
3.6.2	Quantification des risques sanitaires résiduels au droit du site .....	18
3.7	Analyse des incertitudes .....	20
<b>4.</b>	<b>Synthèse et recommandations .....</b>	<b>22</b>
4.1	Synthèse.....	22
4.2	Recommandations .....	22
4.2.1	Dispositions constructives.....	22
4.2.2	Conservation de la mémoire .....	23

## TABLEAUX

<b>Tableau 1 : Synthèse des impacts mis en évidence .....</b>	<b>6</b>
<b>Tableau 2 : Concentrations retenues dans les gaz du sol pour les lots 2.2 à 2.4 et lots AK4 ( parcelles A256, A268 et AK4) pour les usages d'école de plain-pied, logements, crèches sur infrastructures à usage de sous-sol .....</b>	<b>10</b>
<b>Tableau 3 : Concentrations retenues dans les gaz du sol pour le lot 2.1(incluant la parcelle A222) après réhabilitation (commerces, activités, logements sur infrastructures, jardins collectifs) .....</b>	<b>10</b>
<b>Tableau 4 : Valeurs toxicologiques de référence retenues .....</b>	<b>12</b>
<b>Tableau 5 : Paramètres retenus liés au sol.....</b>	<b>13</b>
<b>Tableau 6 : Paramètres retenus liés aux scénarii d'aménagements.....</b>	<b>14</b>
<b>Tableau 9: Concentrations estimées en air intérieur et extérieur pour les lots 2.2 à 2.4 et AK4 (parcelle A 256, 268, AK4) pour les usages crèche, logements, activités sur infrastructures ( 1 à 2 niveaux) et d'école de plain-pied, .....</b>	<b>14</b>

Tableau 8: Concentrations estimées en air intérieur et extérieur pour le lot 2.1 .....	15
Tableau 11 : Budgets espace/temps retenus pour les lots 2.2 à 2.4 et AK4 (parcelles A 256, A 268 ouest, et AK4).....	16
Tableau 12 : Budgets espace/temps retenus pour le lot 2.1 (dont parcelle A222 et A268 est) .....	16
Tableau 13 : Synthèse des QD et ERI pour les usages de la parcelle A268 (Ecole de plain-pied, crèche- logements-activités sur infrastructure (1 à 2 niveaux), jardins collectifs, les espaces non bâtis sont considérés recouverts .....	18
Tableau 14 : Synthèse des QD et ERI pour les usages de la parcelle A222 (commerces, activités, logements sur d'infrastructures (1 à 2 niveaux), jardins collectifs, les espaces non bâtis sont considérés recouverts) .....	18
Tableau 15 : Variables générant les incertitudes majeures de l'évaluation .....	21
Tableau 16 : Les différents types de servitudes possibles .....	23
Tableau 17 : Restrictions d'usages à mettre en œuvre .....	24

## FIGURES

Figure 1 : Schéma conceptuel (usage futur) .....	8
Figure 2 : Représentation schématique des différents modèles de calcul des transferts des sols vers l'air intérieur .....	13

## ANNEXES

Annexe 1. Données toxicologiques
Annexe 2. Relations dose-réponse
Annexe 3. Estimation des concentrations dans les milieux d'exposition
Annexe 4. Détails des calculs de dose et de risque

## 1. Objectif de l'Analyse de Risques Sanitaires

Le processus itératif d'élaboration d'un plan de gestion été engagé afin définir les lignes directrices permettant d'assurer la compatibilité des usages projetés avec l'état des milieux environnementaux rencontrés, les usages projetés étant mixte (groupe scolaire, usages résidentiel et commercial sur 1 à 2 niveaux d'infrastructures). Les diagnostics spécifiques sur les milieux environnementaux (sol, eau, air des sols) engagés ont permis de délimiter une poche résiduelle de pollution par des hydrocarbures dans les sols (volume de 3000 à 4000 m<sup>3</sup>), associée à l'exploitation antérieure de stockages souterrains de carburant, au droit de la parcelle A222, parcelle au droit de laquelle l'implantation du groupe scolaire était initialement projeté.

A ce titre, et en application de la circulaire sur les établissements sensibles du 8 février 2007, une nouvelle implantation du groupe scolaire a été étudiée par les architectes et urbanistes du projet (est de la parcelle A 268, cf figure ci-après). Elle a donné lieu à des investigations environnementales complémentaires (sol et gaz du sol) permettant une mise à jour du plan de gestion initial et de l'ARR associée. Le présent document présente les résultats de l'ARR sur la base du projet d'aménagement intégrant la nouvelle implantation de l'école telle que présentée en Figure 1. L'ARR intègre l'ensemble des usages définis au plan masse (logements, activités et commerces, crèches, école d'agriculture urbaine sur 1 à 2 niveaux de sous-sol, école de plain-pied, jardins collectifs,...)



Figure 1 : Plan masse transmis par Linkcity (email du 09/04/2019)

## 2. Conceptualisation de l'exposition

Le schéma conceptuel est présenté de façon à visualiser :

- la ou les sources de pollution,
- les voies de transfert possibles,
- les milieux d'exposition.
- les cibles potentielles,

Le schéma conceptuel mis à jour à l'issue du diagnostic environnemental du site et pour les usages futurs envisagés est présenté sur la [Figure 2](#).

## 2.1 Géologie et hydrogéologie

La géologie rencontrée au droit du site est la suivante :

- remblais sablo-graveleux, entre la surface et 0,2 à 2 mètres de profondeur selon les zones ;
- limons argileux à marneux plus ou moins compacts jusqu'à 3 à 5 mètres selon les zones, avec présence de cailloux et blocs ;
- marnes calcaires avec de nombreux blocs jusqu'en fond de sondage.

## 2.2 Synthèse des impacts résiduels dans les différents milieux

Une fois la source concentrée, identifiée sur la parcelle A 222, traitée dans le cadre du plan de gestion, des impacts résiduels persisteront. Ils sont synthétisés dans le [Tableau 1](#) :

**Tableau 1 : Synthèse des impacts mis en évidence**

Source caractérisée	Sondages / échantillons associés	Impacts identifiés dans les sols	Impacts identifiés dans les eaux souterraines	Impacts identifiés dans les gaz des sols	Cohérence entre les différents milieux
Cuves enterrées et volucompteur	BGP 2.1.1, BGP 2.2.2 et BGP 2.2.13 à 2.2.18	Teneurs ponctuelles modérées au droit de la parcelle A268 au droit de laquelle la construction de l'école de plain-pied est envisagée en lieu et place de sa position initiale au droit de la source concentrée(parcelle A 222)	Impact modéré par des hydrocarbures à proximité de la source du secteur 2.1, présence de BTEX et COHV, pas de piézomètre en aval	Teneur modérée par des hydrocarbures, des BTEX et du PCE	Oui (sol, nappe et gaz des sols)

## 2.3 L'usage des milieux

### 2.3.1 Projet d'aménagement / usage pris en compte / environnement du site

L'ARR intègre l'ensemble des usages définis au plan masse (logements, activités et commerces, crèches, école d'agriculture urbaine sur 1 à 2 niveaux de sous-sol, école de plain-pied, jardins collectifs,)

Les études menées par le maître d'ouvrage ne permettent pas à ce stade de préciser le mode constructif du ou des futurs bâtiments. A l'exception de l'école de plain-pied, les autres bâtiments du secteur seront construits sur 1 à 2 niveaux d'infrastructures.

Le nouvel emplacement de l'école de plain-pied est proposé sur la parcelle A 268, à l'ouest de la zone de pollution concentrée, les usages au droit de la parcelle A222 ont été adaptés pour des usages moins sensibles qu'un groupe scolaire (activités commerciales en RDC, logements positionnés sur un à 2 niveaux d'infrastructure à usage de parking,...).

Aucun impact important n'a été mis en évidence sur cette parcelle A 268, prévue pour accueillir, entre autres, l'école de plain-pied et la crèche. Des teneurs ponctuelles et modérées en hydrocarbures ont cependant été mises en évidence dans les remblais. Les analyses effectuées sur les gaz des sols n'ont pas mis en évidence d'impact notable en composés volatils (hydrocarbures et BTEX, et COHV en concentration modérée)

### 2.3.2 Enjeux/cibles à considérer

Les enjeux à considérer **sur site** sont les futurs usagers du site (adultes, enfants). Aucun enjeu n'a été identifié hors site.

## 2.4 Voies de transferts depuis les milieux impactés vers les milieux d'exposition

Au droit des zones recouvertes par des bâtiments ou un revêtement spécifique, la voie de transfert à considérer est la volatilisation des composés volatils.

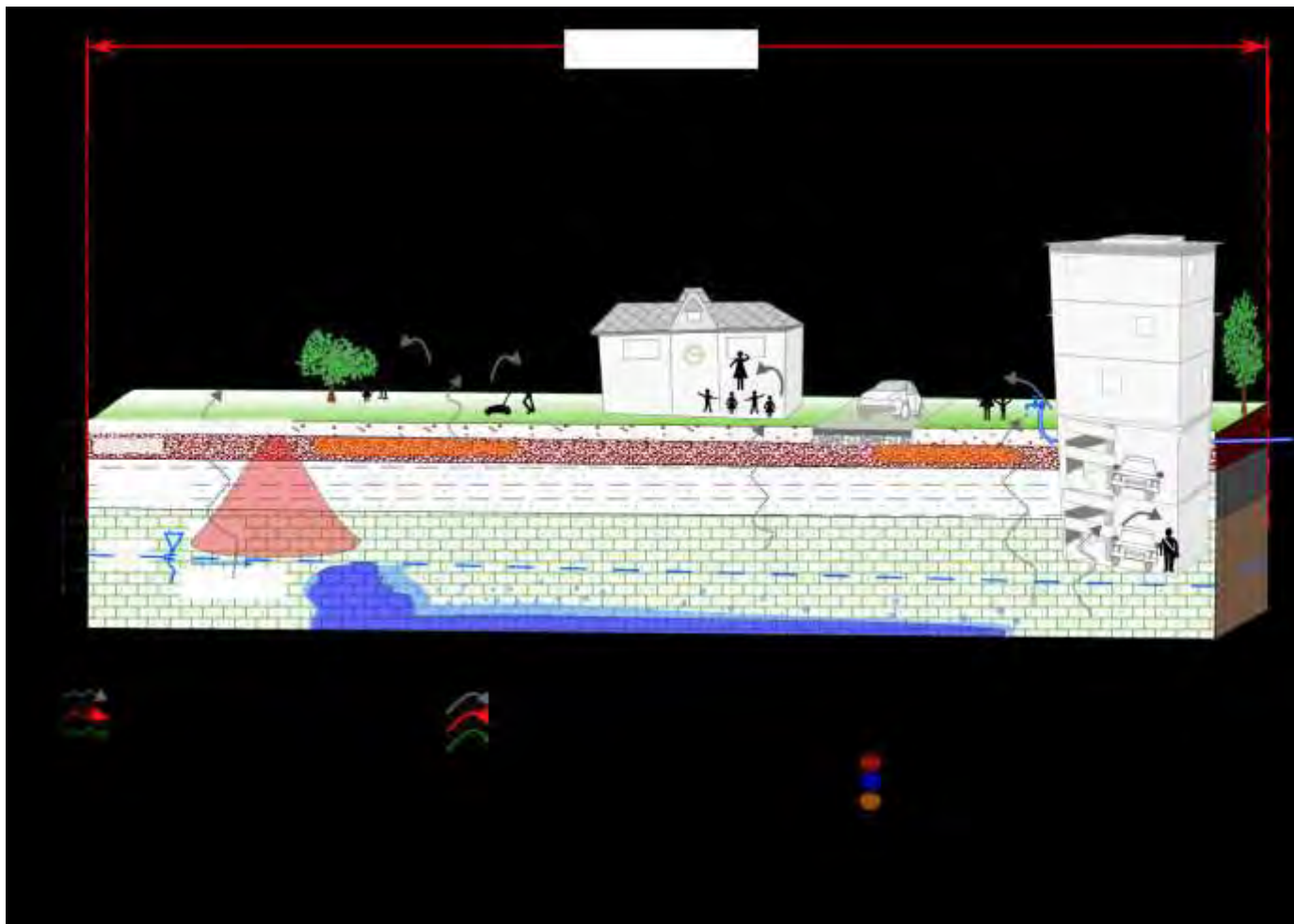
L'analyse des risques est réalisée pour l'ensemble des aménagements projetés.

En première approche, et afin de limiter les scénarii, les emplacements des espaces non bâtis n'étant pas définitifs, **nous considérons que les zones non bâties sont revêtues (revêtement minéral, couches de terres végétales saines, voirie ,...) supprimant toute exposition directe (ingestion et inhalation de poussières). De même, les canalisations d'eau potable sont envisagées implantées en dehors de la zone de pollution concentrée.**

## 2.5 Voies d'expositions

Toutes les emprises étant recouvertes (Batiments, revêtements de surface- terres végétales, voiries) , la seule voie d'exposition à considérer est l'inhalation de composés volatils issus du milieu souterrain (ZNS et ZS).

Figure 2 : Schéma conceptuel (usage futur)



## 3. Analyse des Risques Résiduels (ARR)

### 3.1 Contexte et méthodologie

Conformément aux textes ministériels relatifs à la gestion des sites et sols pollués de 2007 puis 2017, la compatibilité entre l'état attendu des terrains après mise en œuvre des mesures de gestion proposées et l'usage futur du site doit être vérifiée sur le plan sanitaire.

L'analyse des risques résiduels (ARR) consiste donc à vérifier que l'état des milieux à l'issue des travaux (concentrations résiduelles dans les sols) est compatible avec les usages futurs.

L'ARR qui repose sur le schéma conceptuel final peut être réalisée :

- *a priori* (avant la réalisation des travaux de réhabilitation ou « ARR prédictive »). Les calculs de risque sont menés sur des concentrations résiduelles estimées en tenant compte des performances connues des techniques de dépollution. Dans ce cas, lors du récolement à l'issue des travaux, les concentrations résiduelles mesurées et les caractéristiques des aménagements prévus seront comparées aux données d'entrée de la présente ARR afin de statuer sur la bonne mise en œuvre du plan de gestion. Une ARR prédictive apporte une certaine garantie sur l'acceptabilité sanitaire mais ne remplace pas celle réalisée à l'issue des travaux de réhabilitation ;
- *a posteriori* (à réception des travaux de réhabilitation ou « ARR fin de travaux »). Dans ce cas, à l'issue des travaux, les concentrations résiduelles mesurées lors du récolement et les caractéristiques des aménagements prévus sont intégrées à l'ARR afin de statuer sur la compatibilité entre les pollutions résiduelles et les usages.

L'ARR est ici réalisée *a priori*, avant les travaux de réhabilitation, en considérant les teneurs mesurées dans les terrains qui resteront en place au droit du site.

La méthodologie appliquée est conduite en 4 étapes :

- Etape 1 : Identification des dangers
- Etape 2 : Caractérisation des Relation dose-réponse
- Etape 3 : Estimation des expositions
- Etape 4 : Caractérisation des risques

Cette méthodologie nécessite l'étape préalable de choix justifié et raisonné des composés et concentrations à prendre en compte.



### 3.2 Composés et concentrations retenues dans les différents milieux

La synthèse des investigations sur le site, combinée aux scénarios d'expositions retenus, permet de réaliser la sélection des composés à prendre en compte pour les milieux d'exposition considérés.

Les voies d'expositions retenues sont l'inhalation de composés volatils. Les concentrations mesurées dans les gaz du sol ont été exploitées.

Dans une approche majorante, les concentrations maximales sont retenues au droit des différentes zones d'exposition (parcelle A222 après gestion de la zone de pollution concentrée, et le reste du site ( A 268, A 256, AK4)

Les concentrations retenues sont présentées dans le tableau ci-après.

**Tableau 2 : Concentrations retenues dans les gaz du sol pour les lots 2.2 à 2.4 et lots AK4 ( parcelles A256, A268 et AK4) pour les usages d'école de plain-pied, logements, crèches sur infrastructures à usage de sous-sol**

Substances	Concentrations retenues pour l'estimation des transferts de gaz vers l'air intérieur	Investigations correspondantes	Concentrations retenues pour l'estimation des transferts de gaz vers l'air extérieur	Investigations correspondantes
	Gaz du sol à la source (mg/m3)		Gaz du sol à la source (mg/m3)	
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>				
PCE (tétrachloroéthylène)	2,10E-02	Pza2.2.2	2,10E-02	Pza2.2.2
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>				
toluène	1,30E-02	Pza2.2.2	1,30E-02	Pza2.2.2
ethylbenzène	7,50E-03	Pza2.2.16	7,50E-03	Pza2.2.16
m+p-xylènes	3,61E-02	Pza2.2.16	3,61E-02	Pza2.2.16
o-xylènes	2,25E-02	Pza2.2.16	2,25E-02	Pza2.2.16
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>				
Aliphatic nC>8-nC10	2,78E-01	Pza2.2.16	2,78E-01	Pza2.2.16
Aliphatic nC>10-nC12	2,14E-01	Pza2.2.16	2,14E-01	Pza2.2.16
Aliphatic nC>12-nC16	1,25E-01	Pza2.2.16	1,25E-01	Pza2.2.16
Aromatic nC>7-nC8 toluène	1,30E-02	Pza2.2.2	1,30E-02	Pza2.2.2
Aromatic nC>8-nC10	9,72E-02	Pza2.2.16	9,72E-02	Pza2.2.16

**Tableau 3 : Concentrations retenues dans les gaz du sol pour le lot 2.1(incluant la parcelle A222) après réhabilitation (commerces, activités, logements sur infrastructures, jardins collectifs)**

Substances	Concentrations retenues pour l'estimation des transferts de gaz vers l'air intérieur	Investigations correspondantes	Concentrations retenues pour l'estimation des transferts de gaz vers l'air extérieur	Investigations correspondantes
	Gaz du sol à la source (mg/m3)		Gaz du sol à la source (mg/m3)	
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>				
PCE (tétrachloroéthylène)	4,36E-01	Pza 2.1.1	4,36E-01	Pza 2.1.1
TCE (trichloroéthylène)	7,00E-03	Pza 2.1.1	7,00E-03	Pza 2.1.1
1,1,2 trichloroéthane				
TCmA (trichlorométhane ou chloroforme)				
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>				
benzène	2,00E-03		2,00E-03	
toluène	7,50E-02	Pza 2.1.1	7,50E-02	Pza 2.1.1
ethylbenzène	2,80E-02	Pza 2.1.1	2,80E-02	Pza 2.1.1
m+p-xylènes	1,22E-01	Pza 2.1.1	1,22E-01	Pza 2.1.1
o-xylènes	3,10E-02	Pza 2.1.1	3,10E-02	Pza 2.1.1
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>				
Aliphatic nC>5-nC6				
Aliphatic nC>6-nC8				
Aliphatic nC>8-nC10	5,60E-02	Pza 2.1.1	5,60E-02	Pza 2.1.1
Aliphatic nC>10-nC12	1,31E-01	Pza 2.1.1	1,31E-01	Pza 2.1.1
Aliphatic nC>12-nC16				
Aliphatic nC>16-nC35				
Aromatic nC>5-nC7 benzène				
Aromatic nC>7-nC8 toluène				
Aromatic nC>8-nC10	3,06E-01	Pza 2.1.1	3,06E-01	Pza 2.1.1
Aromatic nC>10-nC12				
<b>Pour calcul multiconstituants (substance faisant partie d'un mélange) cocher ci-contre</b>				

### 3.3 Identification des dangers

En termes sanitaires, un danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique. La toxicité d'un composé dépend de la durée et de la voie d'exposition de l'organisme humain. Différents effets toxiques peuvent être considérés.

Pour les substances prises en compte dans le cadre de cette évaluation, les effets toxiques ont été collectés et notamment les effets cancérogènes (apparition de tumeurs), les effets mutagènes (altération du patrimoine génétique) ainsi que les effets sur la reproduction (reprotoxicité).

En ce qui concerne le potentiel cancérogène, différents organismes internationaux (l'OMS, l'Union Européenne et l'US-EPA) distinguent différentes catégories ou classes. Seule la classification de l'Union Européenne a un caractère réglementaire. C'est également la seule qui classe les substances chimiques quant à leur caractère mutagène et reprotoxique.

L'ensemble des voies d'exposition a été traité en effets chroniques, correspondant à de longues durées d'exposition (supérieures à 7 ans pour l'US-EPA et supérieures à 1 an pour l'ATSDR).

L'ensemble des informations concernant le potentiel toxique des substances retenues est reporté en Annexe 1.

### 3.4 Caractérisation des Relation dose-réponse

L'évaluation quantitative de la relation entre la dose (ou la concentration) et l'incidence de l'effet néfaste permet d'élaborer la **Valeur Toxicologique de Référence** (VTR). Des VTR sont établies par diverses instances internationales ou nationales<sup>1</sup> à partir de l'analyse des données toxicologiques expérimentales chez l'animal et/ou des données épidémiologiques. Ces VTR sont une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques établissant une relation quantitative entre une dose et un effet (toxiques à seuil de dose) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxiques sans seuil de dose).

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu, deux grands types d'effets toxiques peuvent être distingués :

- les effets à seuil pour lesquels il existe un seuil d'exposition en dessous duquel l'effet néfaste n'est pas susceptible de se manifester,
- les effets sans seuil pour lesquels la probabilité de survenue de l'effet néfaste croît avec l'augmentation de la dose.

La note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués est prise en compte pour la sélection des VTR.

Les valeurs toxicologiques de référence sont synthétisées dans le tableau suivant. Les relations dose-réponse des composés retenus sont détaillées en Annexe 2 et discutées dans les incertitudes au paragraphe 3.7.

<sup>1</sup> IRIS US-EPA (Integrated Risk Information System ; US Environmental Protection Agency)

ATSDR Toxicological Profiles (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry)

OMS (Organisation Mondiale de la Santé)

Santé Canada (Ministère Fédéral de la Santé – Canada),

RIVM (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays Bas),

OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment of Californie – Etat Unis)

En France, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement, du Travail) peut également produire des VTR.

**Tableau 4 : Valeurs toxicologiques de référence retenues**

Substance	CAS N°R	Effets à seuil							
		RfD (mg/kg/j)	ORGANE	SOURCE	SF	Rfc (mg/m3)	ORGANE	SOURCE	SF
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>									
PCE (tétrachloroéthylène)	127-18-4	0,014	hépatique	OMS, 2011	1000	0,4	neurotoxicité	Anses, 2018	30
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>									
toluène	108-88-3	0,08	hépatique, rein	US-EPA, 2005	3000	19	syst. Nerveux	Anses, 2017	5
ethylbenzène	100-41-4	0,1	hépatique, rein	US-EPA, 1991	1000	1,5	effet ototoxique	ANSES 2016	30
xylènes	1320-20-7	0,2	poïds	US-EPA, 2003	1000	0,22	syst. Nerveux	ATSDR, 2007	300
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>									
Aliphatic nC>5-nC6	non adéquat		non adapté	US-EPA, 2005	1000	3	syst. nerveux	US-EPA, 2005	300
Aliphatic nC>6-nC8	"		non adapté	US-EPA, 2005	1000	3	syst. nerveux	US-EPA, 2005	300
Aliphatic nC>8-nC10	"	0,1	syst. nerveux syst. hépatique	TPHCWG & MADEP	1000	1	syst. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatic nC>10-nC12	"	0,1	syst. nerveux syst. hépatique	TPHCWG & MADEP	1000	1	syst. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatic nC>12-nC16	"	0,1	syst. nerveux syst. hépatique	TPHCWG & MADEP	1000	1	syst. Hépatique	TPHCWG, 1997	1000
Aliphatic nC>16-nC35	"	2	tumeurs hépatiques	TPHCWG & MADEP	100	6			-
Aromatic nC>5-nC7 benzène	"		voir benzène	-	-		voir benzène	-	-
Aromatic nC>7-nC8 toluène	"		voir toluène	-	-		voir toluène	-	-
Aromatic nC>8-nC10	"	0,03	poïds	MADEP, 2003	10000	0,2	poïds	TPHCWG, 1997	1000
Aromatic nC>10-nC12	"	0,03	poïds	MADEP, 2003	10000	0,2	poïds	TPHCWG, 1997	1000
Aromatic nC>12-nC16	"	0,03	poïds	MADEP, 2003	1000	0,2	poïds	TPHCWG, 1997	1000
Aromatic nC>16-nC21	"	0,03	nephrotoxique	TPHCWG & MADEP	1000	0,09			-
Aromatic nC>21-nC35	"		non adapté	TPHCWG & MADEP	-				-
<b>Effets sans seuil</b>									
Substance	CAS N°R	ERUo	TYPE CANCER	SOURCE	ERUi	TYPE CANCER	SOURCE		
		(mg/kg/j)-1			(mg/m3)-1				
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>									
PCE (tétrachloroéthylène)	127-18-4	0,002	hépatique	US-EPA, 2012	3,00E-04	hépatique	US-EPA, 2012		

### 3.5 Estimation des expositions

#### 3.5.1 Estimation des concentrations dans l'air intérieur et extérieur

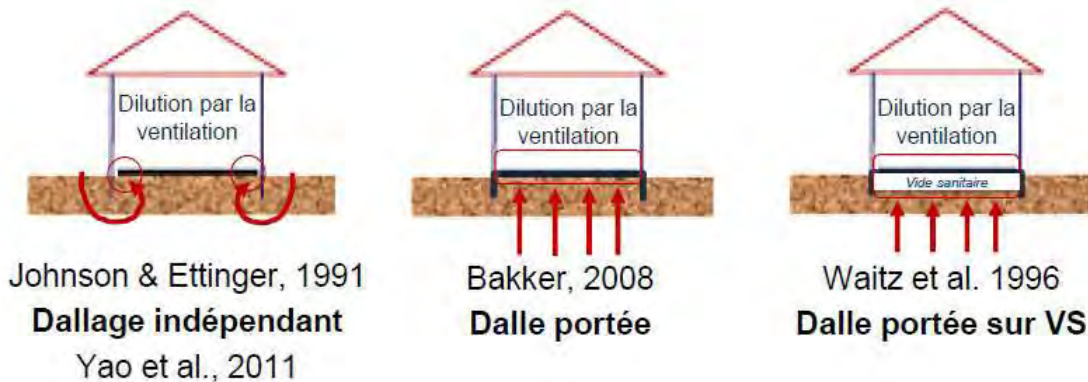
La modélisation des transferts des gaz des sols vers l'air intérieur est associée au développement d'outils datant du début des années 1990. Ces outils sont très peu nombreux, les principaux utilisés en France qui intègrent le transport diffusif et le transport convectif sont VOLASOIL<sup>[3]</sup> (Waitz et al, 1996) adapté aux situations avec vide sanitaire, le modèle dit de « Johnson and Ettinger »<sup>[4]</sup> (Johnson and Ettinger, 1991) adapté aux constructions en dallage indépendant (avec fissuration périphérique de la dalle liée au séchage) et le modèle développé par Bakker et al (2008)<sup>[5]</sup> pour les constructions en dalle portée ou radier (fondation et dalle d'un seul tenant, sans fissuration périphérique).

[3] Waitz et al., 1996. The VOLASOIL risk assessment model based on CSOIL for soils contaminated with volatile compounds. M.F.W. Waitz; J.I. Freijer; F.A. Swartjes. May 1996. RIVM. Report n° 7581001.

[4] Johnson PC and Ettinger RA, 1991. Heuristic model for predicting the intrusion rate of contaminant vapors into buildings. Env. Sci. Technol. 25, p 1445-1452

[5] Bakker et al. 2008 RIVM Report 711701049/2008 : Site-specific human risk assessment of soil contamination with volatile compounds

**Figure 3 : Représentation schématique des différents modèles de calcul des transferts des sols vers l'air intérieur**



En cas de dispositions constructives non figées ou méconnues, une approche précautionneuse et proportionnée consiste à utiliser un facteur d'atténuation (facteur alpha) permettant d'estimer la qualité de l'air intérieur à partir de gaz du sol..

Au vu du projet d'aménagement prévu sur le site (Cf. paragraphe 2.3), la qualité de l'air intérieur a été estimée à, partir d'un facteur d'atténuation Alpha retenu à 0,05 au regard des recommandations établies en France (Fluxobat, GM MEEM,...),

Pour l'air extérieur, la modélisation des expositions est conduite sur la base des équations de Millington and Quirk et de l'équation de Fick. La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boîte de taille fixée. Comme pour l'air intérieur, la zone de pollution est considérée comme infinie.

Les équations sont détaillées en Annexe 3.

► **Hypothèses retenues – paramètres liés au sol et aux aménagements**

Les concentrations dans l'air intérieur sont estimées à partir des concentrations mentionnées dans le **Tableau 2**. Les hypothèses retenues pour la réalisation des calculs de transferts des sols vers l'air intérieur et l'air extérieur, sont rappelées dans les tableaux ci-après et en Annexe 3.

**Tableau 5 : Paramètres retenus liés au sol**

PARAMETRES LIES AU SOL			
Paramètres	Valeur prise en compte	Unités	Source
<b>Sol sous le bâtiment de type :</b>			
	<b>Sables</b>		
Densité du sol	1,8	g/cm3	Valeur par défaut
Distance de la source sol au dallage	0,1	m	Valeur sécuritaire
Fraction de carbone organique dans le sol	0,002	Kg(CO)/Kg(MS)	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en eau dans le sol	12	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en air dans le sol	18	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Porosité totale	30	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Perméabilité intrinsèque des sols sous dallage	1,00E-07	cm <sup>2</sup>	Valeur bibliographique pour les <b>sables</b> (Valeur sécuritaire)
<b>Sol sous le dallage en extérieur de type :</b>			
	<b>Sables</b>		
Densité du sol	1,8	g/cm3	Valeur par défaut
Distance de la source sol au dallage	0,1	m	Valeur retenue
Fraction de carbone organique dans le sol	0,002	Kg(CO)/Kg(MS)	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en eau dans le sol	12	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Teneur en air dans le sol	18	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)
Porosité totale	30	%	RISC 4.0 (valeur par défaut)

**Tableau 6 : Paramètres retenus liés aux scénarii d'aménagements**

Paramètres liés au transfert du milieu souterrain vers l'air extérieur			
Hauteur de la zone de mélange	1,5 m pour les adultes 1 m pour les enfants		Hauteur de respiration
Longueur de la zone polluée	100	m	Valeur retenue comme la longueur maximale de l'étendu de la zone de pollution
Vitesse du vent dans la zone de mélange	4	m/s	valeur la plus contraignante retenue
Couverture en extérieur			
Épaisseur	0,1	m	Valeur standard
Porosité efficace	2%		Données de la littérature pour de le béton
Teneur en eau	1%		Données de la littérature pour de le béton
Teneur en air	1%		Données de la littérature pour de le béton

### ► Concentrations dans l'air intérieur et extérieur

**Tableau 7: Concentrations estimées en air intérieur et extérieur pour les lots 2.2 à 2.4 et AK4 (parcelle A 256, 268, AK4) pour les usages crèche, logements, activités sur infrastructures ( 1 à 2 niveaux) et d'école de plain-pied,**

Substances	LOT 2.2 à 2.4 et AK4							Concentrations en intérieur - avec dallage	
	AIR EXTERIEUR		AIR EXTERIEUR et INTERIEUR	AIR INTERIEUR			Concentrations en intérieur en appliquant le facteur alpha = 0,05		
	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	Adulte	Enfant
	Bruit de fond (source OQAI ou INERIS,2009)	Valeurs réglementaires - décret n° 2010-1250 (valeur limite) ou directive 2004/107/CE	Valeurs guide OMS	Bruit de fond logement (source OQAI)	Valeurs guide ANSES ou INDEX, valeurs repère HCSP (**)	seuil R1 "établissements sensibles"	Adultes/Enfants		
COHV									
Tétrachloroéthylène (PCE)	3,9	-	250 (*)	7,3	250 (*)	250	1,1E+00	2,8E-04	4,3E-04
BTEX									
Toluène	12,9	-	2,6E+02	83	-	3000	6,5E-01	2,1E-04	3,2E-04
Ethylbenzène	2,6	-	-	15	1500	1500	3,8E-01	1,1E-04	1,6E-04
Xylènes	7,1	-	-	40	200	180	2,9E+00	8,4E-04	1,3E-03
<b>HYDROCARBURES PAR CLASSES</b>									
Aliphatic nC8-nC10	-	-	-	-	-	1000	1,4E+01	5,2E-03	7,8E-03
Aliphatic nC10-nC12	13,40	-	-	125	-	1000	1,1E+01	4,0E-03	6,0E-03
Aliphatic nC12-nC16	-	-	-	-	-	1000	6,3E+00	2,3E-03	3,5E-03
Aromatic nC5-nC7 benzène	-	-	-	-	-	-	voir B	voir B	voir B
Aromatic nC7-nC8 toluène	-	-	-	-	-	-	voir T	voir T	voir T
Aromatic nC8-nC10	-	-	-	-	-	200	4,9E+00	1,8E-03	2,7E-03
Aromatic nC10-nC12	-	-	-	-	-	200	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
(*) valeur guide relative aux expositions chroniques au tétrachloroéthylène pour les effets non cancérogènes uniquement (**) en gras : valeur repère du HCSP, souligné : valeur guide de l'ANSES (VGA), en italique : valeur guide projet INDEX. Pour le benzène, la valeur repère du HCSP est de 5 µg/m <sup>3</sup> en 2012 et atteindra 2 µg/m <sup>3</sup> en 2015 (-1 µg/m <sup>3</sup> par an)									
concentration supérieure au bruit de fond logements concentration supérieure aux valeurs réglementaires concentration supérieure à une valeur guide									

Les concentrations estimées pour l'air intérieur et extérieur pour les lots 2.2 à 2.4 et AK4 sont inférieures aux valeurs bruits fond au regard des hypothèses prises (les emprises non bâties sont couvertes par un revêtement minérale ou par une couche de terres végétales saines d'une épaisseur minimale de 0,30 m non impactée par des pollutions métalliques ou organiques).

**Tableau 8: Concentrations estimées en air intérieur et extérieur pour le lot 2.1**

Substances	Lot 2.1								
	AIR EXTERIEUR		AIR EXTERIEUR et INTERIEUR	AIR INTERIEUR			Concentrations en extérieur - avec dallage		Concentrations en intérieur en appliquant le facteur alpha = 0,05
	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )		(µg/m <sup>3</sup> )
	Bruit de fond (source OQAI ou INERIS, 2009)	Valeurs réglementaires - décret n° 2010-1250 (valeur limite) ou directive 2004/107/CE	Valeurs guide OMS	Bruit de fond logement (source OQAI)	Valeurs guide ANSES ou INEX, valeurs repère HCSP (**)	seuil R1 "établissements sensibles"	Adulte 1	Enfant 1	Adultes/Enfants
HAP									
Naphtalène	9,0E-03	-	-	-	<b>10</b>	10	7,7E-05	1,2E-04	
COHV									
Tétrachloroéthylène (PCE)	3,9	-	250 (*)	7,3	250 (*)	250	5,9E-03	8,8E-03	2,2E+01
Trichloroéthylène (TCE)	3,9	-	23	7,3	<b>2</b>	2	1,0E-04	1,6E-04	3,5E-01
BTEX									
Benzène	2,9	5,0E+00	1,7E+00	7	<b>2</b>	2	3,3E-05	4,9E-05	1,0E-01
Toluène	12,9	-	2,6E+02	83	-	3000	1,2E-03	1,8E-03	3,8E+00
Ethylbenzène	2,6	-	-	15	1500	1500	3,9E-04	5,9E-04	1,4E+00
Xylènes	7,1	-	-	40	200	180	2,1E-03	3,2E-03	7,7E+00
HYDROCARBURES PAR CLASSES									
Aliphatique nC8-nC10	-	-	-	-	-	1000	1,0E-03	1,6E-03	2,8E+00
Aliphatique nC10-nC12	13,40	-	-	125	-	1000	2,5E-03	3,7E-03	6,6E+00
Aromatique nC5-nC7 benzène	-	-	-	-	-	-	voir B	voir B	voir B
Aromatique nC7-nC8 toluène	-	-	-	-	-	-	voir T	voir T	voir T
Aromatique nC8-nC10	-	-	-	-	-	200	5,7E-03	8,8E-03	1,5E+01
Aromatique nC10-nC12	-	-	-	-	-	200			
Aromatique nC12-nC16	-	-	-	-	-	200			

(\*) valeur guide relative aux expositions chroniques au tétrachloroéthylène pour les effets non cancérogènes uniquement  
 (\*\*) en gras : valeur repère du HCSP, souligné : valeur guide de l'ANSES (VGA), en italique : valeur guide projet INEX.  
 Pour le benzène, la valeur repère du HCSP est de 5 µg/m<sup>3</sup> en 2012 et atteindra 2 µg/m<sup>3</sup> en 2015 (-1 µg/m<sup>3</sup> par an)

Les concentrations estimées pour les usages définis sur le lot 2.1 sont inférieures aux valeurs bruits fond au regard des hypothèses prises (les emprises non bâties sont couvertes par un revêtement minéral ou par une couche de terres végétales saines d'une épaisseur minimale de 0,30 m non impactée par des pollutions métalliques ou organiques).

### 3.5.2 Estimation des expositions

#### 3.5.2.1 Exposition par inhalation

Le calcul de la concentration moyenne inhalée est réalisé avec l'équation générique suivante (guide EDR du Ministère en charge de l'environnement/BRGM/INERIS, version 2000) :

$$CI_j = [C_j \times t_j \times T \times F / T_m]$$

avec :

- CI<sub>j</sub> : concentration moyenne inhalée du composé j (en mg/m<sup>3</sup>).
- C<sub>j</sub> : concentration du composé j dans l'air inhalé (mg/m<sup>3</sup>).
- T : durée d'exposition (années).
- F : fréquence d'exposition : nombre de jours d'exposition par an (jours/an).
- t<sub>j</sub> : fraction du temps d'exposition à la concentration C<sub>j</sub> pendant une journée (-)
- T<sub>m</sub> : période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (jours).

Les concentrations moyennes inhalées sont calculées à partir des concentrations de gaz dans l'air présentées dans les Tableau 7 et Tableau 8.

Le détail des calculs est donné en Annexe 4.

### 3.5.2.2 Budget espace-temps (BET)

Le budget espace-temps des cibles considérées est présenté ci-après.

**Tableau 9 : Budgets espace/temps retenus pour les lots 2.2 à 2.4 et AK4 (parcelles A 256, A 268 ouest, et AK4)**

Scénario Ecole/Crèche	Cibles		Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée
	Enseignant/ Personnel de la crèche	Ecolier/ enfant de la crèche	
Ecole/ Crèche	T = 42 ans 162 jours par an 8 h/jour en intérieur 1,5 h/jour en extérieur*	T = 6 ans 162 jours par an 8 h/jour en intérieur 1,5 h/jour en extérieur*	- 70 ans (correspondant à la durée de vie considérée par l'ensemble des organismes nationaux et internationaux pour l'établissement de valeurs toxicologiques et l'évaluation des risques) pour les effets cancérigènes quelle que soit la cible considérée - T (correspondant à durée d'exposition) pour les effets toxiques non cancérigènes quelle que soit la cible considérée
Scénario Logements, activités professionnelles	Cibles		Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée
	Résident, travailleur ( les paramètres d'exposition retenus sont plus contraignants de chacune des cibles)	Enfant résident	
Autres usages (commerces, activités, logements)	T = 42 ans 330 jours par an 23.6 h/jour en intérieur (dont 0,2h dans les infrastructures) 0.4 h/jour en extérieur	T = 6 ans 330 jours par an 23.6 h/jour en intérieur (dont 0,2h dans les infrastructures) 0.2 h/jour en extérieur	- 70 ans (correspondant à la durée de vie considérée par l'ensemble des organismes nationaux et internationaux pour l'établissement de valeurs toxicologiques et l'évaluation des risques) pour les effets cancérigènes quelle que soit la cible considérée - T (correspondant à durée d'exposition) pour les effets toxiques non cancérigènes quelle que soit la cible considérée

**Tableau 10 : Budgets espace/temps retenus pour le lot 2.1 (dont parcelle A222 et A268 est)**

Scénario	Cibles		Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée
	Résident, travailleur ( les paramètres d'exposition retenus sont plus contraignants de chacune des cibles)	Enfant résident	
Autres usages (commerces, activités, logements)	T = 42 ans 330 jours par an 23.6 h/jour en intérieur (dont 0,2h dans les infrastructures) 0.4 h/jour en extérieur	T = 6 ans 23.6 h/jour en intérieur (dont 0,2h dans les infrastructures) 0.4 h/jour en extérieur	- 70 ans (correspondant à la durée de vie considérée par l'ensemble des organismes nationaux et internationaux pour l'établissement de valeurs toxicologiques et l'évaluation des risques) pour les effets cancérigènes quelle que soit la cible considérée - T (correspondant à durée d'exposition) pour les effets toxiques non cancérigènes quelle que soit la cible considérée

Les données utilisées sont issues de la synthèse des travaux du département santé environnement de l'institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition<sup>2</sup> d'une part, de l'Exposure Factor Handbook (US-EPA, EFH, 1997 et 2001) d'autre part, et enfin de la réglementation du travail en France.

Pour les durées d'exposition, le cas le plus défavorable a été considéré pour les adultes qui travailleraient et/ou résideraient pendant 42 ans au même endroit (correspondant à la durée totale de la période de travail) ; cependant la variabilité de cette durée d'exposition est importante. Les durées de 162 jours/an et 8 h/jour correspondent au nombre de jour d'école en 2018 pour la France et à la durée moyenne d'une journée d'école comprenant un temps de garde supplémentaire.

## 3.6 Quantification des risques sanitaires

### 3.6.1 Méthodologie

#### 3.6.1.1 Estimation du risque pour les effets toxiques sans seuil

Pour les effets toxiques sans seuil, et pour des faibles expositions, l'excès de risque individuel (ERI) est calculé de la façon suivante :

$$\text{ERI (inhalation)} = \text{CI} \times \text{ERUI}$$

Les ERI s'expriment sous la forme mathématique  $10^{-n}$ . Par exemple, un excès de risque de  $10^{-5}$  présente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée, de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées durant la vie entière.

Pour chaque scénario d'exposition, un ERI global est ensuite calculé en faisant :

- pour chaque composé, la somme des risques liés à chacune des voies d'exposition,
- la somme des risques liés à chacun des composés cancérigènes.

Il n'existe pas de niveau d'excès de risque individuel universellement acceptable. Les documents du ministère en charge de l'environnement de février 2007, confirmés par ceux de 2017, relatifs aux sites et sols pollués et aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, considèrent que le niveau de risque « usuellement [retenue] au niveau international par les organismes en charge de la protection de la santé », de  $10^{-5}$  est acceptable.

En cas d'exposition conjointe à plusieurs agents dangereux, l'Environmental Protection Agency des Etats-Unis (US-EPA) recommande de sommer l'ensemble des excès de risque individuels (ERI), quels que soient le type de cancer et l'organe touché, de manière à apprécier le risque cancérigène global qui pèse sur la population exposée.

#### 3.6.1.2 Estimation du risque pour les effets toxiques à seuil

Pour les effets toxiques à seuil, un quotient de danger (QD) est défini pour chaque voie d'exposition de la manière suivante :

$$QD_{i,INH} = \frac{CI_{i,INH}}{RfCi}$$

Un QD inférieur ou égal à 1 signifie que l'exposition de la population n'atteint pas le seuil de dose à partir duquel peuvent apparaître des effets indésirables pour la santé humaine. A l'inverse, un ratio supérieur à 1

<sup>2</sup> Demeureaux C, Zeghnoun A. Synthèse des travaux du département santé environnement de l'institut de veille sanitaire sur les variables humaines d'exposition. Saint Maurice : Institut de veille sanitaire ; 2012. 28p.



signifie que l'effet toxique peut se déclarer dans la population, sans qu'il soit possible d'estimer la probabilité de survenue de cet événement.

En l'absence de doctrine unique sur l'additivité des risques et compte tenu de la méconnaissance à l'heure actuelle des mécanismes d'action pour la majorité des substances, nous procéderons à l'additivité des quotients de danger en premier **niveau d'approche**.

### 3.6.2 Quantification des risques sanitaires résiduels au droit du site

Les quotients de danger et excès de risques individuels liés aux différentes expositions ont été calculés à partir des valeurs toxicologiques (**Tableau 4**) et des niveaux d'exposition estimés au paragraphe précédent. Le détail du calcul est donné en **Annexe 4**.

La méthodologie adoptée est celle préconisée par les circulaires ministérielles de février reprise dans les textes d'avril 2017. L'évaluation du risque nécessite la prise en compte simultanée d'expositions par différentes voies et concerne l'ensemble des substances pour lesquelles on considérera ici l'additivité des risques.

**Tableau 11 : Synthèse des QD et ERI pour les usages de la parcelle A268 (Ecole de plain-pied, crèche- logements-activités sur infrastructure (1 à 2 niveaux), jardins collectifs, les espaces non bâtis sont considérés recouverts**

Scénario : Ecole de plain-pied, crèche-logements-activités sur infrastructures (1 à 2 niveaux), jardin collectif - Surfaces non bâties revêtues	Effets toxiques à seuil Quotient de danger (QD)				Effets toxiques sans seuil Excès de risques individuels (ERI)			
	Enseignant	Travailleur/Résident	Ecolier	Enfant résident	Enseignant	Travailleur/Résident	Ecolier	Enfant résident
Voies d'exposition								
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau principal choisi	1,1E-02	5,4E-04	1,1E-02	5,4E-04	2,4E-08	1,2E-09	3,5E-09	1,8E-10
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau secondaire	0,0E+00	6,3E-03	0,0E+00	6,3E-03	0,0E+00	1,4E-08	0,0E+00	2,1E-09
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR avec dallage	7,0E-07	3,8E-07	1,1E-06	5,7E-07	1,2E-12	6,7E-13	2,6E-13	1,4E-13
<b>TOTAL</b>	<b>1,1E-02</b>	<b>6,8E-03</b>	<b>1,1E-02</b>	<b>6,8E-03</b>	<b>2,4E-08</b>	<b>1,6E-08</b>	<b>3,5E-09</b>	<b>2,2E-09</b>
Risques acceptables								
Risques non acceptables								

**Tableau 12 : Synthèse des QD et ERI pour les usages de la parcelle A222 (commerces, activités, logements sur d'infrastructures (1 à 2 niveaux), jardins collectifs, les espaces non bâtis sont considérés recouverts)**

Scénario : Commerces, activités, logements sur niveau d'infrastructures - Surfaces revêtues	Effets toxiques à seuil Quotient de danger (QD)		Effets toxiques à seuil cancérigènes Quotient de danger (QD)		Effets toxiques sans seuil Excès de risques individuels (ERI)	
	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant
Voies d'exposition						
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau principal choisi	1,6E-02	1,6E-02	0,0E+00	0,0E+00	4,6E-07	6,5E-08
INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau secondaire	1,4E-03	1,4E-03	0,0E+00	0,0E+00	3,9E-08	5,6E-09
INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR avec dallage	9,4E-07	1,4E-06	0,0E+00	0,0E+00	2,6E-11	5,7E-12
<b>TOTAL</b>	<b>1,8E-02</b>	<b>1,8E-02</b>	<b>0,0E+00</b>	<b>0,0E+00</b>	<b>4,9E-07</b>	<b>7,1E-08</b>
Risques acceptables						
Risques non acceptables						

Dans le cadre de la mission qui nous a été confiée par Linkcity, avec les conditions d'études retenues, et en l'état actuel des connaissances scientifiques, les niveaux de risques estimés sont inférieurs aux critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués.

Ainsi, l'état environnemental du site **est compatible avec l'usage prévu. Il convient de noter qu'au regard de la.**

### 3.7 Analyse des incertitudes

L'analyse des incertitudes d'une évaluation des risques et la sensibilité des paramètres retenus pour cette évaluation est une partie intégrante d'un calcul de risque sanitaire. Afin de ne pas alourdir cette analyse les paramètres clés de l'évaluation réalisée sont ici discutés ainsi que leurs incidences sur les résultats de l'évaluation. Ces paramètres clés sont dépendants des scénarios d'exposition et des substances retenues.

Tableau 13 : Variables générant les incertitudes majeures de l'évaluation

Variable	Voie d'exposition touchée	Poids dans l'évaluation	Approche retenue			
<b>Choix et caractéristiques des composés</b>						
Nature des composés et concentrations retenues	Inhalation intérieur et extérieur	Fort	<b>Sécuritaire</b> : les concentrations maximales mesurées au droit de chaque parcelle a été considérées			
Valeurs Toxicologiques de référence	Inhalation et Ingestion	Faible ou fort	Les VTR ont été retenues conformément à la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués			
Cumul des QD et des ERI	Toutes	Fort	Il convient de rappeler la limite méthodologique des évaluations de risques sanitaires lorsque plusieurs substances peuvent avoir entre elles des effets synergiques ou antagonistes. A l'heure actuelle, les éléments qui permettraient de déterminer si les effets se cumulent ou non ne sont pas disponibles et il n'y a pas de consensus sur une méthode pour prendre en compte les effets de mélanges.			
				Somme	Justification	Consensus
			ERI	Oui quels que soient les organes cibles, les types de cancer et les voies d'exposition	On parle de cancer en général quelle que soit la cause ou le mécanisme	Oui, internationaux
			QD	discutable	Approche par organe cible	Proche des consensus nationaux et internationaux
Si SQD>1	Faire la somme par organe cible					
<b>Caractéristiques des sources de pollution et concentrations dans les différents milieux</b>						
Source « gaz des sols »	Inhalation intérieur et extérieur	Fort	<b>Sécuritaire</b> : concentrations maximales retenues			
Profondeur de la source	Toutes	Fort	<b>Sécuritaire</b> : l'évolution (atténuation) de la source de pollution et des flux dans le temps ne sont pas pris en compte			
<b>Caractéristiques des sols</b>						
Lithologie	Toutes	Fort	<b>Sécuritaire</b> : remblais assimilés à des sables			
Perméabilité, porosité, teneur en gaz des sols	Toutes	Fort	<b>Sécuritaire</b> : En l'absence de mesures sur site, les paramètres utilisés sont issus de la littérature			
<b>Paramètres d'aménagement</b>						
Couverture de sol extérieur	Inhalation extérieur Ingestion de sols et/ou poussières	Fort	<b>Sécuritaire</b> : Le calcul a été réalisé pour un recouvrement par de la terre végétale sur 0,3 m. Les surfaces non bâties seront à minima de la terre végétale saine mais pourra également être constitué de matériaux moins perméables ( revêtement minéral par ex).			
Mode constructif	Inhalation dans l'air intérieur	Fort	<b>Sécuritaire et proportionné</b> : En cas de dispositions constructives non figées ou méconnues, une approche précautionneuse et proportionnée a consisté à utiliser un facteur d'atténuation (facteur alpha) permettant d'estimer la qualité de l'air intérieur à partir de gaz du sol. La qualité de l'air intérieur a été estimée à, partir d'un facteur d'atténuation Alpha retenu à 0,05 au regard des recommandations établies en France (Fluxobat). L'utilisation d'un modèle réduit les risques d'un facteur 10 à minima.			
Vieillessement du bâtiment, des systèmes et équipements	Inhalation dans les bâtiments	Fort	Le vieillissement du bâtiment ne peut être anticipé dans la présente ARR. La défaillance de la ventilation (réduction des débits) en lien avec des défauts d'entretien et de maintenance pourrait conduire à augmenter les concentrations dans l'air intérieur. Ainsi il est recommandé d'inscrire dans les documents supports de l'exploitation (carnet de vie, carnet d'entretien) cet enjeu afin que les futurs exploitants mettent en œuvre l'entretien et la maintenance nécessaire. <b>Le vieillissement de la dalle interface entre le sol et l'air intérieur devra être limité (fissuration) et les points singuliers de passage de la dalle (réseaux par exemple) devront être étanchés. Ainsi, lors de la conception et lors de la construction, cet enjeu devra avoir été considéré.</b>			
Durée d'exposition des cibles	Inhalation intérieur et extérieur	Faible	<b>Sécuritaire et réaliste</b> : dans le cas d'une durée d'exposition plus grande, le risque reste acceptable.			

Ces conclusions ne sont valables que pour les conditions précisées ci-dessus. Dans tous les cas, l'ARR devra être mise à jour une fois le projet d'aménagement défini.

## 4. Synthèse et recommandations

### 4.1 Synthèse

Le processus itératif d'élaboration d'un plan de gestion a été engagé afin de définir les lignes directrices permettant d'assurer la compatibilité des usages projetés avec l'état des milieux environnementaux rencontrés, les usages projetés étant mixte (groupe scolaire, usages résidentiel et commercial sur 1 à 2 niveaux d'infrastructures). Les diagnostics spécifiques sur les milieux environnementaux (sol, eau, air des sols) ont permis de délimiter une poche résiduelle de pollution par des hydrocarbures dans les sols (volume de 3000 à 4000 m<sup>3</sup>), associée à l'exploitation antérieure de stockages souterrains de carburant, au droit de la parcelle A222, parcelle au droit de laquelle l'implantation du groupe scolaire était initialement projeté.

A ce titre, et en application de la circulaire sur les établissements sensibles du 8 février 2007, une nouvelle implantation du groupe scolaire a été étudiée par les architectes et urbanistes du projet (est de la parcelle A 268, cf figure ci-après). Elle a donné lieu à des investigations environnementales complémentaires (sol et gaz du sol) permettant une mise à jour du plan de gestion initial et de l'ARR associée. Le présent document présente les résultats de l'ARR sur la base du projet d'aménagement intégrant une implantation alternative, de l'école de plain-pied, en dehors de la zone de pollution concentrée (est de la parcelle A268). L'ARR intègre l'ensemble des usages définis au plan masse (logements, activités et commerces, crèches, école d'agriculture urbaine sur 1 à 2 niveaux de sous-sol, école de plain-pied, jardins collectifs, ...), la zone de pollution concentrée étant considérée traitée, et les revêtement de surface exempt de pollution organique ou métallique.

Sur la base des conditions d'études retenues, et en l'état actuel des connaissances scientifiques, les niveaux de risques estimés pour les différents usages envisagés sont inférieurs aux critères d'acceptabilité tels que définis par la politique nationale de gestion des sites pollués.

Ainsi, l'état environnemental du site est compatible avec les usages prévus

### 4.2 Recommandations

#### 4.2.1 Dispositions constructives

L'efficacité des dispositions constructives nécessite d'interroger l'ensemble des phases de la construction et de l'exploitation afin de garantir au-delà de la performance intrinsèque à la technique que sa mise en œuvre et l'usage du bâtiment n'en altèrent pas l'efficacité. Permettant d'optimiser l'efficacité des techniques, les critères à retenir pour leur choix sont présentés dans la figure ci-dessous.

#### Environnement

- Servitudes sur les usages
- Modification du mode constructif envisagé\*
- Dispositif faisant l'objet d'un avis technique
- Consommations énergétiques

#### Economie

- Besoin de dimensionnement
- Besoin de contrôles en phase chantier
- Besoin d'ajustement à la mise en service
- Coût de mise en œuvre\*
- Coût de fonctionnement (maintenance)\*
- Consommation énergétique

#### Santé et bien être

- Efficacité théorique
- Efficacité liée à des facteurs externes
- Robustesse du dispositif
- Attente du futur exploitant ou usager
- Confort pour les usagers
- Contraintes d'exploitation / d'usage
- Contraintes d'entretien et maintenance

*\* Critères jugés lors des ateliers comme secondaires si le choix est réalisé suffisamment tôt*

## 4.2.2 Conservation de la mémoire

### 4.2.2.1 Cadre et objectifs

En lien avec les mesures constructives mentionnées et les mesures de gestion retenues, des servitudes doivent être instituées afin de garantir dans le temps le respect de ces règles et recommandations.

Les objectifs de ces servitudes sont les suivants :

- l'assurance de la protection de la santé humaine et de l'environnement au cours du temps (dont les éventuelles précautions pour la réalisation de travaux d'affouillement, passage de canalisations d'eau, etc.) ;
- l'assurance qu'une éventuelle modification de l'usage ne sera possible que si elle est conforme aux définitions des servitudes ou si elle s'accompagne de nouvelles études et/ou de travaux garantissant la compatibilité avec cet usage ;
- la protection du propriétaire du site lors d'éventuels changements d'usage des sols qui ne seraient pas de son fait. Ces éventuels changements d'usage de site pourraient résulter par exemple de modifications de la politique locale d'urbanisme ou de décisions de propriétaires successifs du site ;
- la pérennité de la maintenance de l'état des milieux ou la surveillance du site.

Les restrictions d'usage concernent :

- l'utilisation des sols sur site en définissant les autorisations et interdictions concernant le type d'activité et de construction ;
- l'utilisation du sous-sol en définissant les procédures à respecter en cas d'affouillements, de plantations, de pose de canalisation (etc.) ;
- l'utilisation des eaux souterraines sur site.

### 4.2.2.2 Les différents types de servitudes

Les différents types de servitudes existantes sont présentés dans le Tableau suivant.

**Tableau 14 : Les différents types de servitudes possibles**

Types de servitudes	Fondement	Portée (possibilités vis-à-vis du milieu sol)	Report dans les documents d'urbanisme	Publication à la conservation des hypothèques
SUP	L.515-8 à 12, R.515-24 à R.515-31, R.512-39-3, R.512-46-27 Code de l'environnement	Applicable aux sites et aux autres terrains Indemnisation des propriétaires des terrains	Oui	Oui
PAC	L.121-2 R.121-1 Code de l'urbanisme	Applicable aux sites et aux autres terrains Pas d'indemnisation des propriétaires des terrains	Oui	Non
PIG	L.121-9 R.121-3 Code de l'urbanisme	Applicable aux sites et aux autres terrains Pas d'indemnisation des propriétaires des terrains	Oui	Non
Restrictions d'usage conventionnelles au profit de l'Etat	Droit de contracter entre 2 parties (Etat, propriétaire du site)	Applicable au site en priorité Pas d'indemnisation des propriétaires des terrains Accord des signataires	Non, sauf si complété par PAC	Oui

Types de servitudes	Fondement	Portée (possibilités vis-à-vis du milieu sol)	Report dans les documents d'urbanisme	Publication à la conservation des hypothèques
Restrictions d'usage conventionnelles entre 2 parties	Droit de contracter entre 2 parties (exploitant, propriétaire)	Applicable au site Pas d'indemnisation des propriétaires des terrains Accord des signataires Vérification par l'administration de la pertinence des mesures	Non, sauf si complété par PAC	Oui

#### 4.2.2.3 Contenu des restrictions à mettre en œuvre

Les restrictions d'usage à mettre en œuvre seront portées aux actes notariés et au service de la publicité foncière pour garantir leur pérennité. Elles sont synthétisées dans le tableau suivant.

**Tableau 15 : Restrictions d'usages à mettre en œuvre**

Restrictions d'usage conventionnelles relatives aux <u>usages des sols</u>	Restrictions d'usage conventionnelles relatives aux <u>usages du sous-sol</u>	Restrictions d'usage conventionnelles relatives aux <u>usages des eaux souterraines, nappes phréatiques</u>
<p><u>Usages autorisés</u> :</p> Réalisation d'une école de plain-pied (parcelle A268), de bâtiments sur niveau d'infrastructures (1 à 2 niveaux) pour des usages de crèche, logement, activité, commerce, gymnase, Les espaces non bâtis seront surmontés ou présenteront en surface des matériaux sains (0,3 à 0,5 m de support de culture sain ou un revêtement minéral) <u>Usages interdits</u> :                     Tout autre usage que celui étudié dans le cadre du plan de gestion sans étude complémentaire.	<p><u>Usages autorisés</u> :</p> Plantation d'arbres d'ornement <u>Usages interdits en l'état</u> :                     Plantation d'arbres fruitiers, Jardins potagers <u>Prescriptions particulières</u> :                     Une étude spécifique complémentaire devra être réalisée autant que de besoins pour l'usage du sous-sol lorsque le projet d'aménagement sera figé	<p><u>Usages autorisés</u> :</p> Aucun sur le site. <u>Prescriptions particulières</u> :                     Une étude devra être réalisée pour toute utilisation éventuelle de la nappe.
<p><b>Tout changement d'usage nécessitera l'actualisation du plan de gestion.</b></p>	<p><b>Tout changement d'usage nécessitera l'actualisation du plan de gestion.</b></p>	

#### 4.2.2.4 Éléments nécessaires à l'information

Dans tous les cas, il sera nécessaire de garder en mémoire la qualité environnementale du site (inscription aux documents d'urbanisme, au règlement de lotissement, à l'acte de vente et/ou au service de la publicité foncière).

# ANNEXES





# Annexe 1. Données toxicologiques

Cette annexe contient 28 pages

## **Annexe 2. Relations dose-réponse**

Cette annexe contient 7 pages.

## Relations dose-effet/dose-réponse

La dose est la quantité d'agent dangereux mise en contact avec un organisme vivant. Elle s'exprime généralement en milligramme par kilo de poids corporel et par jour (mg/kg/j).

La relation entre une dose et son effet est représentée par une grandeur numérique appelée Valeur Toxicologique de Référence (VTR). Établies par diverses instances internationales ou nationales<sup>3</sup> (Cf § H) sur l'analyse des connaissances toxicologiques animales et épidémiologiques, ces VTR sont une appellation générique regroupant tous les types d'indices toxicologiques établissant une relation quantitative entre une dose et un effet (toxiques à seuil de dose) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxiques sans seuil de dose).

Selon les mécanismes toxicologiques en jeu et pour des expositions chroniques, deux grands types d'effets sanitaires peuvent être distingués : **les effets à seuil** de dose (effets non cancérogènes et effets cancérogènes à seuil<sup>4</sup>) et **les effets sans seuil** de dose (substances cancérogènes génotoxiques). Une même substance peut produire ces deux types d'effets.

Pour les **effets à seuil de dose**, on dispose en pratique et dans le meilleur des cas :

- d'un niveau d'exposition sans effet observé (NOEL : no observed effect level),
- d'un niveau d'exposition sans effet néfaste observé (NOAEL : no observed adverse effect level),
- d'un niveau d'exposition le plus faible ayant entraîné un effet (LOEL : lowest observed effect level),
- le niveau d'exposition le plus faible auquel un effet néfaste apparaît (LOAEL : lowest observed adverse effect level).

Ces seuils sont issus d'expérimentations animales, d'études épidémiologiques ou d'essais de toxicologie clinique. À partir de ces seuils, des DJT (dose journalière tolérable) ou des CA (concentration admissible) applicables à l'homme sont définies en divisant les seuils précédents par des facteurs de sécurité liés aux types d'expérimentations ayant permis d'obtenir ces données. Les DJT et CA sont habituellement qualifiées de « valeur toxicologiques de références » (VTR).

Les **effets sans seuil de dose** sont exprimés au travers d'un indice représentant un excès de risque unitaire (ERU) qui traduit la relation entre le niveau d'exposition chez l'homme et la probabilité de développer l'effet. Les ERU sont définis à partir d'études épidémiologiques ou animales. Les niveaux d'exposition appliqués à l'animal sont convertis en niveaux d'exposition équivalents pour l'homme.

**Pour les effets à seuil de dose**, les VTR sont exprimées en mg/kg/j pour l'ingestion et en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pour l'inhalation, avec des dénominations variables selon les pays et les organismes, les principales dénominations sont reprises ci-dessous :

- DJT (dose journalière tolérable - France)
- RfD (Reference Dose – US-EPA)
- RfC (Reference Concentration – US-EPA)
- ADI (Acceptable Daily Intake – US-EPA)
- MRL (Minimum Reasonable Level - ATSDR)
- REL (Reference Exposure Level – OEHHA)
- TDI (Tolerable Daily Intake –RIVM)

<sup>3</sup> ATSDR Toxicological Profiles (US Agency for Toxic Substances and Disease Registry)

IRIS US-EPA (Integrated Risk Information System ; US Environmental Protection Agency)

OMS. Guidelines for drinking-water quality.

INCHEM-IPCS (International Program on Chemical Safety, OMS)

En France, l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) peut également produire des VTR

<sup>4</sup> Cancérogènes épigénétiques ou non génotoxiques

- CAA (Concentration dans l'Air Admissible – OMS);

En France, la dénomination retenue par l'ANSES<sup>5</sup> pour l'ensemble de ses valeurs est la dénomination générique « VTR » (Valeur Toxicologique de Référence)

**Pour les effets sans seuil de dose**, les VTR seront présentées sous formes d'excès de risque unitaire (ERU). Cet ERU représente la probabilité de survenue d'un effet cancérigène pour une exposition à une unité de dose donnée. Les dénominations proposées les plus classiques sont les suivantes :

- l'excès de risque unitaire lié à la voie d'exposition orale : ERUo en (mg/kg/j)<sup>-1</sup>,
- l'excès de risque unitaire par inhalation : ERUi en (µg/m<sup>3</sup>)<sup>-1</sup>.

### Critères de choix des VTR

La note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués est prise en compte pour la sélection des VTR.

En l'absence de VTR établie par l'ANSES, en application de la note DGS/DGPR précitée, pour chaque substance, les différentes VTR actuellement disponibles seront recherchées de façon à discuter le choix réalisé sur les critères suivants :

- les valeurs issues d'études chez l'homme par rapport à des valeurs dérivées à partir d'études sur les animaux. Par ailleurs, la qualité de l'étude pivot sera également prise en compte (protocole, taille de l'échantillon, ...);
- les modes de calcul (degré de transparence dans l'établissement de la VTR) et les facteurs de sécurité appliqués constitueront également un critère de choix ;
- les valeurs issues d'organismes reconnus (européens ou autres).

Ainsi, en l'absence d'**expertise nationale** ou de VTR proposée par l'**Anses**, la VTR sera retenue selon l'ordre de priorité défini par la circulaire DGS/DGPR du 31/10/2014, à savoir :

- la VTR la plus récente parmi les trois bases de données : **US-EPA, ATSDR ou OMS** sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée.
- Puis, si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données (Anses, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par **Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA**.

### VTR pour la voie cutanée

Lors de la réalisation d'évaluations des risques sanitaires en France, l'exposition cutanée n'est pas prise en compte, en raison de l'absence de valeurs toxicologiques de référence (VTR) et de méthodologie d'élaboration. Ainsi, l'INERIS a récemment travaillé sur la prise en compte de la voie cutanée et a proposé une méthode de construction de VTR pour des effets sensibilisants pour une exposition de la peau (INERIS, rapport DRC-07-85452-12062A, 2007).

A l'heure actuelle, l'INERIS continue son travail concernant les VTR pour des effets cutanés. L'objet de son rapport DRC-09-94380-01323A d'avril 2009, est d'ajuster la méthodologie précédemment proposée en prenant notamment en compte les recommandations du document guide développé pour la mise en oeuvre du règlement REACH relatif à une méthodologie d'établissement des DNEL (Derived No Effect Level) pour les effets sensibilisants. La méthodologie a été appliquée à trois substances sensibilisantes : l'hydroquinone, substance pour laquelle deux types de tests étaient disponibles (LLNA et GPMT) qui présentait ainsi une bonne étude de cas pour la méthodologie et le benzo(a)pyrène, substance couramment retrouvée en évaluation des risques. Le 3-méthyleugénol, faiblement sensibilisant, a également été étudié dans l'objectif

<sup>5</sup>ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail

d'avoir un aperçu sur l'étendue possible des valeurs des DNEL. Ces valeurs ne sont pas reprises dans le présent document.

*In fine*, BURGEAP applique la note DGS/DGPR d'octobre 2014 qui mentionne « en l'absence de procédures établies pour la construction de VTR pour la voie cutanée, il ne doit être envisagé aucune transposition à cette voie de VTR disponibles pour les voies orale ou respiratoire ».

#### Autres valeurs de comparaison utilisées

L'utilisation d'autres valeurs que les Valeurs Toxicologiques de Référence peut être réalisée parallèlement à la quantification des risques sanitaires. Ces autres valeurs permettent en effet de discuter de l'exposition des individus et d'estimer l'état des milieux, à savoir si un impact est mesuré (ou mesurable) ou non.

Ces valeurs de comparaison regroupent des valeurs réglementaires (France et Europe), des valeurs guide (OMS, INDEX, CHSPF) qui sont généralement des valeurs qui servent de point de départ à l'élaboration de valeurs réglementaires et, dans le contexte particulier du code du travail, des valeurs limites pour l'exposition professionnelle (VLEP) qu'elles soient réglementaires ou indicatives. Les VLEP peuvent en effet avec les seuils olfactifs être des éléments de l'interprétation de l'état du milieu air en l'absence de toute autre valeur guide.

Ces valeurs ne sont en aucun cas (conformément à la note DGS/DGPR d'octobre 2014) utilisées pour évaluer les Quotient de Danger (QD) et excès de risques individuels (ERI) faisant référence à une évaluation des risques sanitaires. Ces valeurs appelées valeurs de comparaison constituent des critères de gestion.

### Valeurs réglementaires

#### ► Milieu EAU

Pour le milieu eau, les valeurs réglementaires pour les eaux potables issues de la réglementation française (décret 2007-49 et arrêté du 11 janvier 2007) mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique sont utilisées.

Les valeurs réglementaires existantes constituent les critères de gestion des eaux à vocation alimentaire (donc la valeur limite de concentrations des eaux au robinet des habitations), à ce titre, il n'est pas approprié d'établir un autre critère de gestion pour les eaux de nappe qui ont vocation à être utilisées à des fins alimentaires directement (ingestion de l'eau d'un puits sans traitement) ou indirectement (ingestion de l'eau après traitement, ingestion de produits alimentaires arrosés avec l'eau de nappe, etc.). Sont également présentées les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinées à la consommation humaine issues de ce même décret.

Au niveau Européen, la directive de la communauté européenne : Directive de la CE (03/11/98) donnent également la majorité des valeurs françaises.

Pour la baignade les valeurs réglementaires définies dans le décret n°2003-462 du 21 mai 2003 **relatif aux dispositions réglementaires des parties I, II et III du code de la santé (articles 1332, annexe 13-5) sont retenues.**

*NB : Un travail interne est actuellement en cours concernant la diffusion des Normes de qualité environnementales (NQE)*

#### ► Milieu AIR

Le Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 transpose la directive européenne 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe et précise notamment les nouvelles normes à appliquer.

Ces valeurs réglementaires françaises sont établies pour l'air atmosphérique extérieur, pour des durées d'exposition (3h, 24h ou vie entière) et sur la base de moyennes horaires, journalières ou annuelles. On distingue 5 niveaux de **valeurs réglementaires** :

- **Objectif de qualité** : niveau de concentration à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.
- **Valeur cible** : niveau de concentration à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- **Valeur limite pour la protection de la santé** : niveau de concentration à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.
- **Seuil d'information et de recommandation** : niveau de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.
- **Seuil d'alerte de la population** : niveau de concentration au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

Des valeurs réglementaires françaises existent pour le monoxyde de carbone, le benzène, le benzo(a)pyrène, les PM10 et PM2.5, dioxyde de soufre, dioxyde d'azote, arsenic, cadmium, nickel et plomb.

Enfin, pour l'air intérieur des ERP (Etablissement recevant du public) des valeurs guides réglementées en France ont été mises en place, elles sont reprises dans le présent document. La loi du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale oblige à définir des « valeurs-guides pour l'air intérieur » dans les ERP. Le décret n° 2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur y pourvoit pour le formaldéhyde, gaz incolore principalement utilisé pour la fabrication de colles, liants ou résines, et pour le benzène, substance cancérogène aux effets hématologiques issue de phénomènes de combustion (gaz d'échappement, cheminée, cigarette, etc.). La valeur-guide pour le formaldéhyde est fixée pour une exposition de longue durée à 30 µg/m<sup>3</sup> au 1er janvier 2015 et à 10 µg/m<sup>3</sup> au 1er janvier 2023. La valeur-guide pour le benzène est fixée pour une exposition de longue durée à 5 µg/m<sup>3</sup> au 1<sup>er</sup> janvier 2013 et à 2 µg/m<sup>3</sup> au 1<sup>er</sup> janvier 2016.

### ► Autres milieux

D'autres milieux sont concernés par des valeurs réglementaires en France (dans le domaine alimentaire par exemple). Celles-ci ne sont pas détaillées ici mais constituent au même titre que les concentrations dans l'eau et l'air des valeurs de gestion.

### Valeurs guides

Les valeurs guides peuvent porter sur le milieu eau, air, sol et matrices alimentaires (animales, végétales). Ces valeurs, bien que reposant sur des critères sanitaires sont considérées comme des valeurs de gestion, et ne constituent pas, stricto sensu, des valeurs toxicologiques de référence.

### ► OMS –Eaux potables

L'OMS édite un ouvrage intitulé « Guidelines for drinking water quality » qui reprend les valeurs guides pour les eaux potables de nombreuses substances. Cet ouvrage régulièrement mis à jour est actuellement à sa 4<sup>ème</sup> édition, elle date de 2011.

### ► OMS –Air et air intérieur

Le bureau Europe de l'Organisation Mondiale de la Santé a publié en 2000 un document intitulé « Air Quality Guidelines in Europe » [WHO 2000]<sup>6</sup> dans lequel figurent des valeurs guides pour la qualité de l'air.

<sup>6</sup> WHO. Air Quality Guidelines. Second edition WHO Regional Publications, European Series, No. 91.2000, 273 pages.

L'objet de ce guide est de fournir une base pour la protection de la santé publique contre les effets néfastes des polluants atmosphériques, dans la perspective d'une cessation ou d'une réduction de l'exposition aux polluants qui nuisent certainement ou probablement à la santé ou au bien-être. Ce guide présente des informations générales et des conseils aux autorités internationales, nationales et locales qui souhaitent évaluer les risques et prendre des décisions concernant leur gestion. Ce guide établit des niveaux de polluants au-dessous desquels l'exposition (à vie ou pendant une période donnée) ne représente pas de risque important pour la santé publique.

En ce qui concerne les polluants abordés, les sections relatives à l'évaluation des risques pour la santé et aux valeurs-guides exposent les considérations les plus pertinentes qui ont conduit à l'adoption des valeurs-guides recommandées.

Certains polluants ont été revus par l'OMS en 2005 (WHO air quality guidelines, global update, 2005)<sup>7</sup>. Cette révision s'appuie sur l'ensemble des connaissances acquises ces dernières années (études épidémiologiques notamment).

Enfin, en 2010, l'OMS a publié un document intitulé « WHO guidelines for indoor air quality » [WHO 2010] dans lequel figurent des valeurs guides spécifiques pour la qualité de l'air intérieur.

### ► INDEX –Air intérieur

Le rapport final du projet INDEX : « Critical Appraisal of the setting and implementation of indoor exposures limits in the EU », 2005 élaboré par l'institut de la protection de la santé et du consommateur propose des valeurs guide pour l'air intérieur.

Les substances listées dans ce document sont le benzène, le toluène, les xylènes, le styrène, le naphthalène, l'acétaldéhyde, le formaldéhyde, le dioxyde de carbone, le dioxyde d'azote, l'ammoniac, le limonène, l'alpha pinène.

Les informations sur les expositions, la toxicité et la caractérisation du risque ont conduit les membres du projet à donner des recommandations quant aux expositions dans l'air intérieur à ne pas dépasser pour différentes durées.

### ► ANSES – Air intérieur

L'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail) a pour mission de contribuer à assurer la sécurité sanitaire humaine dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation, notamment en mobilisant une expertise scientifique et technique pluridisciplinaire nécessaire à l'évaluation des risques.

Pour faire face à l'enjeu que représente la qualité de l'air intérieur et apporter aux pouvoirs publics des informations utiles à la gestion de ce risque, l'ANSES s'est auto-saisie en octobre 2004, de l'élaboration de valeurs guides de qualité de l'air intérieur (VGAI) en France. Elles sont exclusivement construites sur des critères sanitaires. Elles sont exprimées sous forme de concentration dans l'air, associée à un temps d'exposition (VGAI court terme, VGAI long terme, VGAI intermédiaire), en dessous de laquelle aucun effet sanitaire, aucune nuisance, ou aucun effet indirect important sur la santé n'est en principe attendu pour la population générale.

Dans le cadre de substances dont les effets se manifestent sans seuil de dose, les VG sont exprimées sous la forme de niveaux de risque correspondant à une probabilité de survenue de la maladie.

En décembre 2014, date de la mise à jour de ce document, 11 polluants d'intérêt de l'air intérieur ont fait l'objet d'une expertise de l'Anses sur les VGAI.

Voir : <https://www.anses.fr/fr/content/valeurs-guides-de-qualit%C3%A9-d%E2%80%99air-int%C3%A9rieur-vgai>

<sup>7</sup> WHO. Air Quality Guidelines. Global update 2005. Report on a working group meeting. Bonn, Germany. 18-20 october 2005.

### ► CSHPF et HCSP

Le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) est une instance d'expertise scientifique et technique, placée auprès du ministre chargé de la santé. Cette instance a un rôle d'évaluation et de gestion des risques pour la santé de l'homme. Le CSHPF peut être consulté lorsque se posent des problèmes sanitaires. Les avis et les recommandations émis par le CSHPF constituent une base essentielle à la prise de décision en santé publique et peuvent également servir d'appui à l'élaboration de textes réglementaires.

Les avis et rapports du CSHPF sont consultables sur le site suivant : <http://www.sante.gouv.fr/avis-et-rapports-du-cshpf.html>

Le Haut Conseil de la santé publique a été officiellement installé le 14 mars 2007. Ses 105 membres ont élu leur président et leur vice-président. Le HCSP est une instance d'expertise créée par la Loi relative à la politique de santé publique du 9 août 2004. Il reprend, en les élargissant, les missions du Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) et celles du Haut Comité de la santé publique.

Les avis et rapports du HCSP sont consultables sur le site suivant :

<http://www.hcsp.fr/explore.cgi/accueil?ae=accueil>

### Organismes consultés pour la recherche de VTR

Les bases de données consultées pour la recherche des VTR sont les suivantes (présentée dans l'ordre de priorité préconisé par la note d'information DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014) :

- **Anses** (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail).
- **US EPA** (United States Environmental Protection Agency – Etat Unis) dont dépend la base de données **IRIS** – Integrated Risk Information System).
- **ATSDR** (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – Etats-Unis).
- **OMS** (Organisation Mondiale de la Santé – Bureau régional de l'Europe)/**IPCS** (International Program on Chemical Safety).

Ces organismes établissent leurs propres VTR à partir d'études expérimentales ou épidémiologiques. Les valeurs issues de ces bases de Données sont des données à caractère national mais elles sont internationalement reconnues..

Viennent ensuite les organismes pour lesquels la transparence dans l'établissement des valeurs n'est pas toujours adaptée à la sélection de leur VTR :

- **Health Canada = Santé canada** (Ministère Fédéral de la Santé – Canada),
- **RIVM** (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu – Institut National de Santé Publique et de l'Environnement – Pays Bas),
- **OEHHA** (Office of Environmental Health Hazard Assessment of Californie – Etat Unis) qui établit également ces propres VTR. L'OEHHA se base souvent sur les mêmes études que l'US EPA mais les VTR sont souvent plus conservatoires.
- **EFSA** (European Food Safety Authority).

Des recueils de données sont consultés par ailleurs car ils regroupent les VTR des différents organismes cités ci-avant. Ce sont :

- **Furetox** (Faciliter l'Usage des REsources TOXicologique), base de données française réalisée en partenariat avec l'Institut de Veille sanitaire, l'ARS Nord Pas de Calais et l'ARS Ile de France.
- **TERA** (toxicology excellence for risk assessment), base de données **de ITER** (International Toxicity Estimates for Risk Database), établit une synthèse des données toxicologiques issues des autres bases de données.
- **INERIS** (Institut National de l'Environnement Industriel et des risques - France), établit des fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques qui synthétisent notamment



l'ensemble des données toxicologiques issues des autres bases de données - à l'heure actuelle ce programme contient une cinquantaine de fiches.

- **IPCS INCHEM** (International Programme on Chemical Safety) : Portail d'accès à de nombreux sites dont le **CIRC** (Centre International de Recherche sur de Cancer), le **JEFCA** ([Joint Expert Committee on Food Additives](#)) et autres instances internationales.

Le recueil de donnée **RAIS** (Risk Assessment Information System – Etat Unis) reprenant les valeurs des autres organismes américains, en particulier du **NTP** (National Toxicology Program) et de **IRIS** de l'US EPA, n'est pas considéré compte tenu de l'absence de toute transparence dans les valeurs affichées.

## **Annexe 3. Estimation des concentrations dans les milieux d'exposition**

Cette annexe contient 8 pages.

## Concentrations de vapeurs dans l'air intérieur - bâtiment de plain-pied sur dallage indépendant

### Description du modèle utilisé

La modélisation des expositions aux vapeurs est conduite sur la base des équations de **Johnson & Ettinger** (1991), dont la description est donnée ci-après. Les équations présentées dans la norme ASTM E 1739-95 et dans le logiciel intégré RISC v 4.0 (octobre 2001, Distribué par Waterloo hydrogeologic, développé par Lynn R.Spence et BP oil International) ont été réécrites par nos soins sous excel, les phénomènes considérés sont synthétisés ci-après.

La diffusion (équations de Millington and Quirck et équation de Fick) entraîne les polluants à travers le sol jusqu'à la zone d'influence du bâtiment où le phénomène convectif intervient. Le mouvement convectif, dû à une différence de pression entre l'air du sol et l'air intérieur des bâtiments (occasionnée par la combinaison du vent, du chauffage et des mécanismes de ventilation), transporte les vapeurs par les fissures des fondations et de la dalle béton.



Johnson & Ettinger, 1991

**Dallage indépendant**

Yao et al., 2011

**La concentration dans l'air intérieur** en régime permanent (source infinie) est calculée à partir de la concentration dans l'air des sols à la source comme suit:

$$C_{\text{int}} = \alpha \cdot C_{\text{vs}} \quad (1)$$

Avec :

$$\alpha = \frac{\left[ \frac{D_{\text{eff}} \times A_B}{Q_B \times L_T} \right] \times \left[ \exp\left(\frac{Q_{\text{sol}} \times L_{\text{crack}}}{D_{\text{crack}} \times A_{\text{crack}}}\right) \right]}{\left[ \exp\left(\frac{Q_{\text{sol}} \times L_{\text{crack}}}{D_{\text{crack}} \times A_{\text{crack}}}\right) + \left[ \frac{D_{\text{eff}} \times A_B}{Q_B \times L_T} \right] + \left[ \frac{D_{\text{eff}} \times A_B}{Q_{\text{sol}} \times L_T} \right] \times \left[ \exp\left(\frac{Q_{\text{sol}} \times L_{\text{crack}}}{D_{\text{crack}} \times A_{\text{crack}}}\right) - 1 \right] \right]} \quad (2)$$

$D_{\text{eff}}$  : coefficient de diffusion effectif ( $\text{cm}^2/\text{s}$ ) calculé à partir de la porosité et de la teneur en eau des différents horizons de sols entre la source de pollution et le dallage par application des équations de Millington et Quirk détaillées ci-après

$C_{\text{vs}}$  : concentration de vapeur dans la source ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )

$Q_{\text{sol}}$  : débit de gaz en provenance du sol dans le bâtiment ( $\text{cm}^3/\text{s}$ ), calculé à partir de la différence de pression et de la perméabilité des sols sous dallage

$D_{\text{crack}}$  : coefficient de diffusion effectif dans les fondations ( $\text{cm}^2/\text{s}$ ), calculé à partir de la porosité et de la teneur en eau des sols sous dallage par application des équations de Millington et Quirk détaillées ci-après

$A_{\text{crack}}$  : surface de fissures à travers lesquelles les vapeurs rentrent dans le bâtiment ( $\text{cm}^2$ ), correspondant au produit entre le taux de fissuration et la surface du dallage

$L_{\text{crack}}$  : épaisseur de la dalle (cm)

$A_B$  : surface des bâtiments ( $\text{cm}^2$ )

$L_T$  : distance de la source au dallage (cm)

$Q_b$  : Débit de renouvellement d'air du bâtiment ( $\text{m}^3/\text{s}$ ), calculé à partir du nombre d'échanges d'air par jour et du volume du bâtiment

Le débit  $Q_{sol}$  est calculé à partir de l'équation suivante :

$$Q_{sol} = \frac{2 \times \pi \times (\Delta P) \times k_v \times X_{crack}}{\mu \ln[2 \times Z_{crack} / r_{crack}]} \quad (3)$$

**Avec**  $\Delta P$  : gradient de pression entre le bâtiment et l'extérieur ( $g/cm^2 \cdot s^2$ )

$k_v$  : perméabilité intrinsèque des sols ( $cm^2$ )

$\mu$  : viscosité des vapeurs ( $g/cm \cdot s$ )

$X_{crack}$  : longueur du cylindre représentant la fissure, correspondant au périmètre du bâtiment considéré

$r_{crack}$  : rayon équivalent de la fissure, calculé par le rapport entre (fraction des fissures dans le dallage x surface du dallage) et le périmètre du bâtiment considéré

$Z_{crack}$  : profondeur des fissures sous le sol

$\pi$  : 3.14159

Le terme en exponentiel dans l'équation (2) suivant :

$$\left( \frac{Q_{sol} \times L_{crack}}{D_{crack} \times A_{crack}} \right)$$

représente le nombre de Péclet Equivalent pour le transport à travers les fondations du dallage, quand ce terme tend vers l'infini, la résolution de l'équation (2) approche :

$$\alpha = \frac{\left[ \frac{D_{eff} \times A_B}{Q_B \times L_T} \right]}{\left[ \left[ \frac{D_{eff} \times A_B}{Q_{sol} \times L_T} \right] + 1 \right]}$$

La différence de pression entre l'air des bâtiments et l'air du sol  $\Delta P$  : 40  $g/cm \cdot s^2$  (valeur conservatoire définie par Johnson et Ettinger). Cette différence de pression varie dans la littérature de 0 à 20 Pa (1 Pa = 10  $g/cm \cdot s^2$ ). L'effet du vent et de la température (chauffage) induit des variations de pression comprises typiquement entre 4 et 5 Pa (Loureiro et al. 1990 ; Grimsrud et al. 1983). Johnson et Ettinger considère qu'un  $\Delta P$  de 4 Pa est conservatoire.

La perméabilité intrinsèque est obtenue à partir de la formule suivante :  $k_i = \frac{K \times \mu}{\rho \times g}$

### **Calcul des coefficients de diffusion**

Le coefficient de diffusion réel (appelé diffusion effective,  $D_{sa}$  dans l'air et  $D_w$  dans l'eau) est calculé par la solution analytique développée par Millington and Quirk (1981) à partir de la porosité des sols, de la teneur en air et en eau et des coefficients de diffusion de la substance dans l'air et dans l'eau.

$$D_{sa} = D_{air} \times \theta_{air} \times \tau_{air}^{-1} \quad (1)$$

$$D_w = (D_{eau} / H) \times \theta_{eau} \times \tau_{eau}^{-1} \quad (2)$$

Le coefficient de diffusion dans le milieu poreux est ensuite défini comme la somme des deux termes précédents.

**Le coefficient de tortuosité** ( $\tau^{-1}$ ) est défini de la manière suivante :

- dans l'air du sol :  $\tau_{air}^{-1} = \theta_{air}^{7/3} / \theta^2$
- dans la phase aqueuse du sol :  $\tau_{eau}^{-1} = \theta_{eau}^{7/3} / \theta^2$ ,

Avec :

- H constante de Henry adimensionnelle,
- $\theta$  porosité totale,
- $\theta_{eau}$  teneur en eau du sol,
- $\theta_{eau}$  teneur en gaz du sol.

**La concentration dans l'air du sol** correspond à la valeur minimale issue des équations suivantes :

$$C_{vs} = (C_t \times \rho_b \times K_H) / (\theta_a \times K_H + \theta_w + \rho_b \times F_{oc} \times K_{oc})$$

Equation utilisée quand  $C_w < \text{Solubilité effective}$

Avec  $C_t$  : concentration en polluant dans le sol (mg/kg)

$\rho_b$  : densité du sol ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )

$F_{oc}$  : fraction de carbone organique dans le sol (g co/g sol)

$K_{oc}$  : coefficient de partition du carbone organique (mg/l/g)

$K_H$  : constante de Henry ((mg/l)/(mg/l))

$\theta_a$  : teneur en air dans les sols ( $\text{cm}^3$  d'air/  $\text{cm}^3$  de sol)

$\theta_w$  : teneur en eau dans les sols ( $\text{cm}^3$  d'eau/  $\text{cm}^3$  de sol)

$$C_{wi} = X \cdot S \text{ et } C_{eaudusol} = \frac{C_{airdusol}}{H}$$

Equation utilisée en présence de phase résiduelle dans les sols ( $C_w > \text{Solubilité}$ )

Avec  $C_{wi}$  : concentration de la substance i dans l'eau du sol (mg/l),

H : constante de Henry (-)

X : fraction molaire de la substance i dans le mélange (-)

S : solubilité de la substance i (mg/l)

Les équations du modèle en source finie ou infinie de Johnson et Ettinger utilisées sont consultables dans le document suivant : **USER'S GUIDE FOR EVALUATING SUBSURFACE VAPOR INTRUSION INTO BUILDINGS**, U.S. EPA OFFICE OF EMERGENCY AND REMEDIAL RESPONSE ; EPA Contract Number: 68-W-01-058 ; June 19, 2003

## Concentration de vapeur dans l'air extérieur

Dans l'air extérieur, la modélisation des expositions est conduite sur la base des équations **de Millington and Quirck et de l'équation de Fick**. La dilution par le vent est ensuite calculée dans une boîte de taille fixée. Comme pour l'air intérieur, la source de pollution est considérée comme infinie.

Le calcul des concentrations diluées par le vent est effectué à l'aide de l'équation générique utilisée dans le logiciel RISC (modèle boîte).



La concentration moyenne dans l'air extérieur est calculée de la façon suivante :

$$C_{i,air-ext} = \frac{F}{v} \cdot \frac{L}{H}$$

Avec  $C_{i, air-ext}$  : concentration moyenne dans l'air extérieur ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) à la hauteur de l'organe respiratoire (H)

F : flux de polluant à l'interface sol/air extérieur ( $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{s}$ )

L : longueur de la zone de mélange (correspondant à la longueur de la zone polluée) (en m)

v : vitesse moyenne du vent (m/s).

H : hauteur de la zone de mélange (m) correspondant à la hauteur de l'organe respiratoire de la cible

Le flux vers l'air extérieur est calculé à partir de l'équation de FICK (flux diffusif seul) suivante :

$$\phi(g / m^2 - j) = D_{eff} * \frac{\partial C}{\partial z}$$

Où:-

- $dC/dz$  : gradient de concentration ( $\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{m}$ ) entre la concentration à la source (la concentration dans les gaz à l'équilibre avec les sols pollués ou les eaux de la nappe polluée).
- le coefficient de diffusion effectif (Deff en  $\text{m}^2/\text{j}$ ) dans le sol prend en considération à la fois la diffusion dans la phase aqueuse et dans la phase gazeuse<sup>8</sup> est donné ci-après.

Le coefficient de diffusion réel (appelé diffusion effective, Dsa dans l'air et Dw dans l'eau) est calculé par la solution analytique développée par Millington and Quirck (1981) à partir de la porosité des sols, de la teneur en air et en eau et des coefficients de diffusion de la substance dans l'air et dans l'eau.

$$D_{sa} = D_{air} \times \alpha_{air} \times \alpha_{air}^{-1} \quad (1)$$

$$D_w = (D_{eau} / H) \times \alpha_{eau} \times \alpha_{eau}^{-1} \quad (2)$$

<sup>8</sup> Dans la notice d'utilisation de VOLASOII, il est souligné qu'en zone non saturée, le coefficient de diffusion dans la phase gazeuse est approximativement 10<sup>4</sup> fois plus grand que le coefficient de diffusion dans la phase aqueuse (Glotfely & Schomburg, 1991).

Le coefficient de diffusion dans le milieu poreux est ensuite défini comme la somme des deux termes précédents.

**Le coefficient de tortuosité ( $\tau^{-1}$ )** est défini de la manière suivante :

- dans l'air du sol :  $\tau_{air}^{-1} = \theta_{air}^{7/3} / \theta^2$
- dans la phase aqueuse du sol :  $\tau_{eau}^{-1} = \theta_{eau}^{7/3} / \theta^2$ ,

**Avec :**

- H constante de Henry adimensionnelle,
- $\theta$  porosité totale,
- $\theta_{eau}$  teneur en eau du sol,
- $\theta_{air}$  teneur en gaz du sol.

**La concentration dans l'air du sol** correspond à la valeur minimale issue des équations suivantes :

$$C_{vs} = (C_t \times \rho_b \times K_H) / (\theta_a \times K_H + \theta_w + \rho_b \times F_{oc} \times K_{oc})$$

Equation utilisée quand  $C_w < \text{Solubilité effective}$

**Avec**  $C_t$  : concentration en polluant dans le sol (mg/kg)

$\rho_b$  : densité du sol ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )

$F_{oc}$  : fraction de carbone organique dans le sol (g co/g sol)

$K_{oc}$  : coefficient de partition du carbone organique (mg/l/g)

$K_H$  : constante de Henry ((mg/l)/(mg/l))

$\theta_a$  : teneur en air dans les sols ( $\text{cm}^3$  d'air/  $\text{cm}^3$  de sol)

$\theta_w$  : teneur en eau dans les sols ( $\text{cm}^3$  d'eau/  $\text{cm}^3$  de sol)

$$C_{wi} = X \cdot S \quad \text{et} \quad C_{eaudusol} = \frac{C_{airdusol}}{H}$$

Equation utilisée en présence de phase résiduelle dans les sols ( $C_w > \text{Solubilité}$ )

**Avec**  $C_{wi}$  : concentration de la substance i dans l'eau du sol (mg/l),

H : constante de Henry (-)

X : fraction molaire de la substance i dans le mélange (-)

S : solubilité de la substance i (mg/l)



## **Annexe 4. Détails des calculs de dose et de risque**

Cette annexe contient 4 pages



	Unités	Enseignant	Travailleur/Résident	Ecolier	Enfant résident
P= Poids corporel	Kg	60	60	15	15
T= Durée d'exposition	an	42	42	6	6
F1 Intérieur= fréquence d'exposition en intérieur	Jour/an	162	330	162	330
F2 Intérieur= fréquence d'exposition en intérieur - niveau le plus bas	heure/jour	8	0,2	8	0,2
F2 Intérieur= fréquence d'exposition en intérieur - niveau supérieur	heure/jour	0	23,4	0	23,4
Tm= période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	an	70	70	70	70
Tm= période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	42	42	6	6
Hauteur du bâtiment (identique pour toutes cibles)	m	2,5	2,5	2,5	2,5
Taux de ventilation (identique pour toutes cibles)	j <sup>-1</sup>	7,2	7,2	7,2	7,2
Taux de transfert des teneurs dans l'air entre deux niveaux (RdC sur sous-sol et habitat collectif uniquement)	-	10%	10%	10%	10%
Choix du niveau principal pour l'affichage des concentrations et des risques détaillés (0= niveau de plus bas ou 1 : niveau le plus haut)	mettre 0 ou 1	0	1	0	1

\* : le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs. Les hypothèses et paramètres retenus sont détaillés par ailleurs.

Facture d'atténuation **0,05** Attention pour ce modèle, la source est prise sous la dalle directement

Substances
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>
PCE (tétrachloroéthylène)
TCE (trichloroéthylène)
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>
toluène
éthylbenzène
styrène
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>
Aliphatique nC>8-nC10
Aliphatique nC>10-nC12
Aliphatique nC>12-nC16
Aromatique nC>7-nC8 toluène
Aromatique nC>8-nC10

Conc° retenue dans les gaz du sol à la source (mg/m3)	Conc° dans l'air dans le niveau le plus bas (mg/m <sup>3</sup> )	Conc° dans l'air dans le niveau le plus haut (mg/m <sup>3</sup> )
2,10E-02	1,05E-03	1,05E-04
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,30E-02	6,50E-04	6,50E-05
7,50E-03	3,75E-04	3,75E-05
5,86E-02	2,93E-03	2,93E-04
2,78E-01	1,39E-02	1,39E-03
2,14E-01	1,07E-02	1,07E-03
1,25E-01	6,25E-03	6,25E-04
1,30E-02	6,50E-04	6,50E-05
9,72E-02	4,86E-03	4,86E-04

Substance	Unités	Concentration moyenne de VAPEUR inhalée							
		Effets toxiques à seuil				Effets toxiques sans seuil			
		Enseignant	Travailleur/Résident	Ecolier	Enfant résident	Enseignant	Travailleur/Résident	Ecolier	Enfant résident
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>									
PCE (tétrachloroéthylène)	mg/m <sup>3</sup>	1,55E-04	9,26E-05	1,55E-04	9,26E-05	9,32E-05	5,55E-05	1,33E-05	7,93E-06
TCE (trichloroéthylène)	mg/m <sup>3</sup>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>									
toluène	mg/m <sup>3</sup>	9,62E-05	5,73E-05	9,62E-05	5,73E-05	5,77E-05	3,44E-05	8,24E-06	4,91E-06
éthylbenzène	mg/m <sup>3</sup>	5,55E-05	3,31E-05	5,55E-05	3,31E-05	3,33E-05	1,98E-05	4,76E-06	2,83E-06
styrène	mg/m <sup>3</sup>	4,33E-04	2,58E-04	4,33E-04	2,58E-04	2,60E-04	1,55E-04	3,72E-05	2,21E-05
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>									
Aliphatique nC>8-nC10	mg/m <sup>3</sup>	2,06E-03	1,23E-03	2,06E-03	1,23E-03	1,23E-03	7,35E-04	1,76E-04	1,05E-04
Aliphatique nC>10-nC12	mg/m <sup>3</sup>	1,58E-03	9,43E-04	1,58E-03	9,43E-04	9,50E-04	5,66E-04	1,36E-04	8,08E-05
Aliphatique nC>12-nC16	mg/m <sup>3</sup>	9,25E-04	5,51E-04	9,25E-04	5,51E-04	5,55E-04	3,31E-04	7,93E-05	4,72E-05
Aromatique nC>7-nC8 toluène	mg/m <sup>3</sup>	9,62E-05	5,73E-05	9,62E-05	5,73E-05	5,77E-05	3,44E-05	8,24E-06	4,91E-06
Aromatique nC>8-nC10	mg/m <sup>3</sup>	7,19E-04	4,28E-04	7,19E-04	4,28E-04	4,31E-04	2,57E-04	6,16E-05	3,67E-05

Substance	Quotient de danger ou Exces de risque individuel					
	Quotient de danger (QD)				Exces de risque	
	Enseignant	Travailleur/Résident	Ecolier	Enfant résident	Enseignant	Travailleur/Résident
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>						
PCE (tétrachloroéthylène)	2,3E-04	3,9E-04	2,3E-04	2,4E-08	1,4E-08	1,4E-08
TCE (trichloroéthylène)	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00	0,0E+00
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>						
toluène	5,1E-06	3,0E-06	5,1E-06	3,0E-06	0,0E+00	0,0E+00
éthylbenzène	3,7E-05	2,2E-05	3,7E-05	2,2E-05	0,0E+00	0,0E+00
styrène	2,0E-03	1,2E-03	2,0E-03	1,2E-03	0,0E+00	0,0E+00
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>						
Aliphatique nC>8-nC10	2,1E-03	1,2E-03	2,1E-03	1,2E-03	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatique nC>10-nC12	1,6E-03	9,4E-04	1,6E-03	9,4E-04	0,0E+00	0,0E+00
Aliphatique nC>12-nC16	9,2E-04	5,5E-04	9,2E-04	5,5E-04	0,0E+00	0,0E+00
Aromatique nC>7-nC8 toluène						
Aromatique nC>8-nC10	3,6E-03	2,1E-03	3,6E-03	2,1E-03	0,0E+00	0,0E+00
<b>Somme des QD &amp; ERI</b>						
<b>INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau principal choisi</b>	1,1E-02	6,3E-03	1,1E-02	6,3E-03	2,4E-08	1,4E-08
<b>INHALATION VAPEURS EN INTERIEUR, niveau secondaire</b>	0,0E+00	5,4E-04	0,0E+00	5,4E-04	0,0E+00	1,2E-08
<b>Somme des QD &amp; ERI en intérieur</b>	1,1E-02	6,8E-03	1,1E-02	6,8E-03	2,4E-08	1,6E-08

► Inhalation de gaz en extérieur – Avec dallage

INHALATION

	Unités	Adulte	Enfant
P=Poids corporel	Kg	60	15
T=Durée d'exposition	an	42	6
F1ext=fréquence d'exposition en extérieur	jour/an	330	330
F2ext= fréquence d'exposition en extérieur - avec dallage	heure/jour	0,4	0,4
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	an	70	70
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	42	6
Hauteur de respiration de la cible	m	1,5	1
Longueur de la boîte, dans la direction principale du vent	m	100	100
Vitesse moyenne du vent	m/j	172800	172800

Le calcul du flux de vapeur vers l'intérieur est réalisé par ailleurs.  
Les hypothèses et paramètres retenus

Substances
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>
Naphtalène
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>
PCE (tétrachloroéthylène)
TCE (trichloroéthylène)
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>
benzène
toluène
ethylbenzène
xylènes
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>
Aliphatic nC>8-nC10
Aliphatic nC>10-nC12
Aromatic nC>8-nC10

Flux de vapeurs vers l'air extérieur (mg/m²/j)	Conc° dans l'air extérieur (mg/m³) pour info	
	Adulte	Enfant
1,99E-04	7,67E-08	
1,52E-02	5,88E-06	
2,69E-04	1,04E-07	
8,55E-05	3,30E-08	
3,17E-03	1,22E-06	
1,02E-03	3,94E-07	
5,46E-03	2,11E-06	
2,72E-03	1,05E-06	
6,36E-03	2,45E-06	
1,49E-02	5,73E-06	

Substances	Unités	Concentration moyenne de VAPEUR inhalée en air extérieur			
		Effets toxiques à seuil		Effets toxiques sans seuil	
		Adulte	Enfant	Adulte	Enfant
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>					
Naphtalène	mg/m³	1,16E-09	1,73E-09	6,94E-10	6,61E-10
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>					
PCE (tétrachloroéthylène)	mg/m³	8,86E-08	1,33E-07	5,32E-08	5,07E-08
TCE (trichloroéthylène)	mg/m³	1,56E-09	2,34E-09	9,37E-10	8,92E-10
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>					
benzène	mg/m³	4,97E-10	7,46E-10	2,98E-10	2,84E-10
toluène	mg/m³	1,84E-08	2,76E-08	1,11E-08	1,05E-08
ethylbenzène	mg/m³	5,93E-09	8,90E-09	3,56E-09	3,39E-09
xylènes	mg/m³	3,17E-08	4,76E-08	1,90E-08	1,81E-08
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>					
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m³	1,58E-08	2,37E-08	9,49E-09	9,04E-09
Aliphatic nC>10-nC12	mg/m³	3,70E-08	5,55E-08	2,22E-08	2,11E-08
Aromatic nC>8-nC10	mg/m³	8,64E-08	1,30E-07	5,18E-08	4,94E-08

Substance	Quotient de danger ou Exces de risque individuel (QD)	
	Adulte	Enfant
<b>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</b>		
Naphtalène	3,1E-08	4,7E-08
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>		
PCE (tétrachloroéthylène)	2,2E-07	3,3E-07
TCE (trichloroéthylène)	4,9E-10	7,3E-10
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>		
benzène	5,0E-08	7,5E-08
toluène	9,7E-10	1,5E-09
ethylbenzène	4,0E-09	5,9E-09
xylènes	1,4E-07	2,2E-07
<b>HYDROCARBURES SUIVANT LES TPH</b>		
Aliphatic nC>8-nC10	1,6E-08	2,4E-08
Aliphatic nC>10-nC12	3,7E-08	5,5E-08
Aromatic nC>8-nC10	4,3E-07	6,5E-07

Somme des QD & ERI		
<b>INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR avec dallage</b>	<b>9,4E-07</b>	<b>1,4E-06</b>
Risques acceptables		
Risques non acceptables		

	Unités	Enseignant	Travailleur/Résident	Ecolier	Enfant résident
P=Poids corporel	Kg	60	60	15	15
T=Durée d'exposition	an	42	42	6	6
F1ext=fréquence d'exposition en extérieur	jour/an	162	330	162	330
F2ext= fréquence d'exposition en extérieur - avec dallage	heure/jour	1,5	0,4	1,5	0,4
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (sans seuil)	an	70	70	70	70
Tm=période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (à seuil)	an	42	42	6	6
Hauteur de respiration de la cible	m	1,5	1,5	1	1
Longueur de la boîte, dans la direction principale du vent	m	100	100	100	100
Vitesse moyenne du vent	m/j	172800	172800	172800	172800

\* : le calcul du flux de vapeur vers l'air intérieur est réalisé par ailleurs.  
Les hypothèses et paramètres retenus sont détaillés par ailleurs.

Substances	Flux de vapeurs vers l'air extérieur (mg/m²/j)	Conc° dans l'air extérieur (mg/m³) pour info
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>		
PCE (tétrachloroéthylène)	7,34E-04	2,83E-07
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>		
toluène	5,49E-04	2,12E-07
ethylbenzène	2,73E-04	1,05E-07
xylènes	2,18E-03	8,41E-07
Aliphatic nC>8-nC10	1,35E-02	5,21E-06
Aliphatic nC>10-nC12	1,04E-02	4,01E-06
Aliphatic nC>12-nC16	6,07E-03	2,34E-06
Aromatic nC>8-nC10	4,72E-03	1,82E-06

Substances	Flux de vapeurs vers l'air extérieur (mg/m²/j)	Conc° dans l'air extérieur (mg/m³) pour info
		Enseignant

Concentration moyenne de VAPEUR inhalée en air extérieur									
Substances	Unités	Effets toxiques à seuil				Effets toxiques sans seuil			
		Enseignant	Travailleur/Résident	Ecolier	Enfant résident	Enseignant	Travailleur/Résident	Ecolier	Enfant résident
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>									
PCE (tétrachloroéthylène)	mg/m³	7,86E-09	4,27E-09	1,18E-08	6,40E-09	4,72E-09	2,56E-09	1,01E-09	5,49E-10
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>									
toluène	mg/m³	5,88E-09	3,19E-09	8,82E-09	4,79E-09	3,53E-09	1,92E-09	7,56E-10	4,11E-10
ethylbenzène	mg/m³	2,92E-09	1,59E-09	4,39E-09	2,38E-09	1,75E-09	9,53E-10	3,76E-10	2,04E-10
xylènes	mg/m³	2,33E-08	1,27E-08	3,50E-08	1,90E-08	1,40E-08	7,60E-09	3,00E-09	1,63E-09
Aliphatic nC>8-nC10	mg/m³	1,44E-07	7,85E-08	2,17E-07	1,18E-07	8,67E-08	4,71E-08	1,86E-08	1,01E-08
Aliphatic nC>10-nC12	mg/m³	1,11E-07	6,04E-08	1,67E-07	9,06E-08	6,67E-08	3,63E-08	1,43E-08	7,77E-09
Aliphatic nC>12-nC16	mg/m³	6,50E-08	3,53E-08	9,75E-08	5,29E-08	3,90E-08	2,12E-08	8,35E-09	4,54E-09
Aromatic nC>8-nC10	mg/m³	5,05E-08	2,74E-08	7,58E-08	4,12E-08	3,03E-08	1,65E-08	6,50E-09	3,53E-09

Quotient de danger ou Exces de risque individuel					
Substance	Quotient de danger (QD)				Enseignant
	Enseignant	Travailleur/Résident	Ecolier	Enfant résident	
<b>COMPOSES ORGANO-HALOGENES VOLATILS</b>					
PCE (tétrachloroéthylène)	2,0E-08	1,1E-08	2,9E-08	1,6E-08	1,2E-12
<b>COMPOSES AROMATIQUES MONOCYCLIQUES</b>					
toluène	3,1E-10	1,7E-10	4,6E-10	2,5E-10	0,0E+00
ethylbenzène	1,9E-09	1,1E-09	2,9E-09	1,6E-09	0,0E+00
xylènes	1,1E-07	5,8E-08	1,6E-07	8,6E-08	0,0E+00
Aliphatic nC>8-nC10	1,4E-07	7,8E-08	2,2E-07	1,2E-07	0,0E+00
Aliphatic nC>10-nC12	1,1E-07	6,0E-08	1,7E-07	9,1E-08	0,0E+00
Aliphatic nC>12-nC16	6,5E-08	3,5E-08	9,7E-08	5,3E-08	0,0E+00
Aromatic nC>8-nC10	2,5E-07	1,4E-07	3,8E-07	2,1E-07	0,0E+00

Somme des QD & ERI	Enseignant	Travailleur/Résident	Ecolier	Enfant résident	Enseignant
<b>INHALATION VAPEURS EN EXTERIEUR avec dallage</b>	<b>7,0E-07</b>	<b>3,8E-07</b>	<b>1,1E-06</b>	<b>5,7E-07</b>	<b>1,2E-12</b>

Risques acceptables  
Risques non acceptables

Annexe 6: « Listes des espèces faune/flore identifiées en 2018/2019 secteur Parc en Scène», Confluences

---

## Liste de la flore identifiée sur le site

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Liste rouge nationale (France métropolitaine)	Liste rouge régionale (Ile-de-France)	Indice rareté IDF	Espèces caractéristiques ZH (France)	Statut naturalité	Niveau invasivité IDF 2018
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre, Acérais	LC	LC	CCC		Indigène	
Acer negundo L., 1753	Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo			AC		Eurynaturalisé	Avérées implantées
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	LC		CCC		Eurynaturalisé	
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	LC	LC	CCC		Indigène	
Aethusa cynapium L., 1753		LC	LC	CC		Indigène	
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire	LC	LC	CCC		Indigène	
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux			AC		Eurynaturalisé	Avérées implantées
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléchie, Amaranthe à racine rouge, Blé rouge			AC		Eurynaturalisé	
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	LC	LC	CCC		Indigène	
Arenaria serpyllifolia L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs	LC	LC	C		Indigène	
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français	LC	LC	CCC		Indigène	
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	LC	LC	CCC		Indigène	
Atriplex patula L., 1753	Arroche étalée	LC	LC	C		Indigène	
Atriplex prostrata Boucher ex DC., 1805	Arroche hastée	LC	LC	C		Indigène	
Avena fatua L., 1753	Avoine folle, Havenon	LC	LC	CC		Indigène	
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	LC	LC	CCC		Indigène	
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	LC	LC	C		Indigène	
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque		LC	CC		Indigène	
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons			C		Eurynaturalisé	Potentielles implantées
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Calamagrostide épigéios, Roseau des bois	LC	LC	CC		Indigène	
Carex divulsa Stokes, 1787	Laiche écartée	LC	LC	CC		Indigène	
Catalpa Scop., 1777	Catalpa						
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953	Pâturin rigide, Desmazérie rigide	LC	LC	C		Indigène	
Cedrus libani A.Rich., 1823	Cèdre du Liban, Cèdre du mont Liban			.		Planté/cultivé	
Centranthus ruber (L.) DC., 1805	Centranthe rouge, Valériane rouge	LC		R		Eurynaturalisé	
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraisie commune	LC	LC	CCC		Indigène	
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc, Senoussé	LC	LC	CCC		Indigène	
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	LC	LC	CCC		Indigène	
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	LC	LC	CCC		Indigène	
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	LC	LC	CCC		Indigène	
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	LC	LC	CCC		Indigène	
Convolvulus sepium L., 1753	Liset, Liseron des haies	LC	LC	CCC	ZH	Indigène	
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	LC	LC	CCC		Indigène	
Corylus avellana L., 1753	Noisetier, Avelinier	LC	LC	CCC		Indigène	
Cotinus coggygria Scop., 1771	Arbre à perruque, Sumac Fustet	LC		.		Subspontané	
Cotoneaster franchetii Bois, 1902	Cotonéaster de Franchet			.		Planté/cultivé	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	LC	LC	CCC		Indigène	
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire, Crépis à tiges capillaires	LC	LC	CCC		Indigène	
Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800	Cymbalaire, Ruine de Rome, Cymbalaire des murs	LC		CC		Indigène	
Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule, Gros chiendent	LC	LC	AC		Indigène	
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	LC	LC	CCC		Indigène	
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	LC	LC	CCC		Indigène	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Liste rouge nationale (France métropolitaine)	Liste rouge régionale (Ile-de-France)	Indice rareté IDF	Espèces caractéristiques ZH (France)	Statut naturalité	Niveau invasivité IDF 2018
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L., 1753	Olivier de bohème, Arbre d'argent, Arbre de paradis			.		Planté/cultivé	
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun, Chiendent rampant	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	LC	LC	CCC	ZH	Indigène	
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	LC	LC	CCC	ZH	Indigène	
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs, Queue-de-renard	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804				C		Eurynaturalisé	Potentielles implantées
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada			CCC		Eurynaturalisé	Potentielles implantées
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Eruca sativa</i> Mill., 1768	Roquette cultivée			RRR		Sténonaturalisé	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée liseron, Faux-liseron	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier commun, Figuier de Carie, Caprifiguier, Figuier	LC		.		Subspontané	
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	LC	LC	.		Sans objet	
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium à feuilles molles	LC		CCC		Indigène	
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Herbe à Robert	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes, Mauvette	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoite commune, Herbe de saint Benoit	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Heraclium sphondylium</i> L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Iris foetidissima</i> L., 1753	Iris fétide, Iris gijot, Glaieul puant	LC	LC	AC		Indigène	
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791		LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun, Calottier			CC		Eurynaturalisé	
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds	LC	LC	CC	ZH	Indigène	
<i>Lactuca scariola</i> L., 1756	Laitue scariole, Escarole	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Lactuca virosa</i> L., 1753	Laitue vireuse, Laitue sauvage	LC	LC	AC		Indigène	
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Graceline	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753	Gesse à larges feuilles, Pois vivace	LC		C		Eurynaturalisé	
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Macusson, Gland-de-terre	LC	LC	AC		Indigène	
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	lvraie vivace	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Malus sylvestris</i> Mill., 1768	Pommier sauvage, Boquetier	LC		AR		Indigène	



Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Liste rouge nationale (France métropolitaine)	Liste rouge régionale (Ile-de-France)	Indice rareté IDF	Espèces caractéristiques ZH (France)	Statut naturalité	Niveau invasivité IDF 2018
<i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824	Petite mauve	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire Camomille	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire fausse-camomille, Matricaire discoïde			CCC		Eurynaturalisé	
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	Luzerne cultivée	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Mellilotus albus</i> Medik., 1787	Méllilot blanc	LC	LC	C		Indigène	
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Coquelicot	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Parietaria judaica</i> L., 1756	Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé, Pastinacier	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée à feuilles de patience, Renouée gonflée	LC	LC	C	ZH	Indigène	
<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée Persicaire	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseeux	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC		C		Eurynaturalisé	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Poa compressa</i> L., 1753	Pâturin comprimé, Pâturin à tiges aplaties	LC	LC	C		Indigène	
<i>Poa infirma</i> Kunth, 1816	Pâturin grêle	LC		RRR		Sténonaturalisé	
<i>Poa pratensis</i> All., 1785	Paturin des prés	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Trainasse	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Populus nigra</i> L., 1753	Peuplier commun noir, Peuplier noir	LC		AC ?		Indigène	
<i>Populus nigra var. italica</i> Münchh., 1770		LC		AC	ZH	Indigène	
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier Tremble	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753	Pourpier cultivé, Porcelane	LC		CC		Eurynaturalisé	
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune, Herbe au charpentier	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai, Cerisier des bois	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784	Prunier myrobolan, Myrobolan			.		Planté/cultivé	
<i>Prunus cerasus</i> L., 1753	Cerisier acide, Griottier			.		Subspontané	Avérées implantées - Sous conditions
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme			AC		Eurynaturalisé	Potentielles implantées
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	LC	LC	CC	ZH	Indigène	
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Buisson ardent			.		Planté/cultivé	
<i>Pyrus communis</i> L., 1753	Poirier cultivé, Poirier commun	LC		AR		Indigène	
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	Nerprun purgatif	LC	LC	C		Indigène	
<i>Rhus typhina</i> L., 1756	Sumac hérissé, Sumac Amarante			.		Planté/cultivé	Liste d'alerte
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge			CCC		Eurynaturalisé	Avérées implantées
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs, Rosier rampant	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies	LC	LC	C?		Indigène	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce de Bertram, Ronce commune			CCC		Indigène	
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés, Rumex oseille	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Patience agglomérée, Oseille agglomérée	LC	LC	CC	ZH	Indigène	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Liste rouge nationale (France métropolitaine)	Liste rouge régionale (Ile-de-France)	Indice rareté IDF	Espèces caractéristiques ZH (France)	Statut naturalité	Niveau invasivité IDF 2018
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue	LC	LC	CCC		Indigène	
Salix caprea L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres	LC	LC	CCC		Indigène	
Salix cinerea L., 1753	Saule cendré	LC	LC	CC	ZH	Indigène	
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	LC	LC	CCC		Indigène	
Saponaria officinalis L., 1753	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon	LC		CC		Indigène	
Sedum album L., 1753	Orpin blanc	LC	LC	C		Indigène	
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon sud-africain			AC		Eurynaturalisé	Potentielles implantées
Setaria italica subsp. viridis (L.) Thell., 1912	Sétaire verte	LC	LC	CC		Indigène	
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	LC	LC	CCC		Indigène	
Solanum dulcamara L., 1753	Douce-amère, Bronde	LC	LC	CCC	ZH	Indigène	
Solanum lycopersicum L., 1753	Pomme d'amour			RR		Sténonaturalisé	
Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire	LC	LC	CCC		Indigène	
Solidago canadensis L., 1753	Solidage du Canada, Gerbe-d'or			C		Eurynaturalisé	Avérées implantées
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude, Laiteron piquant	LC	LC	CCC		Indigène	
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse	LC	LC	CCC		Indigène	
Syringa vulgaris L., 1753	Lilas			R		Eurynaturalisé	Potentielles implantées - Sous conditions
Tamarix L., 1753							
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune, Sent-bon	LC	LC	CC		Indigène	
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780		LC		CCC?		Indigène	
Taxus baccata L., 1753	If à baies	LC		C		Eurynaturalisé	
Tilia platyphyllos Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	LC	LC	CC		Indigène	
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	LC	LC	C		Indigène	
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	LC	LC	CCC		Indigène	
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune	LC	LC	CC		Indigène	
Trifolium fragiferum L., 1753	Trèfle Porte-fraises	LC	LC	CC		Indigène	
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	LC	LC	CCC?		Indigène	
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	LC	LC	CCC		Indigène	
Triticum L., 1753							
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin	LC	LC	CC		Indigène	
Ulmus minor Mill., 1768	Charme champêtre	LC	LC	CCC		Indigène	
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	LC	LC	CCC		Indigène	
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre	LC	LC	CC		Indigène	
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	LC	LC	CCC		Indigène	
Veronica hederifolia L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	LC	LC	CC		Indigène	
Vicia L., 1753	Vesce						
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée, Poisette		LC	CCC		Eurynaturalisé	
Vicia sepium L., 1753	Vesce des haies	LC	LC	CC		Indigène	

## Légende :

PN=Protection nationale  
 PR=Protection régionale  
 PD=Protection départementale  
 Co=réglementation cueillette  
 ZN IEFF= Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France

Espèces invasives de la « liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Ile-de-France (mai 2018) »

Espèces caractéristiques des zones humides selon la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

## Catégories UICN pour les listes rouges

NE=Non évaluée  
 NA=Non évaluable  
 DD=Données insuffisantes  
 LC=Préoccupation mineure  
 NT=Quasi menacée  
 VU=Vulnérable  
 EN=En danger d'extinction  
 CR=En danger critique d'extinction  
 RE=Éteint dans la région IDF

## Statut d'abondance

CCC=extrêmement commun  
 CC=très commun  
 C=commun  
 AC = assez commun  
 PC=peu commun  
 AR = assez rare  
 R= rare  
 RR= très rare

## Statut de naturalité

Ind.=Indigène  
 Acc.=Accidentelle  
 Subsp.=Subspontanée  
 Cult.=Cultivée  
 Nat. (S.)=Eurynaturalisée  
 Nat. (E.)=Sténaturalisée

## Liste des odonates et lépidoptères observés sur le site

Groupe taxonomique	Nom latin	Nom vernaculaire	LR Monde	LR Europe	LR France	LR IDF	Protection régionale (Article 1)	Rareté IDF	Esp ZNIEFF
Lépidoptères (Lepidoptera)	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	Fadet commun (Le), Procris (Le), Petit Papillon des foins (Le), Pamphile (Le)		LC	LC	LC		C	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Tyta luctuosa (Denis & Schiffermüller, 1775)	Noctuelle en deuil (La)							
Lépidoptères (Lepidoptera)	Euclidia glyphica (Linnaeus, 1758)	Doubleur jaune (La)							
Lépidoptères (Lepidoptera)	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')		LC	LC	LC		C	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue (La), Vanesse de l'Orme (La), Grand-Renard (Le), Doré (Le)		LC	LC	LC	Oui	PC	Oui
Lépidoptères (Lepidoptera)	Lasiommata megera (Linnaeus, 1767)	Mégère (La), Satyre (Le)		LC	LC	LC		AC	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Pieridae Swainson, 1820	Piérides							
Lépidoptères (Lepidoptera)	Acontia lucida (Hufnagel, 1766)	Collier blanc (Le)							
Lépidoptères (Lepidoptera)	Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns (L'), Argus à bande noire (L'), Argus bordé (L'), Argiolus (L')		LC	LC	LC		C	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piéride du Chou (La)		LC	LC	LC		C	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Pieris napi (Linnaeus, 1758)	Piéride du Navet (La), Papillon blanc veiné de vert (Le)		LC	LC	LC		C	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil (Le), Échiquier (L'), Échiquier commun (L'), Arge galathée (L')		LC	LC	LC		C	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Aglais io (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour (Le), Paon de jour (Le), Oeil -de-Paon-du-Jour (Le), Paon (Le), Oeil-de-Paon (L')		LC	LC	LC		CC	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	Petite Tortue (La), Vanesse de l'Ortie (La), Petit-Renard (Le)		LC	LC	LC		CC	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Carcharodus alceae (Esper, 1780)	Hespérie de l'Alcée (L'), Hespérie de la Passe-Rose (L'), Grisette (La), Hespérie de la Guimauve (L'), Hespérie de la Mauve (L')		LC	LC	LC		PC	Oui

Groupe taxonomique	Nom latin	Nom vernaculaire	LR Monde	LR Europe	LR France	LR IDF	Protection régionale (Article 1)	Rareté IDF	Esp ZNIEFF
Odonates (Odonata)	Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	Orthétrum réticulé (L')	LC	LC	LC	LC		C	

## Espèces patrimoniales et/ou protégées

Catégories UICN pour les listes rouges	Statut d'abondance
RE=Disparue	A=Abondant
CR=En danger critique	CC=très commun
EN=En danger	C=commun
VU=Vulnérable	AC = assez commun
NT=Quasi menacée	PC=peu commun
LC=Préoccupation mineure	AR = assez rare
DD=données insuffisantes	R= rare
NA=Non applicable :	RR= très rare

## Liste des Orthoptères observés sur le site (2018)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Monde	Liste rouge France	Protection régionale IDF	Indice rareté IDF	Espèce ZNIEFF IDF	Département ZNIEFF IDF :
Aiolopus thalassinus (Fabricius, 1781)	Oedipode émeraude		LC		AR		
Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux		LC		C		
Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	LC	LC		C		
Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine		LC		C		
Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré		LC		C		
Phaneroptera nana Fieber, 1853	Phanéoptère méridional		LC		AR		
Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures		LC		C		
Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux		LC	Oui	C		
Sphingonotus caeruleus (Linnaeus, 1767)	Oedipode aigue-marine		LC		RR	Oui	75, 77, 78, 91, 92, 93, 94, 95
Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte		LC		C		

## Espèces observées à proximité du site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Monde	Liste rouge France	Protection régionale IDF	Indice rareté IDF	Espèce ZNIEFF IDF	Département ZNIEFF IDF :
Oecanthus pellucens (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie		LC	Oui	AR		

## Espèces patrimoniales ou protégées

Catégories UICN pour les listes rouges	Statut d'abondance
RE=Disparue	A=Abondant
CR=En danger critique	CC=très commun
EN=En danger	C=commun
VU=Vulnérable	AC = assez commun
NT=Quasi menacée	PC=peu commun
LC=Préoccupation mineure	AR = assez rare
DD=données insuffisantes	R= rare
NA=Non applicable :	RR= très rare

## Liste des Oiseaux observés sur le site (2018-2019)

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Espèces protégées	Directive Oiseaux (Annexe I)	Liste rouge mondiale (France)	Liste rouge européenne (France métropolitaine)	Liste rouge nationale (France métropolitaine)	Liste rouge régionale (Ile-de-France)	Indice rareté IDF ?	Espèce ZNIEFF IDF ?
<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	Oui		LC	LC	NT/-/DD	LC	TC	
<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	Oui				VU/NA/NA	VU		
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Oui		LC	LC	VU/NA/NA	NT	C	
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse	Oui		LC	LC	NT/LC/NA	LC	PC	
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Pigeon biset	Non		LC	LC	DD/-/-	LC		
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	Non		LC	LC	LC/LC/NA	LC	TC	
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Cornelle noire	Non		LC	LC	LC/NA/-	LC	TC	
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Oui		LC	LC	LC/-/NA	LC	TC	
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	Oui		LC	LC	LC/NA/NA	LC	TC	
<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	Oui		LC	LC	NT/NA/NA	NT	PC	
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Oui		LC	LC	LC/NA/NA	LC	TC	
<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	Oui		LC	NT	NT/NA/-	LC	R	
<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Goéland leucopnée	Oui		LC	LC	LC/NA/NA	NA	TR	
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	Oui		LC	LC	LC/NA/-	NT	C	
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Oui		LC	LC	LC/NA/NA	LC	TC	
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	Oui		LC		LC/-/NA	VU	TC	
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	Oui		LC	LC	LC/NA/NA	LC	TC	
<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	Non		LC	LC	LC/-/-	LC	TC	
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	Oui		LC	LC	LC/NA/-	NT	TC	
<i>Psittacula krameri</i> (Scopoli, 1769)	Perruche à collier	Non		LC		NA/-/-	NA	PC	
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	Oui		LC	LC	VU/-/NA	EN	C	
<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	Sterne pierregarin	Oui	Oui	LC	LC	LC/NA/LC	VU	PC	Oui sous conditions
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	Non		LC	LC	LC/-/NA	LC	TC	
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	Non		LC	LC	LC/LC/NA	LC	TC	
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Oui		LC	LC	LC/NA/NA	LC	TC	
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Oui		LC	LC	LC/NA/-	LC	TC	
<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766	Grive mauvis	Non		NT	NT	-/LC/NA	-		
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	Non		LC	LC	LC/NA/NA	LC	TC	

# SENIA

Communes d'Orly et Thiais (94)



Diagnostic écologique et évaluation des incidences

PARTIE I – CONTEXTE GENERAL.....	1
A. INTRODUCTION ET PERIMETRE D’ETUDE .....	2
B. CONTEXTE NATUREL .....	4
<b>B.1 Protection réglementaire .....</b>	<b>4</b>
B.1.1 Arrêté préfectoral de protection de Biotope (APPB).....	4
B.1.2 Réserve Naturelle Nationale (RNN) et réserve naturelle régionale (RNR).....	4
B.1.3 Réserve biologique Intégrale (rbi).....	4
<b>B.2 Protection conventionnelle .....</b>	<b>4</b>
B.2.1 Natura 2000.....	4
B.2.2 Parc Naturel Régional.....	5
<b>B.3 Protection par maîtrise foncière.....</b>	<b>5</b>
B.3.1 Espaces naturels sensibles (ENS).....	5
<b>B.4 Inventaires patrimoniaux .....</b>	<b>6</b>
B.4.1 Zones naturelles d’intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF).....	6
PARTIE II – RESULTATS DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE .....	8
C. HABITATS SEMI-NATURELS ET ANTHROPIQUES.....	9
<b>C.1 Description des habitats.....</b>	<b>9</b>
<b>C.2 Patrimonialité des habitats naturels.....</b>	<b>17</b>
D. RESULTATS DES INVESTIGATIONS FLORE.....	20
D.1.1 Flore observée .....	20
D.1.2 Contexte réglementaire.....	20
D.1.3 Bioévaluation de la flore .....	20
D.1.4 Flore invasive.....	24
E. RESULTATS DES INVESTIGATIONS FAUNE.....	30
<b>E.1 Avifaune .....</b>	<b>30</b>
E.1.1 Avifaune nicheuse.....	30
E.1.2 Avifaune migratrice/hivernante .....	31

E.1.3 Contexte réglementaire .....	31
E.1.4 Bioévaluation de l’avifaune.....	32
<b>E.2 Amphibiens et reptiles.....</b>	<b>34</b>
E.2.1 Contexte réglementaire .....	34
E.2.2 Bioévaluation des reptiles et amphibiens .....	35
<b>E.3 Insectes .....</b>	<b>37</b>
E.3.1 Lépidoptères .....	37
E.3.2 Odonates.....	37
E.3.3 Orthoptères.....	38
E.3.4 Autres insectes .....	38
E.3.5 Contexte réglementaire .....	38
E.3.6 Bioévaluation de l’entomofaune .....	39
<b>E.4 Mammifères non volants.....</b>	<b>41</b>
E.4.1 Contexte réglementaire .....	41
E.4.2 Bioévaluation des mammifères non volants .....	41
<b>E.5 Chiroptères.....</b>	<b>43</b>
E.5.1 Contexte réglementaire .....	43
E.5.2 Bioévaluation des chiroptères.....	43
F. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES.....	45
<b>F.1 Echelle Régionale.....</b>	<b>45</b>
<b>F.2 Echelle locale.....</b>	<b>45</b>
G. SYNTHESE DES INTERETS ECOLOGIQUES .....	48
PARTIE III – INCIDENCES ET MESURES SUR LES MILIEUX ET LES ESPECES.....	50
H. PREAMBULE .....	51
I. INCIDENCES NATURA 2000 .....	51
J. INCIDENCES ET MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS EN PHASE D’EXPLOITATION .....	52
<b>J.1 Effet potentiel sur la flore et les habitats .....</b>	<b>52</b>
J.1.1 Incidence sur la flore protégée et soumise à réglementation .....	52
J.1.2 Incidence sur la flore patrimoniale .....	52

J.1.3	Incidences sur les habitats et la flore commune .....	53
<b>J.2</b>	<b>Effets potentiels sur la faune .....</b>	<b>55</b>
J.2.1	Risque de destruction d'individus .....	55
J.2.2	Destruction/dégradation d'habitats d'espèces.....	56
J.2.3	Fragmentation de l'habitat et des populations.....	57
J.2.4	Dérangement de la faune .....	57
<b>J.3</b>	<b>Bilan des impacts sur la faune, la flore et les habitats avant mise en œuvre des mesures .....</b>	<b>58</b>
<b>J.4</b>	<b>Mesures d'évitements, de réduction et de compensation pour les milieux naturels .....</b>	<b>59</b>
J.4.1	Mesures d'évitement .....	60
J.4.2	Mesures de réduction .....	61
<b>K.</b>	<b>INCIDENCES ET MESURES SPECIFIQUES SUR LES MILIEUX NATURELS EN PHASE TRAVAUX .....</b>	<b>80</b>
<b>K.1</b>	<b>Effet potentiel sur la flore et les habitats.....</b>	<b>80</b>
<b>K.2</b>	<b>Effet potentiel sur la faune .....</b>	<b>80</b>
<b>K.3</b>	<b>Mesures d'évitement .....</b>	<b>81</b>
K.3.1	E3 - Préservation et balisage des zones à enjeux .....	81
K.3.2	E4 - Adaptation du calendrier des travaux.....	82
<b>K.4</b>	<b>Mesures de réduction .....</b>	<b>82</b>
K.4.1	R13 - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes .....	82
K.4.2	R14 – Limitation de la pollution lumineuse .....	83
K.4.3	R15 - Mise en place d'une chartre de chantier vert.....	84
K.4.1	R16 – Transplantation de la Sabline rouge .....	85
<b>L.</b>	<b>SYNTHESE IMPACTS RESIDUELS APRES MISE EN ŒUVRE DES MESURES</b>	<b>86</b>
<b>M.</b>	<b>MESURES D'ACCOMPAGNEMENT .....</b>	<b>89</b>
<b>M.1</b>	<b>Suivi des mesures en faveur de la faune, de la flore et des milieux naturels .....</b>	<b>89</b>
<b>M.2</b>	<b>Suivi des espèces.....</b>	<b>90</b>
<b>N.</b>	<b>SYNTHESE DES MESURES MISES EN ŒUVRE, ESTIMATION DES COUTS ET BILAN ECOLOGIQUE .....</b>	<b>92</b>

<b>PARTIE IV – METHODOLOGIE .....</b>	<b>96</b>
<b>A. AUTEURS.....</b>	<b>97</b>
<b>B. METHODOLOGIES SPECIFIQUES .....</b>	<b>97</b>
<b>B.1 Inventaires faune-flore .....</b>	<b>97</b>
B.1.1 Inventaires avifaunistiques .....	97
B.1.2 Inventaires herpétologiques .....	98
B.1.3 Inventaires entomologiques.....	99
B.1.4 Inventaires mammalogiques .....	100
B.1.5 Flore.....	101
<b>B.2 Synthèse des méthodes d'inventaires spécifiques à la faune, la flore et aux habitats .....</b>	<b>103</b>
<b>B.3 Statut patrimonial et réglementaire des habitats naturels et des espèces .....</b>	<b>103</b>
B.3.1 Protection des espèces .....	103
B.3.2 Statut patrimoniale d'une espèce.....	104
<b>B.4 Détermination des enjeux écologiques .....</b>	<b>105</b>
B.4.1 Bioévaluation des habitats.....	105
B.4.2 Bioévaluation de la flore .....	106
B.4.3 Bioévaluation de la faune .....	106
<b>B.5 Analyse des impacts .....</b>	<b>107</b>
B.5.1 Evaluation des incidences brutes du projet.....	107
B.5.2 Mesures Eviter / Réduire / Compenser (ERC).....	108
<b>C. BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>109</b>
<b>PARTIE IV – ANNEXES .....</b>	<b>112</b>



## Liste des figures

Figure 1 : Localisation de la zone SENIA .....	2
Figure 2 : Périmètre d'étude (1/5000) .....	3
Figure 3 : Espaces Naturels Sensibles à proximité du site.....	5
Figure 4 : Contexte naturel .....	7
Figure 5 : Occupation du sol par type de milieux en pourcentage .....	9
Figure 6 : Formations végétales .....	11
Figure 7 : Habitats – Etat de conservation.....	19
Figure 8 : Sabline rouge (SOURCE : Tela Botanica) .....	20
Figure 9 : Torilis à fleurs glomérulées (à droite).....	21
Figure 10 : Localisation de la flore patrimoniale .....	22
Figure 11 : Enjeux liés à la flore patrimoniale.....	23
Figure 12 : Localisation de la flore invasive .....	29
Figure 13 : Oiseaux remarquables en période de reproduction et hors période de reproduction .....	33
Figure 14 : Lézard de murailles observées sur le site et ses habitats de prédilection (Confluences) .....	34
Figure 15 : Reptiles observés sur le site .....	36
Figure 16 : Milieux herbacés favorables aux insectes sur site (Confluences) .....	37
Figure 17 : Brun du Pélargonium (Confluences) .....	37
Figure 18 : Mante religieuse et Guêpe poliste (Confluences) .....	38
Figure 19 : Némusien et Demi-deuil (Confluences-photo prise hors site).....	39
Figure 20 : Insectes remarquables observés sur le site .....	40
Figure 21 : Hérisson d'Europe observé sur le site (Confluences) .....	41
Figure 22 : Mammifères terrestres observés sur le site .....	42
Figure 23 : Chiroptères observés sur le site (activité).....	44
Figure 24 : Extrait de la carte des composantes de la Trame verte et bleue (SRCE).....	46
Figure 25 : Extrait de la carte des objectifs de la Trame verte et bleue (SRCE) .....	47
Figure 26 : Synthèse des intérêts écologiques du site.....	49
Figure 27 : Habitats naturels à semi-naturels impactés par le projet .....	54
Figure 28 : Les étapes de la séquence ERC. (d'après la thèse de Baptiste Regnery, 2013) .....	59
Figure 29 : Friche sud concernée par cette mesure .....	60
Figure 30 : Ganivelle en bois de protection (Confluences) .....	61
Figure 31 : Voies ferrées relictuelles existantes avec de nombreux Buddléia .....	61
Figure 32 : Fasciés favorable à reconstituer – voie ferrée existante (Confluences).....	62
Figure 33 : Horaires des éclairages non résidentiels - intérieurs et extérieurs (Arrêté 2013).....	63
Figure 34 : Exemple de piège mortel pour les oiseaux (Source : ASPAS) .....	65
Figure 35 : Exemple de protection pour les oiseaux.....	66
Figure 36 : Principe type de l'aménagement écologique du muret (source : Guide de gestion des espaces publics et privés – ARB Ile-de-France) .....	67
Figure 37 : Nichoir à Moineau (Schwegler) sur la façade (à gauche) ou encastré (à droite) .....	68
Figure 38 : Nichoir à Martinets sur la façade ou encastré .....	68
Figure 39 : Nichoirs à Rouge queue et Etourneau .....	69
Figure 40 : Nichoir sans fond à chauves-souris (Schwegler) à encastrer).....	69
Figure 41 : Nichoir sur mesure en bois (Muséum d'Histoire Naturelle de Bourges) .....	69
Figure 42 : exemple de toitures végétalisée fonctionnelle (Ecole Boulogne Billancourt-architecte Sophie DERAMOND) .....	70
Figure 43 : Objectif à gauche et contre-exemple à droite de toiture végétalisée.....	71
Figure 44 : Circulation de l'eau et des nutriments dans un substrat industriel (à gauche) et naturel (à droite) (©Naturschutz auf Dachbegrünungen in Verbindung mit Solaranlagen) .....	71
Figure 45 : Influence de l'épaisseur du substrat sur la végétation.....	71
Figure 46 : Illustration du Parc Trapèze (Lambert Lénack - MDP – Igréc) .....	75
Figure 47 : Illustration Parc d'Orly ((Lambert Lénack - MDP – Igréc) .....	75
Figure 48 : principe de gestion différenciée avec conservation de bandes refuges (Confluences) .....	76
Figure 49 : Exemple de rubalise dans un chantier .....	81
Figure 50 : Synthèse des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures ERC .....	86
Figure 51 : Mesures ERC préconisées.....	91
Figure 52 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement mises en œuvre et des coûts associés.....	92
Figure 53 : Bilan écologique du projet .....	93
Figure 54 : Photo d'une des plaques à reptiles et son positionnement sur le terrain (© Confluences) .....	98
Figure 55 : Localisation des plaques à reptiles .....	99
Figure 56 : Localisation des points d'écoute chiroptères .....	101
Figure 57 : Localisation des relevés floristiques.....	102
Figure 58 : Synthèse des inventaires réalisés.....	103
Figure 59 : Déclinaison des incidences brutes.....	107
Figure 60 : Les étapes de la séquence ERC. (D'après la thèse de Baptiste Regnery, 2013) .....	108

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste et nomenclature des ZNIEFF présentes autour du site d'étude .....	6
Tableau 2 : Synthèse des habitats présents sur le site.....	10
Tableau 3 : Bioévaluation des habitats.....	17
Tableau 4 : Statut d'indigénat d'après le Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France, 2019 .....	20
Tableau 5 : Bioévaluation des espèces patrimoniales .....	21
Tableau 6 : Espèces exotiques invasives selon la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Ile-de-France – version 2.0, mai 2018 – CBNBP/MNHN/GRTgaz/Ile de France .....	24
Tableau 7 : Oiseaux observés en reproduction sur le site .....	30
Tableau 8 : Liste des oiseaux protégés observés sur le site .....	31
Tableau 9 : bioévaluation des oiseaux .....	32
Tableau 10 : Contraintes réglementaires liées aux amphibiens.....	34
Tableau 11 : Bioévaluation des reptiles .....	35
Tableau 12 : Bioévaluation des insectes.....	39
Tableau 13 : Bioévaluation des chiroptères .....	43
Tableau 14 : Synthèse des enjeux écologiques sur le site .....	48
Tableau 15 : Déclinaison des incidences brutes.....	51
Tableau 16 : Tableau de synthèse des surfaces d'habitats impactés en fonction du type d'impact.....	53
Tableau 17 : Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les milieux naturels en phase chantier .....	81
Tableau 18 : Lutte contre les espèces invasives .....	83
Tableau 19 : Suivis envisagés par groupe.....	90
Tableau 20 : Dates d'inventaire des oiseaux et conditions météorologiques .....	97
Tableau 21 : Dates d'inventaire des amphibiens et conditions météorologiques.....	98
Tableau 22 : Dates d'inventaire des reptiles et conditions météorologiques .....	98
Tableau 23 : Dates d'inventaire des insectes et conditions météorologiques.....	100
Tableau 24 : Dates d'inventaire des chiroptères et conditions météorologiques.....	100
Tableau 25 : Textes de protections relatifs à la faune et à la flore .....	104

---

# PARTIE I – CONTEXTE GENERAL

---

## A. INTRODUCTION ET PERIMETRE D'ETUDE

La présente mission concerne la réalisation d'un diagnostic écologique faune-flore-habitats sur les périmètres prévisionnels des futures opérations d'aménagement de la zone du SENIA. Cette future ZAC s'intègre dans un projet global de requalification de ce secteur, fortement marqué par l'industrie et les activités aéroportuaires.

Articulé autour du nouveau pôle-gare de Pont-de-Rungis, ce projet comprend la création de logement, d'activités économiques tertiaires, d'équipements publics tels que des écoles ainsi que le renforcement et le développement de modes de déplacements collectifs et de liaisons douces.

Ce diagnostic sera utilisé dans le cadre de l'évaluation environnementale accompagnant le dossier de création de ZAC, afin d'évaluer les incidences sur les milieux et la biodiversité urbaine.

Afin de s'inscrire dans une démarche réglementaire d'évaluation environnementale, la mission a été menée de manière à répondre scrupuleusement aux attentes de l'autorité environnementale, en termes d'analyse et de méthodologie d'inventaire.

La zone d'étude concerne plusieurs parcelles réparties sur deux communes : Thiais et Orly, pour une surface totale de près de 52 ha. Les inventaires naturalistes ont donc été réalisés et analysés à l'échelle de cette zone d'étude.

Le site, qui s'inscrit dans un secteur à dominante industrielle, est scindé en deux entités ; secteur nord (SENIA nord) et secteur sud (SENIA sud), de part et d'autre des emprises ferroviaire (RER C).

Le site se trouve dans un contexte très urbain en petite couronne à moins de 10 km de Paris.

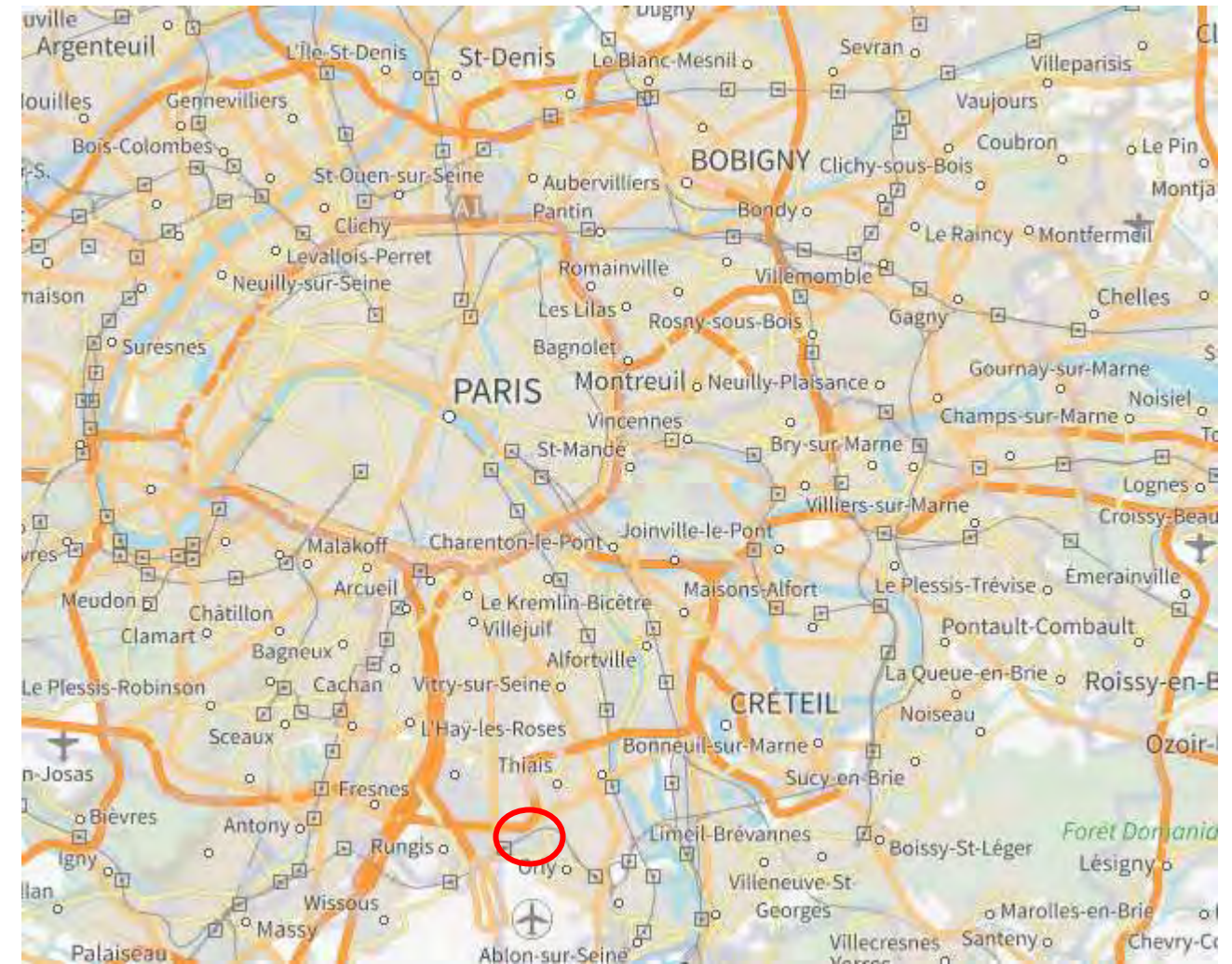


Figure 1 : Localisation de la zone SENIA



## B. CONTEXTE NATUREL

### B.1 PROTECTION REGLEMENTAIRE

#### B.1.1 ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)

Afin de prévenir la disparition des espèces figurant sur la liste prévue à l'art. R. 211-1 (espèces protégées), le préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département à l'exclusion du domaine public maritime où les mesures relèvent du ministère chargé des pêches maritimes, la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes ou ces formations sont nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces (art. 4, 1er al., du décret n° 77-1295 du 25 novembre 1977).

Le site concerné par le projet n'est pas répertorié comme faisant l'objet d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope.

L'APPB le plus proche est situé 7 km au sud du site. Il s'agit du site FR3800499 « La Fosse aux Carpes », créé par arrêté préfectoral du 21 juin 1999. D'une superficie de 26 ha, elle comprend de nombreuses espèces floristiques (dont le Léersie Faux riz) et faunistiques (Oiseaux reproducteurs : Fuligule morillon, Rousserolle effarvate, Phragmite des joncs / Oiseaux hivernant : Fuligule nyroca, Garrots à Œil d'or et Harles bièvres / Odonates : Grande Aesche) rares et protégées en Ile-de-France.

#### B.1.2 RESERVE NATURELLE NATIONALE (RNN) ET RESERVE NATURELLE REGIONALE (RNR)

Ces classements s'appliquent sur tout ou partie du territoire d'une ou de plusieurs communes, « lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader » (art. L. 332-1 C. Env.).

Le classement d'une RNN a « pour effet d'interdire ou de réglementer toute activité susceptible de nuire au patrimoine géologique ou au développement naturel de la faune et de la flore (chasse, pêche, agriculture, exploitation forestière, cueillette...) sans pour autant que l'ensemble des activités soit systématiquement écarté du périmètre de la réserve ».

À l'inverse, « contrairement aux RNN, l'interdiction de la chasse et de la pêche, de l'extraction de matériaux et de l'utilisation des eaux n'est pas prévue dans les RNR » même si le « classement en RNR peut prévoir l'interdiction ou la limitation de certaines activités (culture, pastoralisme, exploitation forestière, travaux, circulation, fréquentation et stationnement...) » (Dictionnaire de la protection de la nature, 2009).

Le site d'étude n'est pas concerné par la présence d'une Réserve Naturelle Nationale ou Régionale. La RNN la plus proche est située à 7 km du site, il s'agit de la RNR FR9300026 « Bassin de la Bièvre », véritable enclave au cœur d'un environnement fortement urbanisé, l'intérêt de la réserve est avant tout ornithologique avec pas moins de 148 espèces d'oiseaux, la plupart caractéristiques des habitats de milieux humides.

#### B.1.3 RESERVE BIOLOGIQUE INTEGRALE (RBI)

Les RBI peuvent être instituées au sein de Réserves biologiques domaniales ou forestières. Elles visent à sauvegarder et maintenir les dynamiques naturelles d'évolution de certains écosystèmes considérés comme représentatifs de la diversité écologique forestière.

Les opérations sylvicoles y sont proscrites à l'exception des opérations de gestion comme l'élimination d'espèces exotiques invasives.

Le site concerné par le projet n'est pas concerné par une réserve biologique intégrale.

Cependant, le site est situé à proximité de la Réserve Biologique Intégrale de Verrières-Le-Buisson (FR2400207 - Verrières-Le-Buisson), située à 9 km à l'Ouest de la zone d'étude.

### B.2 PROTECTION CONVENTIONNELLE

#### B.2.1 NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 désigne un ensemble de sites naturels ou semi-naturels européens identifiés pour leur intérêt écologique. Leur vocation est la protection, à l'échelle européenne, des espèces et habitats remarquables, rares ou menacés, en tenant compte notamment des activités socio-économiques et culturelles des sites désignés (logique de développement durable). La protection ne se fait donc pas contre les activités humaines mais avec elles, celles-ci pouvant en général être indispensables aux maintiens des intérêts écologiques identifiés.

La mise en place du réseau Natura 2000 s'appuie sur l'application de deux directives :

- La directive « Oiseaux », directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 remplacée par la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009. Elle a pour vocation la préservation des oiseaux sauvages sur le territoire européen, en ciblant particulièrement certaines espèces ou sous espèces menacées et nécessitant ainsi une attention particulière. Lorsqu'un site est intégré au réseau Natura 2000 via cette directive, on parle de Zone de Protection Spéciale (ZPS). Ces ZPS sont essentiellement issues des anciennes ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux), réseau international de sites naturels importants pour la reproduction, la migration ou l'habitat des oiseaux, qui constitue un zonage d'inventaire, mais qui n'a pas de valeur juridique (pas de protection particulière de ce réseau). Les ZPS permettent ainsi d'apporter un statut réglementaire à ses sites.
- La directive « Habitat-Faune-Flore », ou directive « Habitats », directive 92/43/CEE de 1992, dont l'objectif principal est la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune (autre que les oiseaux) et de la flore sauvage. Les sites intégrant le réseau Natura 2000 par cette directive constituent des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

L'ensemble des Z.P.S. (Zones de Protection Spéciale) au titre de la directive "Oiseaux" et des Z.S.C. (Zones Spéciales de Conservation) au titre de la directive "Habitats" constitue ainsi le réseau Natura 2000. En France, ce réseau regroupe, en 2017, 1710 sites pour 70 480 km<sup>2</sup>, soit 12,8% de la surface terrestre du territoire.

La zone d'étude ne fait partie d'aucune zone correspondant au réseau Natura 2000, que ce soit dans un périmètre proche ou plus éloigné (à moins de 10 km).

La zone Natura 2000 la plus proche est localisée à environ 13 km au nord de la zone d'étude. Elle correspond à un site Natura 2000 de la Directive Oiseaux : « Sites de Seine-Saint-Denis » (FR1112013), classée le 26 avril 2006 par arrêté préfectoral.

Ce site présente une superficie de 1 157 ha et est composé d'une diversité importante d'habitats comme des boisements caducifoliés, des plantations d'arbres, des prairies mais aussi quelques milieux humides comme des marais ou encore des roselières. L'ensemble de ces habitats abritent de nombreux oiseaux, stationnant en halte migratoire ou en hivernage, dont certains ont permis la création de ce site. On peut citer notamment la Bécassine des marais, la Bécassine sourde, le Butor étoilé en halte migratoire ou encore l'Hirondelle de rivage, la Bécasse des bois, le Busard cendré et Saint-Martin...

→ Les habitats présents sur ce site Natura 2000 ainsi que son éloignement de la zone d'étude indique qu'il ne peut y avoir aucun échange entre les deux, que ce soit des oiseaux en halte migratoire, en hivernage ou en reproduction.

### B.2.2 PARC NATUREL REGIONAL

Les Parcs naturels régionaux ont été créés pour mettre en valeur les grands espaces ruraux du territoire. Ils s'inscrivent dans une démarche de développement durable du territoire et de valorisation du patrimoine naturel et culturel.

Le site concerné par le projet n'est pas inclus dans le périmètre d'un Parc Naturel Régional.

## B.3 PROTECTION PAR MAITRISE FONCIERE

### B.3.1 ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

Le classement en Espace Naturel Sensible par les Conseils Départementaux a pour objectif la protection, la gestion et l'ouverture au public d'espaces naturels, ainsi que la réalisation d'itinéraires de découverte par l'acquisition de terrains grâce à l'utilisation de la Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles.

D'après l'art. L. 142-1 du Code de l'Urbanisme, afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, chaque département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non.

Le site concerné par l'emplacement du projet n'est pas répertorié comme Espace Naturel Sensible.

Dans un rayon d'environ 8 kilomètres, 5 ENS existent et sont présentées dans le tableau ci-dessous :

- Parc des Lilas (Vitry-sur-Seine) à 2,2 km du site ;
- Espace Naturel départemental de la Pierre-Fitte (Villeneuve-le-Roi) à 4 km du site ;
- Glacis du Fort d'Ivry (Ivry-sur-Seine et Vitry-sur-Seine) à 5,3 km du site ;
- Berges de l'Yerres (Villeneuve-Saint-Georges) – ENS communal à 5,4 km du site ;
- Parc de la plage Bleue (Valenton et Limeil-Brévannes) à 5,5 km du site ;

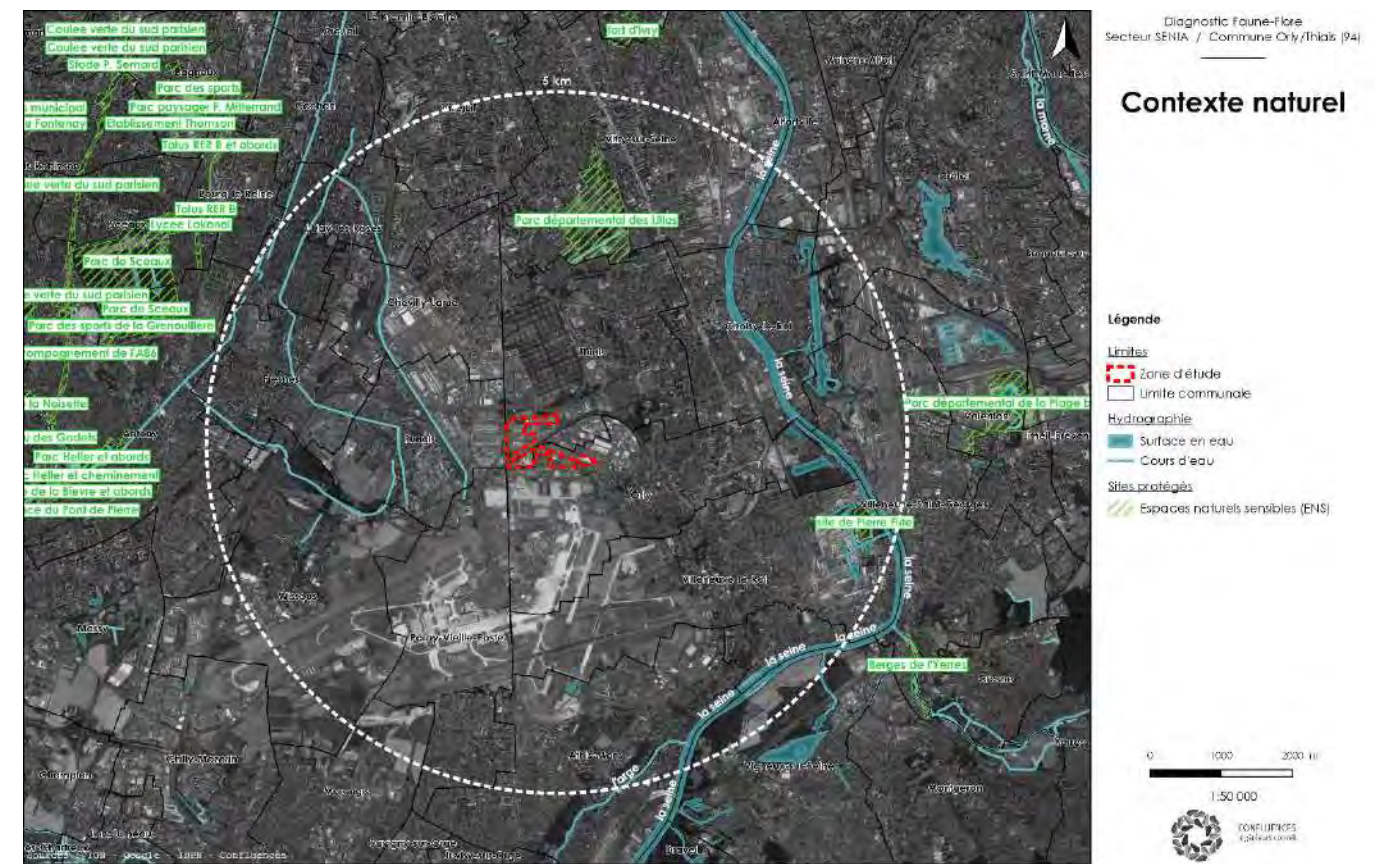


Figure 3 : Espaces Naturels Sensibles à proximité du site

## B.4 INVENTAIRES PATRIMONIAUX

### B.4.1 ZONES NATURELLES D'INTERET ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), correspondent à des secteurs reconnus pour leur forte potentialité écologique. Ils abritent des espèces ou des milieux remarquables, et présentent un bon état de conservation écologique (fonctionnalité des milieux, richesse écosystémique...). Ce classement, instauré en 1982, s'applique à l'ensemble du territoire national, terrestre, fluvial et marin (départements d'outre-mer compris). Deux types de ZNIEFF sont distingués :

- Les ZNIEFF de type I. D'une superficie généralement limitée, ces ZNIEFF abrite des espèces ou des milieux remarquables ;
- Les ZNIEFF de type II : Elles correspondent à de grands ensembles naturels, peu transformés par les activités humaines, et offrant d'importantes potentialités biologiques (Massifs boisés, plateau, méandres de fleuve...). Les ZNIEFFS de type II incluent souvent plusieurs ZNIEFF de type I.

L'inventaire de ces ZNIEFF est donc un outil indispensable de la politique de protection de la nature. En effet, bien qu'il n'ait aucune valeur législative, cet inventaire permet d'identifier les secteurs présentant une forte valeur écologique, et abritant potentiellement des espèces protégées. Cartographié et rendu public, cet inventaire doit être pris en compte dans tout projet d'aménagement (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...). Les zones validées au niveau national par le Muséum National d'Histoire Naturelle constituent l'« Inventaire National du Patrimoine Naturel ».

Les ZNIEFF prises en compte dans cette étude sont issues de la dernière mise à jour nationale des ZNIEFF seconde génération, effectuée en 2016.

Le site d'étude du projet n'est pas compris dans le périmètre d'une ZNIEFF

Dans un rayon d'environ 10 kilomètres, 8 ZNIEFF de type II et 16 ZNIEFF de type I existent et sont présentées dans le tableau ci-dessous :

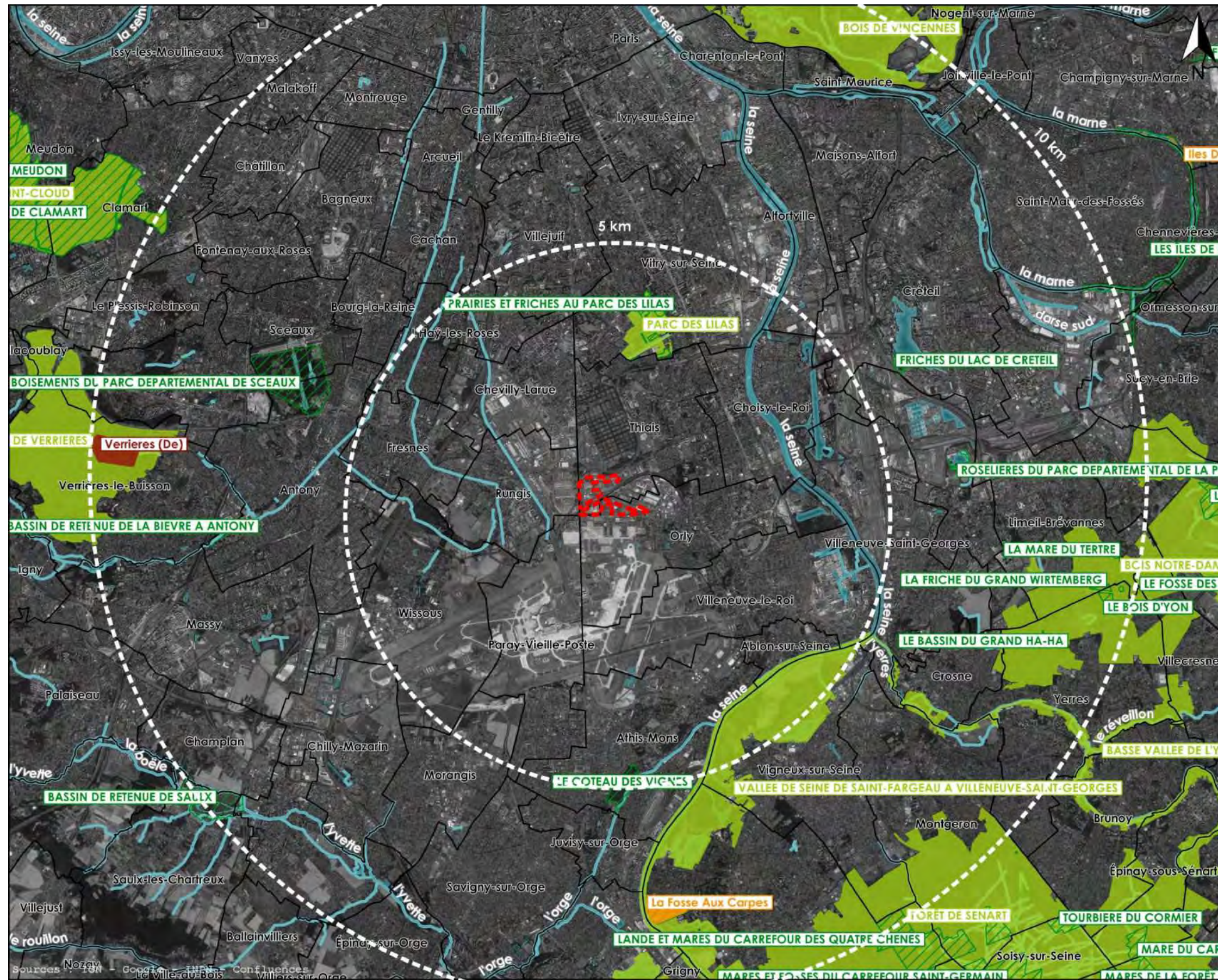
*Tableau 1 : Liste et nomenclature des ZNIEFF présentes autour du site d'étude*

Nom des ZNIEFF (en gras les ZNIEFF situées à moins de 6 km)	Distance du site d'étude	N° national
<b>ZNIEFF de type I</b>		
Prairies et friches au parc des lilas	3 km au nord	110030006
Le coteau des vignes	5 km au sud	110320023
Prairies et boisements du parc départemental de sceaux	6 km à l'ouest	110020469

Friches du lac de Créteil	6 km à l'est	110030011
Roselières du parc départemental de la plage bleue	6 km à l'est	110030005
Bassin de retenue de la Bièvre à Antony	7 km à l'ouest	110001631
La fosse aux carpes	7 km au sud	110001608
La mare du griffon et la mare des carnivores	8 km à l'est	110020432
Le bassin du grand Ha-Ha	8 km à l'est	110020427
Friche du Grand Wirtemberg	8,7 km	110020430
Le bois d'Yon	8,8 km	110020428
La mare du tertre	9,1 km	110020433
Bassin de retenue de saulx	9 km au sud-ouest	110320001
Les îles de la Marne dans la boucle de Saint-Maur-des-Fossés	9,4 km	110020461
Le fossé des bœufs	9,5 km	110020429
Forêt de Meudon et bois de Clamart	9,7 km	110001693
<b>ZNIEFF de type II</b>		
Parc des lilas	3 km au nord	110030001
Vallée de seine de Saint-Fargeau à Villeneuve-Saint-Georges	5 km au sud	110001605
Basse vallée de l'Yerres	7 km au sud-est	110001628
Bois Notre-Dame, Grosbois et de la grange	8 km au sud-est	110001703
Forêt de Verrières	9 km à l'ouest	110001762
Bois de Vincennes	9 km au nord-est	110001701
Forêt de Sénart	9 km au sud-est	110001610
Forêts domaniales de Meudon et de fausses-reposes et parc de St Cloud	9 km au nord-ouest	110030022

Le site n'est pas en connexion directe avec ces différentes ZNIEFF, séparées notamment par d'importantes surfaces densément urbanisées. Seules les espèces aux importantes capacités de déplacement, telle que l'avifaune, peuvent éventuellement circuler entre ces ZNIEFF et le site.





Diagnostic Faune-Flore  
Secteur SENIA / Commune Orly/Thiais (94)

## Contexte naturel

### Légende

#### Limites

- Zone d'étude
- Limite communale

#### Hydrographie

- Surface en eau
- Cours d'eau

#### Sites

- Réserves biologiques intégrale
- Arrêtés de protection de biotope
- ZNIEFF type I
- ZNIEFF type II

0 2000 4000 m

1:75 000



CONFLUENCES  
Ingénieurs conseil

# PARTIE II – RESULTATS DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

---

Les investigations faunistiques et floristiques ont été réalisées par le bureau d'étude Confluences au cours de l'année 2020. Les méthodologies d'inventaires spécifiques à chaque groupe taxonomique ainsi que les périodes de prospection, sont détaillées dans la partie III « Méthodologie ». Le diagnostic ci-dessous s'appuie également sur l'utilisation de données bibliographiques collectées par la consultation de la base de données régionale Cettia (Piloté par l'ARB) ou du Conservatoire Botanique du Bassin Parisien, ainsi que celles issues du diagnostic d'un projet limitrophe « Parc en Scène » porté par Linkcity.

## C. HABITATS SEMI-NATURELS ET ANTHROPIQUES

### C.1 DESCRIPTION DES HABITATS

Au total, 10 habitats semi-naturels ainsi que 7 habitats artificialisés ont été identifiés sur le site d'étude.

Parmi ces habitats, aucun n'est d'intérêt patrimonial, communautaire ou prioritaire.

Une cartographie de ces différents habitats a été réalisée. Il a été rajouté une localisation des arbres isolés avec une appréciation de leur intérêt. Des arbres et arbustes ont ainsi pu être considérés comme « remarquable » si ces derniers avaient certaines caractéristiques physiques intéressantes (stature, âge, diamètre important du tronc, présence de cavités...)

Sur le site, plusieurs arbres ont été considérés comme remarquables en raison de leur taille et de leur intérêt paysager (Merisier, Sureau, Peuplier).

Une fiche synthétique pour chacun des 4 grands milieux a été réalisée dans les pages suivantes.

La figure suivante précise que le site est composé principalement de milieux anthropiques avec les très nombreux entrepôts, les routes et les parkings.

Les végétations des prairies et des friches sont très peu représentées sur la zone d'étude : on les retrouve principalement le long des routes, sur les trottoirs et devant certains entrepôts.

Les végétations des milieux arborés et des fourrés sont localisées entre les entrepôts, souvent dans des endroits difficiles d'accès et donc non gérés ou le long des voies ferrées.

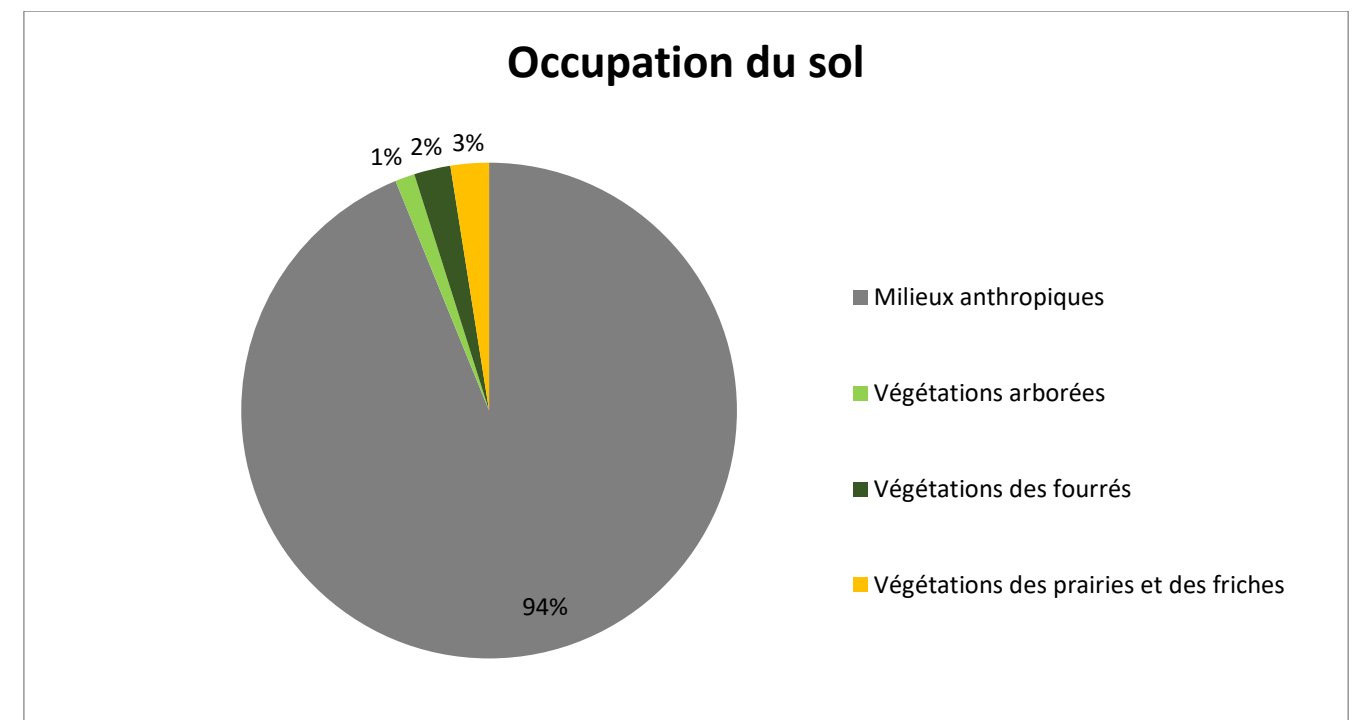
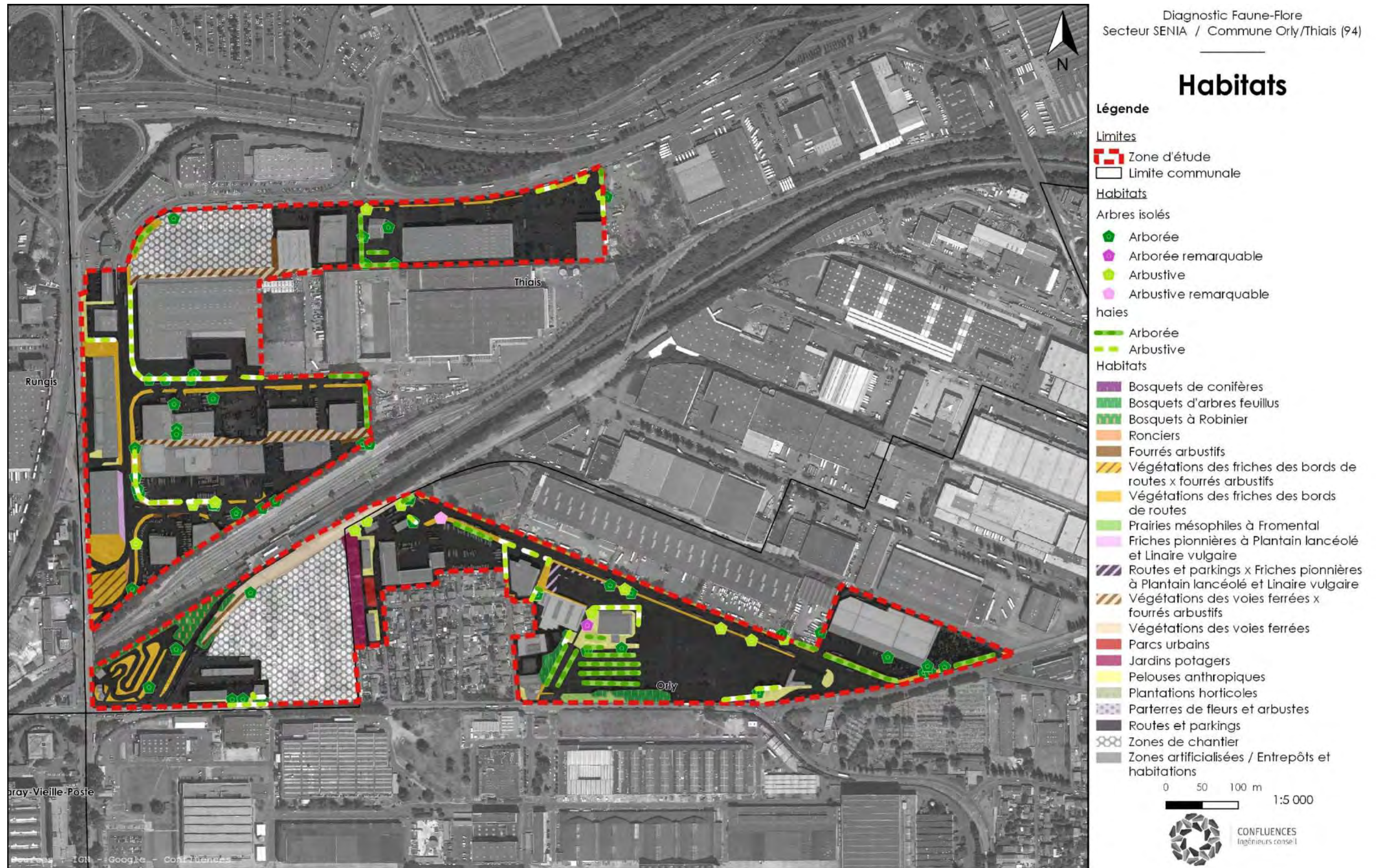
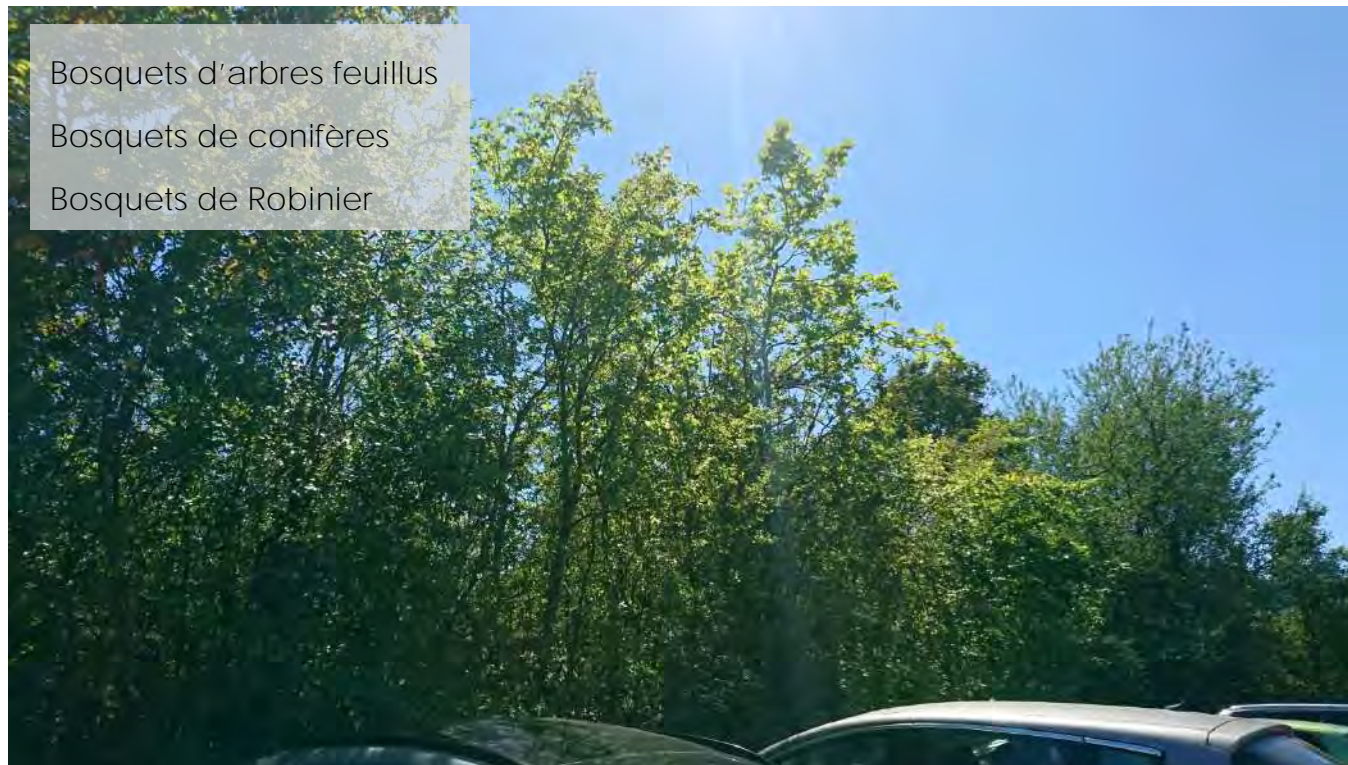


Figure 5 : Occupation du sol par type de milieux en pourcentage

Tableau 2 : Synthèse des habitats présents sur le site

Nom vernaculaire	Correspondance phytosociologique (Alliance)	Code EUNIS	Intitulé EUNIS	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	LR IDF	Surface (m²)
Végétations arborées							
Bosquet d'arbres feuillus	x	G5.2	Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	84.3	Petits bois, bosquets	x	3 638
Bosquets de conifères	x	G5.4	Petits bois anthropiques de conifères	84.3	Petits bois, bosquets	x	323
Bosquets de Robinier	x	G1.C3	Plantations de <i>Robinia</i>	83.324	Plantations de Robiniers	NE	2 938
Végétations des fourrés							
Fourrés arbustifs	Pruno spinosae-Rubion radulae	F3.11	Fourrés médio-européens sur sols riches	31.8	Fourrés	LC	1 039
Ronciers	Pruno spinosae-Rubion radulae	F3.131	Ronciers	31.831	Ronciers	LC	676
Végétations des voies ferrées x Fourrés arbustifs	x	J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	87.2	Zones rudérales	x	7065
Végétations des prairies et des friches							
Végétations des friches des bords de routes	Dauco carotae-Mellotion albi	E5.12	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	87.1	Terrains en friche	LC	22 378
Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire	Polygono arenastri-Conopodium squamati	E5.12	Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées	87.1	Terrains en friche	LC	1 520
Prairies mésophiles à Fromental	Arrhenatherion elatioris	E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	EN	843
Pelouses anthropiques	x	I2.23	Petits parcs et squares citadins	85.12	Pelouses des parcs	x	6 209
Végétations des voies ferrées	x	J4.1	Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures	87.2	Zones rudérales	x	4 689
Milieux anthropiques							
Alignements d'arbres	x	G5.1	Alignements d'arbres	84.1	Alignements d'arbres	x	-
Parterres de fleurs et arbustes	x	I2.11	Parterres, tonnelles et massifs d'arbustes des jardins publics	85.14	Parterre de fleurs, avec arbres et avec bosquets en parc	x	131
Parcs urbains	x	I2.23	Petits parcs et squares citadins	85.2	Petits parcs et squares citadins	x	562
Jardins potagers	x	I2.22	Jardins potagers de subsistance	85.32	Jardins potagers de subsistance	x	2 783
Zones artificialisées / Entrepôts et habitations	x	J1.4	Sites industriels et commerciaux en activité des zones urbaines et périphériques	86.3	Sites industriels en activité	x	83 042
Routes et parkings	x	J4.2	Réseaux routiers	86.1	Villes	x	168 755
Zones de chantiers	x	J1	Bâtiments des villes et des villages	86.1	Villes	x	43 853





## Végétations arborées

Aucune correspondance phytosociologique (formation végétale artificielle)

### Structure et physionomie

Ces différents habitats correspondent à des boisements de faibles surfaces et discontinus. Les arbres sont souvent non indigènes, avec une hauteur de 3 – 4 m. La strate herbacée n'est pas caractéristique des milieux boisés : on observe des végétaux typiques des pelouses anthropiques et des friches des milieux adjacents. La strate arbustive est peu dominante dans ces secteurs.

→ L'état de conservation de ces végétations est correct, altéré ou dégradé par la présence de déchets, d'espèces invasives ou de dégradation du sol.

### Dynamique de la végétation

Les différents habitats présentent une dynamique stable : la strate herbacée semble gérée de façon intensive, ce qui laisse peu de place au développement d'arbustes et de ligneux spontanés.

Par ailleurs, la surface de chaque habitat est trop restreinte pour avoir une quelconque dynamique forestière : on n'observe ni ourlets forestiers ni manteau en lisière de ces habitats.

### Valeur écologique et biologique

La diversité floristique est assez faible. Par ailleurs, la quasi absence de bois morts au sol, ne permet pas la présence d'une faune spécifique xylophage ou de certains champignons.

Cependant, les arbres peuvent servir de lieu de repos et de reproduction pour certains animaux, notamment les oiseaux.

#### Flore caractéristique

- Strate arborée

Pin sylvestre (*Pinus sylvestica*)

Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*)

Marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*)

- Strate arbustive

Troène (*Ligustrum vulgare*)

Orme champêtre (*Ulmus minor*)

Érable champêtre (*Acer campestre*)

Buddleia de David (*Buddleja davidii*)

- Strate herbacée

Lierre grimpant (*Hedera helix*)

Ronce (*Rubus fruticosus*)

Panais cultivé (*Pastanica sativa*)

Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)




### Relevés phytocœnotiques

Bosquet d'arbres feuillus : pas de relevés.

Bosquets de conifères : R11.

Bosquets de Robinier : pas de relevés.



-  Bosquets de conifères
-  Bosquets d'arbres feuillus
-  Bosquets à Robinier



## Végétations des fourrés

*Pruno spinosae-Rubion radulae*

### Structure et physionomie

Cet habitat correspond à des fourrés ouverts de taille variable (3 à 5 m de hauteur). On y trouve beaucoup d'espèces invasives comme de jeunes Robiniers, de l'Ailante glanduleux et des Buddléia de David, mais aussi des espèces indigènes comme l'Aubépine ou le Cornouiller sanguin.

Les ronciers forment de grandes étendues impénétrables où peu d'espèces ligneuses arrivent à s'implanter.

Les secteurs sur les anciennes voies ferrées sont envahis par les ligneux arbustifs (Buddléia essentiellement) et on observe également quelques patches de sols plus ou moins nus entre les rails des voies ferrées.

La végétation herbacée est souvent pauvre avec une dominance de lierre ou de ronce ainsi que de nombreuses espèces invasives comme le Sénéçon sud-africain.

→ L'état de conservation de ces végétations est correct ou dégradé avec la présence de déchets et d'espèces invasives.

### Dynamique de la végétation

La dynamique actuelle de ces fourrés est un boisement de feuillus, potentiellement de Robinier au vu des nombreux individus présents aux alentours et de l'état très rudéralisés de ces milieux.

La dynamique naturelle d'un fourré du *Pruno spinosae-Rubion radulae* est un boisement de chêne et de charme.

### Valeur écologique et biologique

La diversité floristique de cet habitat est assez faible : les surfaces sont réduites et les fourrés sont enclavés entre les entrepôts. De ce fait, il y a très peu de connexions possibles entre tous ces milieux.

Certains arbustes sont assez vigoureux et peuvent donc fournir des habitats et de la nourriture à certains oiseaux, comme des arbustes à baies : le Sureau ou l'Aubépine.

On observe aussi quelques Lézard des murailles au niveau des anciennes voies ferrées, lorsque les arbustes ne recouvrent pas le sol entièrement. Ces milieux sont également des sites de reproduction pour l'Oedipode turquoise (secteurs sans végétation ou presque).

#### Flore caractéristique

- Strate arbustive

Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*)

Buddléia de David (*Buddleja davidii*)

Cornouiller sanguin (*Sambucus nigra*)

Orme champêtre (*Ulmus minor*)

Rosier des chiens (*Rosa canina*)

Clématite des haies (*Clematis vitalba*)

- Strate herbacée

Ronce (*Rubus fruticosus*)

Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*)

Lierre terrestre (*Hedera helix*)

Torilis faux-cerfeuil (*Torilis japonica*)

### Relevés phytocœnotiques

Fourrés arbustifs : R3.

Ronciers : R4.

Végétations des voies ferrées : R9.



Végétations des voies ferrées x fourrés arbustifs

- Ronciers
- Fourrés arbustifs
- Végétations des friches des bords de routes x fourrés arbustifs



## Végétation des prairies et des friches

*Daucus carotae* subsp. *carotae* - *Mellilotion albi* / *Polygonum arenastri*-*Conopodium squamati* / *Arrhenatherion elatioris*

### Structure et physionomie

Ces végétations représentent seulement 3 % du site, cependant on observe différents faciès :

- Les végétations des friches de bords de routes se localisent principalement au niveau de trottoirs et le long des routes. Cette strate est haute et les espèces sont le plus souvent fleuries et épineuses (chardons et picrides).
  - Les prairies mésophiles à Fromental se localisent au sud du parking devant le complexe sportif d'Orly, sur un petit talus, en contact avec un boisement de feuillus. Ici, la strate végétale est également assez haute, avec la présence de nombreuses graminées et autres espèces caractéristiques telle que la Carotte sauvage et le Plantain lancéolé.
  - Les pelouses anthropiques sont localisées à proximité de bâtiments et sont régulièrement tondues. On y observe des espèces des prairies mésophiles à Fromental ainsi que certaines espèces plus basses comme la Potentille rampante.
  - Les friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire se localisent sur des milieux beaucoup plus anthropiques que les 3 faciès précédents. Ce sont des végétations herbacées basses et ouvertes (moins de 50% de recouvrement). Ainsi, on les trouve sur le béton des parkings à la faveur des interstices, intercalées avec des mousses.
- L'état de conservation de ces végétations est correct, altéré ou dégradé en fonction des secteurs avec présence de très nombreux déchets et d'espèces invasives.

### Dynamique de la végétation

Les friches sur les secteurs « plus naturelles » au sud de Thiais et au niveau des pylonnes électriques présentent une dynamique progressive avec l'apparition de ligneux. La phase suivante serait un fourré à Sureau, Aubépine, mais aussi Robinier et Buddléia de David. Les friches au niveau des trottoirs ne semblent pas avoir de vrai dynamique, les ligneux pouvant difficilement se développer sur ces sols superficiels.

Les prairies mésophiles et les pelouses anthropiques n'ont pas de dynamique car elles sont fauchées/tondues régulièrement.

Les friches pionnières n'ont pas de dynamique, le sol bétonné ne permettant pas l'expression des espèces ligneuses.

### Valeur écologique et biologique

Ces prairies présentent un enjeu assez faible à assez fort car c'est sur ces milieux que l'on trouve la plus grande diversité floristique. Il s'agit cependant d'une flore banale ou composée d'espèces invasives comme le Sénéçon du Cap.

On trouve certaines espèces fleuries qui favorisent la diversité entomologique : papillons, orthoptères, diptères, hyménoptères, etc. Elles constituent des sites de nourrissage important pour certains oiseaux granivores, dont certaines espèces sont remarquables (Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe).

#### Flore caractéristique

- Strate herbacée

Fromental ( <i>Arrhenatherum elatius</i> )	Picride fausse vipérine ( <i>Helminthotheca echioides</i> )
Armoise commune ( <i>Artemisia vulgaris</i> )	Plantain lancéolé ( <i>Plantago lanceolata</i> )
Cirse des champs ( <i>Cirsium arvense</i> )	Potentille rampante ( <i>Potentilla repens</i> )
Luzerne cultivée ( <i>Medicago sativa</i> )	Sénéçon sud-africain ( <i>Senecio inaequidens</i> )

### Relevés phytocœnotiques

Végétations des friches des bords de routes : R1, R2, R5, R7, R8, R13 ; R14, R15, R16 et R17.

Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire : R12.

Prairies mésophiles à Fromental : R10.

Pelouses anthropiques : R6 et R18.





- Végétations des friches des bords de routes x fourrés arbustifs
- Végétations des friches des bords de routes
- Prairies mésophiles à Fromental
- Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire
- Routes et parkings x Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire
- Végétations des voies ferrées x fourrés arbustifs



*Pelouses anthropiques tondues à Thiais*



*Friches pionnières à Thiais*



*Prairies mésophiles à Fromental à Orly*



## Milieus anthropiques

Aucune formation végétale correspondante

### Structure et physionomie

Ces milieux anthropiques correspondent aux bâtiments, routes, parkings et zones de chantiers ainsi que les parcs et les jardins potagers à Orly (à proximité de la Cité Jardin). On y trouve des espèces peu exigeantes et résistantes aux fortes pressions anthropiques (écrasement par les voitures, échauffement du béton...)

### Valeur écologique et biologique

Ces milieux ont un intérêt écologique très faible, notamment parce que très peu d'espèces peuvent s'y développer.

On y trouve cependant des végétaux des cortèges des zones urbaines et considérés, à tort, comme des « mauvaises herbes » car ils participent à la diversité dans des milieux initialement bétonnés et donc peu propices à la faune et la flore.

Par ailleurs, certains oiseaux urbains peuvent s'y reproduire comme le Rouge-gorge, ou être utilisés comme zone d'alimentation, comme le Moineaux domestique. Les chauves-souris peuvent aussi utiliser certains bâtiments en tant que gîte de nidification ou de repos.

### Flore caractéristique

- Strate herbacée

Pissenlit (*Taraxacum officinale*)

Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*)

Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)

Cirse des champs (*Cirsium arvense*)

Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echioides*)

Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*)

### Relevé phytocœnotique

Aucun relevé.



- Parcs urbains
- Jardins potagers
- Pelouses anthropiques
- Plantations horticoles
- Parterres de fleurs et arbustes
- Routes et parkings
- Zones de chantiers
- Zones artificialisées / Entrepôts et habitations

- Arbres isolés**
- ✕ Arborée
- ✕ Arborée remarquable
- ✕ Arbustive
- ✕ Arbustive remarquable
- Haies**
- ✕ Arborée
- ✕ Arbustive

## C.2 PATRIMONIALITE DES HABITATS NATURELS

Une analyse de la patrimonialité des habitats a été effectuée sur ceux rencontrés sur le site (cf tableau suivant). en prenant en compte l'intérêt et la rareté des habitats. Cette analyse s'est basée :

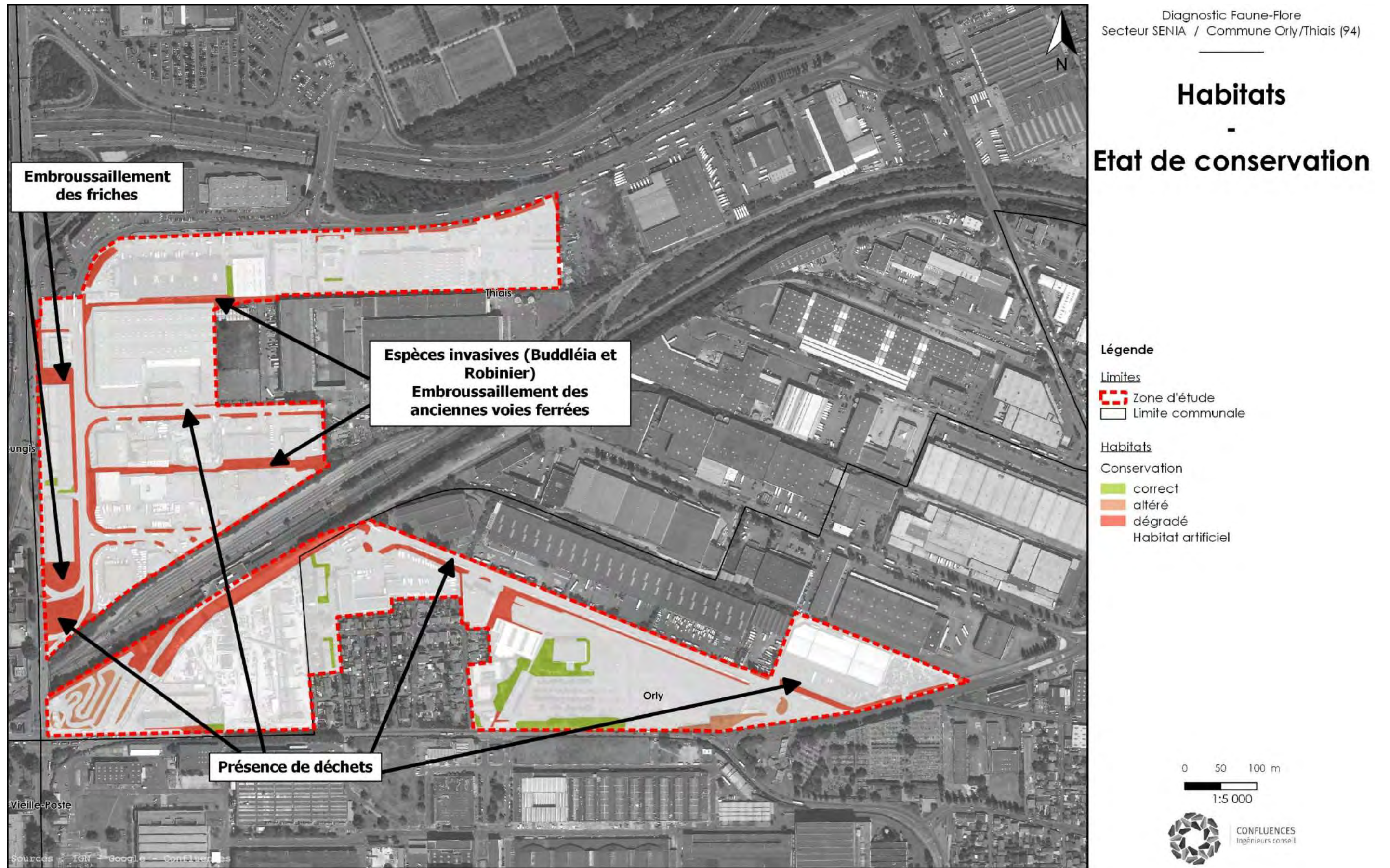
- tout d'abord sur la présence ou non de l'habitat donné dans le catalogue des végétations remarquables d'Ile-de-France, rédigé par le Conservatoire botanique national du Bassin Parisien (CBNBP) en 2015,
- ensuite sur la vulnérabilité des formations végétales et leur correspondance phytosociologique (niveau de l'alliance), d'après la Liste rouge des végétations menacées d'Ile-de-France, rédigé par le CBNBP en 2019. Le caractère des groupements végétaux a cependant été pris en compte, notamment si le cortège des végétaux était peu représentatif de l'association typique phytosociologique (par exemple avec des cortèges appauvris, rudéralisés ou embroussaillés).
- L'état de conservation a enfin été analysés selon plusieurs critères : l'état de dégradation de l'habitat, sa fonctionnalité... (cf partie III : méthodologie – Détermination des enjeux écologiques).

Les habitats ayant les enjeux les plus importants correspondent aux prairies mésophiles.

Tableau 3 : Bioévaluation des habitats

Nom vernaculaire	Correspondance phytosociologique (Alliance)	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Intérêt, rareté et tendance évolutive régional	État de conservation et fonctionnalité
Bosquet d'arbres feuillus	x	84.3	Petits bois, bosquets	Formation commune Habitat non présent sur la Liste rouge d'Ile-de-France Valeur patrimoniale faible	état de conservation correct ou dégradé (espèce invasive) habitat non fonctionnel (surface petite et habitat non connecté avec d'autres milieux boisés)
Bosquets de conifères	x	84.3	Petits bois, bosquets	Formation commune Habitat non présent sur la Liste rouge d'Ile-de-France Valeur patrimoniale faible	état de conservation altéré (sol nu) habitat non fonctionnel (surface petite et habitat non connecté avec d'autres milieux boisés)
Bosquets de Robinier	x	83.324	Plantations de Robiniers	Formation commune Habitat non évalué sur Liste rouge d'Ile-de-France Valeur patrimoniale faible	état de conservation dégradé (espèce invasive) habitat non fonctionnel (surface petite et habitat non connecté avec d'autres milieux boisés)
Fourrés arbustifs	<i>Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	31.8	Fourrés	Formation commune Habitat sur la Liste rouge d'Ile-de-France noté en préoccupation mineure (LC) Valeur patrimoniale faible	état de conservation correct ou dégradé (espèce invasive) habitat fonctionnel (surface moyenne et habitat stable)
Ronciers	<i>Pruno spinosae-Rubion radulae</i>	31.831	Ronciers	Formation commune Habitat sur la Liste rouge d'Ile-de-France noté en préoccupation mineure (LC) Valeur patrimoniale faible	état de conservation correct ou dégradé (espèce invasive) habitat fonctionnel (surface moyenne et habitat stable)
Végétations des friches des bords de routes	<i>Dauco carotae-Mellilotion albi</i>	87.1	Terrains en friche	Formation commune Habitat sur la Liste rouge d'Ile-de-France noté en préoccupation mineure (LC) Valeur patrimoniale faible	état de conservation correct, altéré ou dégradé habitat non fonctionnel (surface petite, connexion difficile entre les habitats)

Nom vernaculaire	Correspondance phytosociologique (Alliance)	Code Corine Biotope	Intitulé Corine Biotope	Intérêt, rareté et tendance évolutive régional	État de conservation et fonctionnalité
Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire	<i>Polygono arenastri-Conopodium squamati</i>	87.1	Terrains en friche	Formation commune Habitat sur la Liste rouge d'Ile-de-France noté en préoccupation mineure (LC) Valeur patrimoniale faible	état de conservation dégradé (espèce invasive) habitat fonctionnel (surface moyenne et habitat stable)
Prairies mésophiles à Fromental	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	38.22	Prairies de fauche des plaines médio-européennes	Habitat présent dans le guide des végétations remarquables d'Ile-de-France Habitat sur Liste rouge d'Ile-de-France notée En danger (EN) Valeur patrimoniale forte	état de conservation correct habitat fonctionnel (surface moyenne et habitat stable)
Pelouses anthropiques	x	85.12	Pelouses des parcs	Formation commune Habitat non présent sur la Liste rouge d'Ile-de-France Valeur patrimoniale faible	état de conservation correct, altéré ou dégradé habitat non fonctionnel (surface petite, gestion intensive et pas de connexion entre les habitats)
Végétations des voies ferrées	x	87.2	Zones rudérales	Formation commune Habitat non présent sur la Liste rouge d'Ile-de-France Valeur patrimoniale faible	état de conservation dégradé (espèce invasive et embroussaillage) habitat fonctionnel (surface moyenne et connexion avec les voies SNCF)
Alignements d'arbres	x	84.1	Alignements d'arbres	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Parterres de fleurs et arbustes	x	85.14	Parterre de fleurs, avec arbres et avec bosquets en parc	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Parcs urbains	x	85.2	Petits parcs et squares citadins	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Jardins potagers	x	85.32	Jardins potagers de subsistance	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Zones artificialisées / Entrepôts et habitations	x	86.3	Sites industriels en activité	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Routes et parkings	x	86.1	Villes	Habitat artificiel	Habitat artificiel
Zones de chantiers	x	86.1	Villes	Habitat artificiel	Habitat artificiel



## D. RESULTATS DES INVESTIGATIONS FLORE

### D.1.1 FLORE OBSERVEE

163 espèces végétales ont été recensées sur la zone d'étude. La liste complète des espèces recensées est présentée en annexe.

Parmi ces espèces, 105 sont indigènes et spontanées sur l'aire d'étude. Le Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France identifie 1 837 espèces indigènes sur son territoire, le site d'étude représente donc environ 5,7 % de la flore francilienne.

Cette diversité floristique est assez faible du fait des habitats très anthropiques qui représentent plus des 3/4 de la zone d'étude.

Tableau 4 : Statut d'indigénat d'après le Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France, 2019

Statut d'indigénat	Nombre d'espèces sur site	Pourcentage
indigènes	105	64,4 %
subspontanées, eurynaturalisées, sténonaturalisé	26	16,0 %
Plantées/cultivées	19	11,6 %
Sans objet	13	8,0 %
	<b>163</b>	<b>100,0%</b>

### D.1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Parmi ces 219 espèces recensées sur le site d'étude, aucune ne fait l'objet d'une protection réglementaire au niveau national ou régional, ni n'est concernée par une réglementation cueillette.

### D.1.3 BIOEVALUATION DE LA FLORE

Parallèlement à la recherche des espèces protégées, une analyse des espèces patrimoniales a été effectuée.

Le site comprend 2 espèces patrimoniales considérées comme « assez rare » à « rare » en Ile-de-France :

- La Sabline rouge (*Spergula rubra*), c'est une espèce eutrophile à tendance acidiphile qui se développe sur des habitats variés plus ou moins anthropiques : jachères, friches ouvertes, fossés, carrières ou lieux piétinés.
- Le Torilis à fleurs glomérulées (*Torilis nodosa*), c'est une espèce qui se développe sur des substrats clairs, les bernes piétinés et gazons urbains. Il était relativement commun il y a

quelques années dans ses biotopes agropastoraux. Aujourd'hui il se concentre surtout dans les gazons sur piétinés ou tondu trop ras.

- A noter qu'aucune espèce patrimoniale identifiée par le CBNBP et CETIA sur les communes de Thiais et d'Orly ne se trouve sur la zone d'étude, malgré une recherche approfondie.



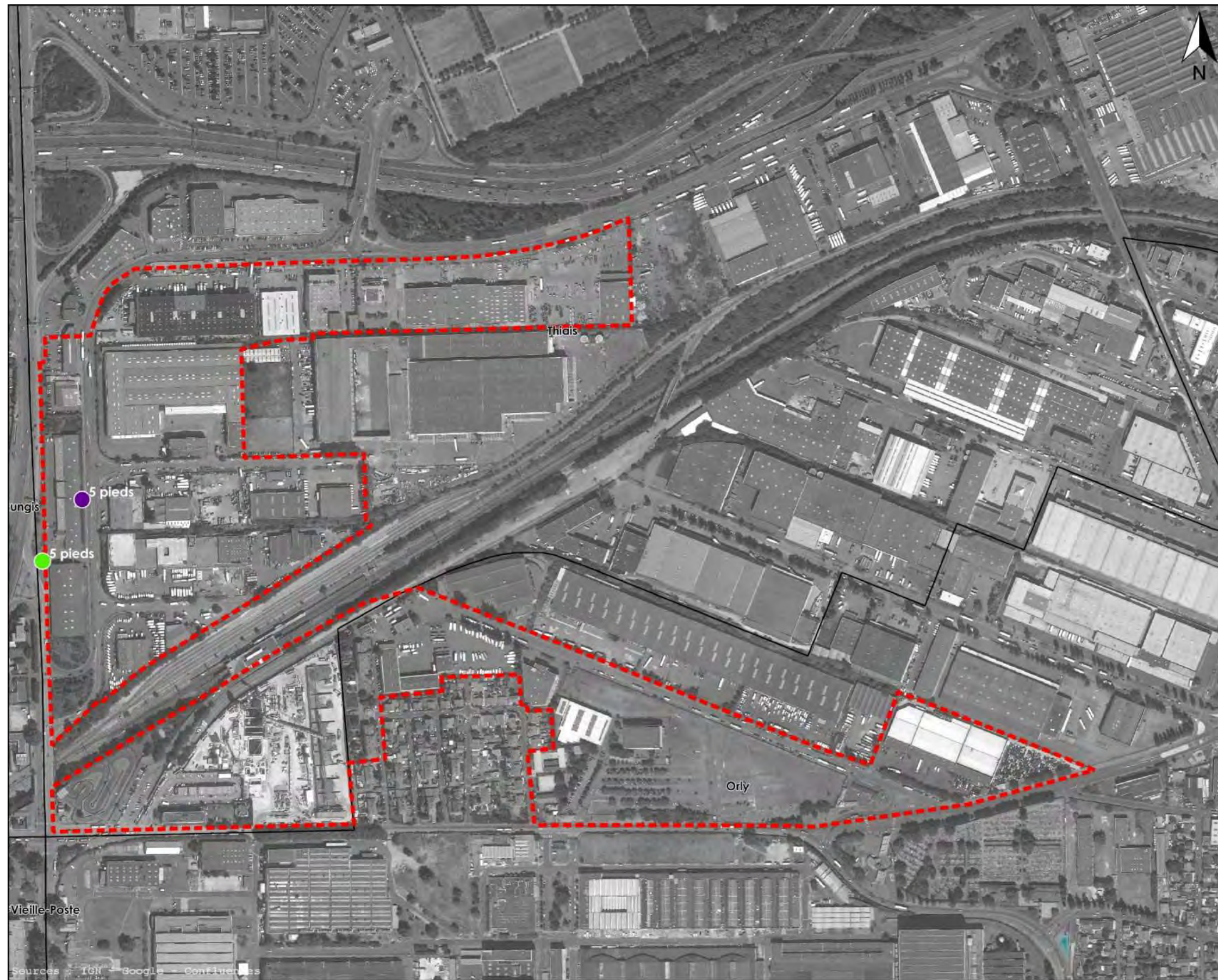
Figure 8 : Sabline rouge (SOURCE : Tela Botanica)

Tableau 5 : Bioévaluation des espèces patrimoniales

Nom commun Nom scientifique	Statut / Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Niveau de l'enjeu écologique sur le site
Sabline rouge <i>Spergula rubra</i>	Espèce rare en Ile-de-France Espèce présente sur liste rouge IDF en préoccupation mineure Valeur patrimoniale faible	Une petite station de 5 pieds se localise sur SENIA nord sur une zone bétonnée. Effectif peu important sur l'ensemble du site Population en équilibre qui se maintient sur ce milieu, tant que les conditions ne changent pas (probabilité importante de déchets)	Faible
Torilis à fleurs glomérulées <i>Torilis nodosa</i>	Espèce assez rare en Ile-de-France Espèce présente sur liste rouge IDF en préoccupation mineure Valeur patrimoniale faible	Quatre/cinq pieds ont été identifiés sur une pelouse anthropique sur SENIA nord (en dehors de la zone d'étude mais très proche de la limite ouest) Effectif peu important sur l'ensemble du site Population en équilibre qui se maintient dans la pelouse si les conditions du milieu ne changent pas	Faible



Figure 9 : Torilis à fleurs glomérulées (à droite)





Diagnostic Faune-Flore  
Secteur SENIA / Commune Orly/Thiais (94)



## Flore patrimoniale

### Légende

#### Limites

-  Zone d'étude
-  Limite communale

#### Espèces

-  Sabline rouge
-  Torilis à fleurs glomérulées

0 50 100 m



1:5 000

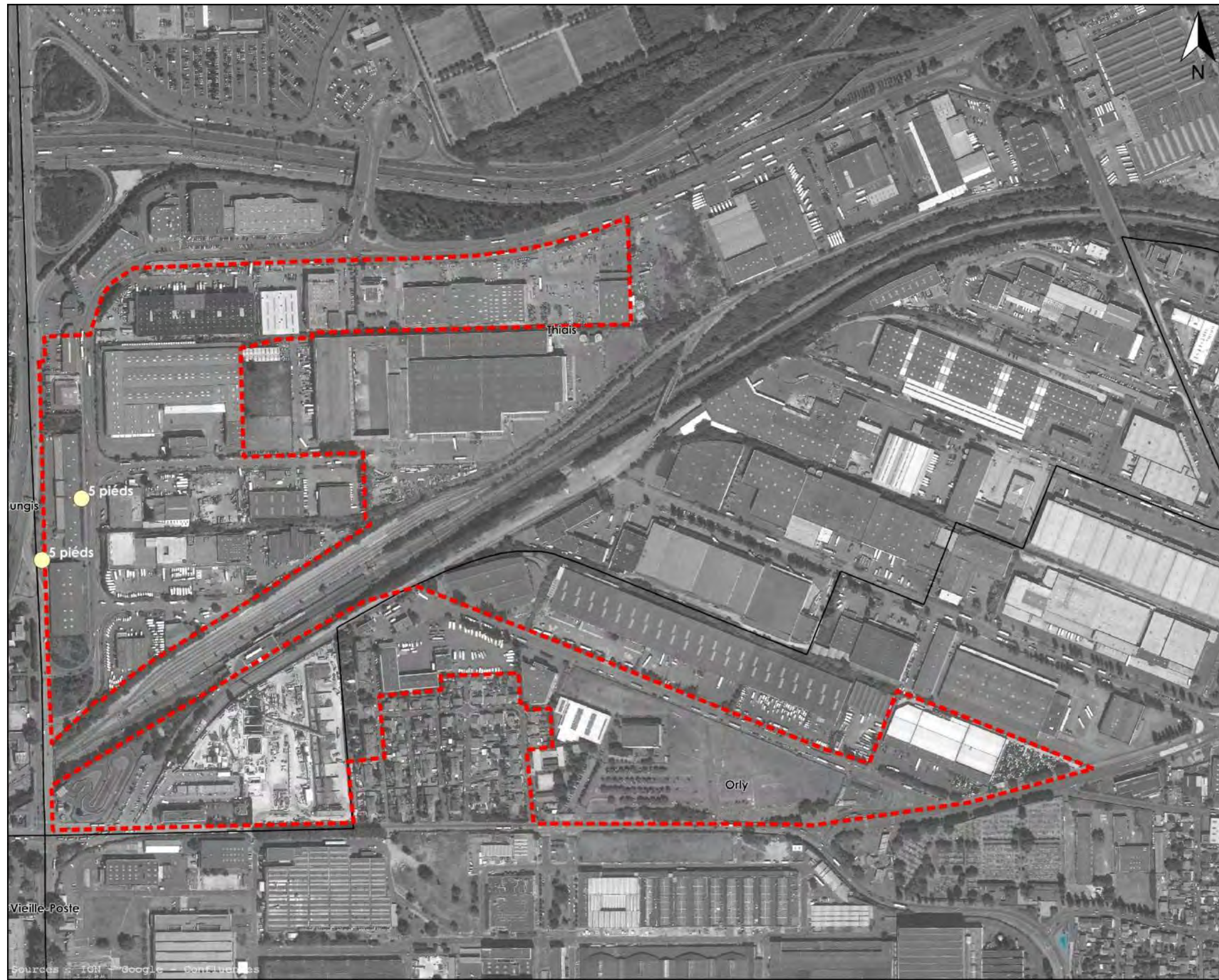


CONFLUENCES  
Ingénieurs conseil

Sources : IGN - Google - Confluences

PROJET DE CONFLUENCES-ISA-ORLY-THAIS - SENIA Orly - Single-Use - Faune-Flore (Urban) - Senia - Diagnostic Ecologique







Diagnostic Faune-Flore  
Secteur SENIA / Commune Orly/Thiais (94)

## Enjeux de la flore patrimoniale

### Légende

#### Limites

-  Zone d'étude
-  Limite communale

#### Niveaux d'enjeux

-  Très fort
-  Fort
-  Assez fort
-  Moyen
-  Assez faible
-  Faible
-  Très faible

0 50 100 m



1:5 000



CONFLUENCES  
Ingénieurs conseil

Sources : IGN - Google - Confluentes

### D.1.4 FLORE INVASIVE

Dans l'objectif d'une lutte efficace contre les espèces exotiques envahissantes, le CBNBP a produit un rapport (*liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Ile-de-France – version 2.0, mai 2018 – CBNBP/MNHN/GRTgaz/Ile de France*) utilisant deux méthodes de hiérarchisation différentes pour classer ces espèces invasives :

- La méthode de l'EPPO (2016) qui vise à identifier les espèces invasives avérées dont l'impact environnementale est déjà perceptible en Ile-de-France,
- La méthode de Weber et Gut (2004) qui vise à identifier le risque d'invasion des espèces.

Ce rapport classe ces espèces invasives en 4 listes d'espèces auxquelles une stratégie de lutte particulière est associée. Il faut noter que ces listes ne classent que les espèces qui ont un impact environnemental.

Pour rappel, une espèce est dite exotique au territoire lorsqu'elle a été introduite volontairement ou involontairement par l'Homme en dehors de son aire de répartition naturelle (Pysek et al, 2009). Trois paramètres sont pris en compte pour déterminer si une espèce est exotique ou indigène :

- Le rôle des activités humaines dans son introduction,
- Sa date d'arrivée sur le territoire (échelle temporelle),
- Son origine géographique (échelle géographique).

Toutes les espèces exotiques ne sont pas forcément invasives.

Ainsi, une espèce invasive est considérée comme une espèce naturalisée d'un territoire qui, par sa prolifération dans un milieu naturel ou semi-naturel, y produit des changements significatifs de comportement, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes (Thévenot, 2010).

Quatre appellations ont été décrites par le CBNBP pour classer ces espèces invasives :

1. Liste des espèces invasives avérées émergentes regroupe des taxons dont l'invasion biologique commence. Un effort de lutte important et rapide doit être engagé sur ces espèces (d'où l'emploi du terme « prioritaire ») pour éviter leur propagation (en particulier si l'espèce est localisée) voire tenter leur éradication sur le territoire (en particulier si l'espèce est dispersée).

→ Enjeu prioritaire

2. Liste des espèces invasives avérées implantées (répandues sur le territoire). En raison de leur forte fréquence l'éradication de ces espèces est inenvisageable. Il faut apprendre à « vivre avec » et exercer une lutte ponctuelle, ciblée principalement sur les espaces protégés. Ces actions viseront avant tout à limiter leur impact. Nous sommes ici davantage dans une démarche de régulation qui vise à réduire de manière continue les nuisances à un niveau acceptable.

→ Enjeu fort

3. Liste des espèces invasives potentielles implantées : se compose principalement d'espèces à caractère envahissant mais n'impactant pour l'heure que des milieux rudéralisés mais dont le

comportement pourrait changer à l'avenir (colonisation de milieux naturels ou semi-naturels). La stratégie consisterait pour ses espèces à effectuer une veille pour identifier le plus précocement possible un changement de comportement de leur part (incurSION de l'espèce dans des habitats naturels ou semi-naturels).

→ Enjeu moyen

4. Liste des espèces invasives potentielles émergentes ou absente du territoire. Cette liste est qualifiée de « Liste d'alerte ». elle regroupe les espèces émergentes ou absentes du territoire ayant été identifiées comme présentant un risque d'invasion fort. Une veille accrue sur ces espèces est nécessaire et une lutte préventive des stations d'espèces peut être envisagée pour éviter un envahissement futur. Cette liste est particulièrement importante car elle permet d'anticiper les problèmes et donc de lutter efficacement contre l'invasion. Elle répond tout à fait à l'adage « mieux vaut prévenir que guérir ».


→ Enjeu faible

Au sein du site d'étude, 14 espèces sont considérées comme espèces exotiques invasives.


Tableau 6 : *Espèces exotiques invasives selon la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Ile-de-France – version 2.0, mai 2018 – CBNBP/MNHN/GRTgaz/Ile de France*


Nom scientifique	Nom commun	Niveau d'invasivité	Niveau d'enjeu
Acer negundo L., 1753	Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo	Avérées implantées	fort
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	Avérées implantées	fort
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Avérées implantées	fort
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	Avérées implantées	fort
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	Avérées implantées	fort
Solidago canadensis L., 1753	Solidage du Canada, Gerbe-d'or	Avérées implantées	fort
Berberis aquifolium Pursh, 1814	Faux Houx	Potentielles implantées	moyen
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleja de David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons	Potentielles implantées	moyen
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Potentielles implantées	moyen
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada	Potentielles implantées	moyen
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme	Potentielles implantées	moyen
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon sud-africain	Potentielles implantées	moyen
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa, Roseau à plumes	Liste d'alerte	faible
Rhus typhina L., 1756	Sumac hérissé, Sumac Amarante	Liste d'alerte	faible

D.1.4.1 Espèces exotiques avérées implantées

<p>❖ Érable negundo, <b><i>Acer negundo</i></b></p> 	<p><b>Écologie</b></p> <p>L'Érable negundo est une espèce méso-hygrophile, se développant dans des sols riches des boisements alluviaux (boisements de chêne, frêne et aulnes) ou dans des peupleraies humide par exemple.</p> <p><b>Localisation</b></p> <p>Les quelques individus sont identifiés sur le site, en développement spontané au niveau des friches sur les trottoirs principalement.</p>
---	--


<p>❖ Vigne-vierge commune, <b><i>Parthenocissus inserta</i></b></p> 	<p><b>Écologie</b></p> <p>La Vigne-vierge est une liane qui se développe dans des sols enrichis en nutriment. On la trouve au niveau de friches et fruticées eutrophiques et au sein de lisères rudéralisées. Elle gagne de plus en plus les habitats semi-naturels périurbains.</p> <p><b>Localisation</b></p> <p>Sur SENIA sud, trois stations ont été identifiées. Une des stations se localise en dehors de la zone d'étude, au niveau de la Cité Jardin.</p>
---	---


<p>❖ Ailante glanduleux, <b><i>Ailanthus altissima</i></b></p> 	<p><b>Écologie</b></p> <p>L'Ailante glanduleux est une espèce pionnière qui se développe dans des stations rudérales enrichies en azote comme des friches urbaines et ferroviaires, des abords d'habitations ou des boisements anthropisés.</p> <p><b>Localisation</b></p> <p>Plusieurs stations assez importantes ont été identifiées sur le trottoir le long de rue des Alouettes, sur SENIA nord.</p>
--	--

<p>❖ Renouée du Japon, <b><i>Reynoutria japonica</i></b></p> 	<p><b>Écologie</b></p> <p>La Renouée du Japon se développe dans des sols remaniés, plus ou moins humides : les berges des cours d'eau, les bermes et talus routiers ou des friches nitrophiles.</p> <p><b>Localisation</b></p> <p>La station de Renouée se localise dans SENIA sud, mais en dehors de la zone d'étude, au niveau de la D136 (au sud de la Cité Jardin).</p> <p>Il est néanmoins important de la prendre en compte, notamment lors de potentiels travaux à proximité car c'est une espèce extrêmement prolifique qui se développe à partir de morceaux de rhizomes.</p>
--	--

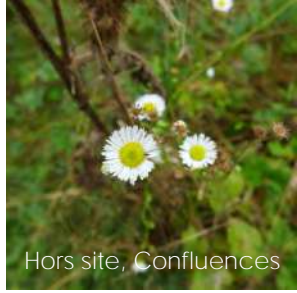
D.1.4.2 Espèces exotiques potentielles implantées


<p>❖ Robinier faux acacia, <b><i>Robinia pseudoacacia</i></b>,</p> 	<p>Écologie</p> <p>Le Robinier faux acacia est une espèce pionnière qui se développe majoritairement dans des habitats anthropisés et rudéraux comme des friches ferroviaires, des carrières, remblais, mais qui peut aussi se propager dans des habitats naturels (boisement, pelouses sèches, landes).</p> <p>Localisation</p> <p>De nombreux pieds de Robinier, arbustifs ou arborés sont présents sur SENIA nord et sud.</p> <p>Un bosquet à Robinier est localisé au sud de SENIA nord, au niveau de la voie SNCF</p>
--	--

<p>❖ Faux-houx, <b><i>Berberis aquifolium</i></b></p> 	<p>Écologie</p> <p>Le Faux-houx est un arbrisseau sempervirent souvent de moins de 100 cm de hauteur. C'est une espèce héliophile et de demi-ombre, qui aime les substrats légèrement enrichis en nutriment. Elle est fréquemment plantée dans les jardins et donc subspontanée aux abords des habitations.</p> <p>Localisation</p> <p>3 stations de 1 à 2 pieds sont identifiées sur SENIA sud : 2 stations sur les friches et les trottoirs et un pied au niveau d'une pelouse anthropique à côté de la station de lavage sur Orly.</p>
---	---


<p>❖ Solidage du Canada, <b><i>Solidago canadensis</i></b></p>  <p>Hors site, Confluences</p>	<p>Écologie</p> <p>Le Solidage du Canada est une espèce nitrophile qui colonise aussi bien les lisières des boisements eutrophiques que les milieux rivulaires et les friches vivaces hygrophiles.</p> <p>Elle peut former des colonies monospécifiques qui peuvent être très problématiques pour les associations végétales indigènes.</p> <p>Localisation</p> <p>Quelques pieds ont été identifiés dans SENIA sud, sur le parking Air France.</p>
---	---

<p>❖ Buddléia de David, <b><i>Buddleja davidii</i></b></p> 	<p>Écologie</p> <p>Le Buddléia de David ou Arbre aux papillons est une espèce qui s'est naturalisée et qui se développe maintenant dans des milieux nitrophiles et rudéraux comme des friches urbaines et ferroviaires et des talus</p> <p>Localisation</p> <p>De nombreuses stations de plusieurs dizaines de pieds sont présentes sur SENIA nord et SENIA sud, notamment au niveau des anciennes voies ferrées embroussaillées.</p> <p>Quelques pieds se développent ici et là au niveau des trottoirs sur le reste du site.</p>
---	--


❖ Vergerette annuelle, <b><i>Erigeron annuus</i></b>  Hors site, Confluences	Écologie
	La Vergerette annuelle est une espèce qui se développe au sein de milieux plus ou moins humides : au bord des cours d'eau, dans des friches humides mais aussi dans des jardins.
	Localisation
	Quelques pieds ont été identifiés sur la zone d'étude, sur SENIA nord et sud, principalement au niveau de trottoirs.


❖ Vergerette du Canada, <b><i>Erigeron canadensis</i></b>  Hors site, Confluences	Écologie
	La Vergerette du Canada est une espèce nitrophile et rudérale qui se développe dans de nombreux milieux anthropisés : friches urbaines et ferroviaires, pieds de murs, jardins.
	Localisation
	De nombreuses stations de quelques individus sont présentes sur l'ensemble du site de façon diffuse.

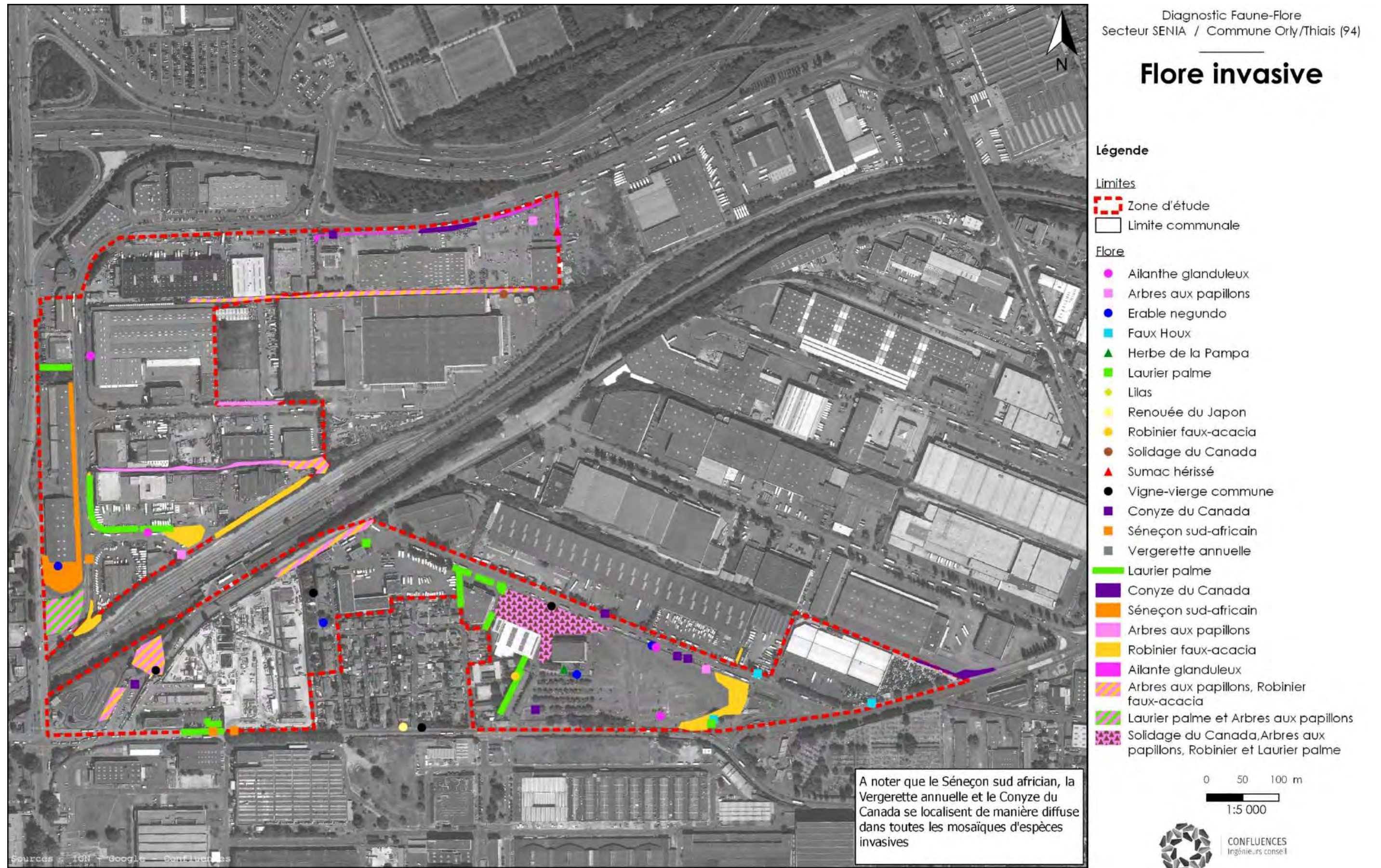
❖ <b><i>Prunus laurocerasus</i></b> , Laurier-palme 	Écologie
	Le Laurier-palme est originaire d'Europe orientale. C'est une espèce horticole sciaphile fréquemment plantée en haie de jardin. Elle colonise des bois anthropisés rudéraux, des anciens parcs et on la retrouve de plus en plus dans des sous-bois plus naturels, souvent en situation humide.
	Localisation
	Sur la zone d'étude, les Laurier palme ont principalement été plantés pour former des haies.  On observe cependant quelques jeunes pieds qui se sont développés spontanément dans des secteurs plus « naturels ».

❖ Sénéçon sud-africain, <b><i>Senecio inaequidens</i></b> 	Écologie
	Le Sénéçon sud-africain se développe dans des milieux très variés, mais plutôt secs : les ballasts des voies ferrées et les terre-pleins des grands axes routiers, les friches urbaines.
	Localisation
	De nombreux pieds se trouvent de manière diffuse sur le site, au niveau des friches et dans les anciennes voies ferrées.

D.1.4.3 Espèces exotiques sur liste d'alerte

<p>❖ Herbe de la Pampa, <i>Cortaderia selloana</i></p> 	Écologie
	L'Herbe de la Pampa est souvent utilisé en tant que plante ornementale et il commence à se répandre dans le long des grands voies de communication, sur les talus et dans les friches ferroviaires
	Localisation
	Deux pieds d'Herbe de la Pampa sont identifiés dans SENIA sud devant l'entrée du complexe sportif d'Orly. Ces individus ont très certainement été plantés.

<p>❖ Sumac hérissé, <i>Rhus typhina</i></p>  <p>Hors site, Confluences</p>	Écologie
	Le Sumac hérissé se développe principalement dans des milieux secs et en pleine lumière.
	Localisation
	Quelques pieds de Sumac ont été identifiés sur SENIA nord, en limite de propriété de Kiloutou Thiais.



## E. RESULTATS DES INVESTIGATIONS FAUNE

### E.1 AVIFAUNE

Les investigations réalisées mettent évidence la présence de 30 espèces d'oiseaux au sein du site. La liste complète des espèces d'oiseaux observées figure en annexe de ce document.

Ces espèces se répartissent au sein de plusieurs cortèges :

- Le cortège des milieux boisés. On retrouve des espèces relativement peu exigeantes, telles la Mésange charbonnière, le Rougegorge familier, le Pigeons ramier ou encore le Troglodyte mignon, l'Accenteur mouchet, la Fauvette à tête noir et le Pinson des arbres. Ce cortège est très appauvri, avec des espèces très tolérantes vis-à-vis de la qualité des habitats. On retrouve ce cortège au niveau des gros arbres d'alignement ou d'espaces verts, ainsi que sur les friches les plus arborées ;
- Le cortège des milieux humides. Ce cortège est extrêmement réduit. Seuls des individus survolant le site ont été observés, tels le Grand cormoran, le Canard colvert ou la Mouette rieuse. Le site n'offre aucun intérêt pour ce cortège, qui recherche avant tout des milieux aquatiques et les zones humides associées ;
- Le cortège des milieux ouverts. Parmi les espèces typiques, on retrouve le Chardonneret élégant ou encore la Linotte mélodieuse, le Faucon crécerelle et la Fauvette grisette. Ce cortège se retrouve au niveau des friches et prairies qui bordent les voiries ainsi que sur certain délaissés ;
- Cortège des milieux anthropiques. Ce cortège est constitué d'espèces qui occupent les bâtiments et autres constructions humaines. Sur le site, on retrouve ainsi le Moineau domestique, très présent au niveau des bâtiments en activité, le Rougequeue noir ou encore la Bergeronnette grise, le Pigeon biset et la Tourterelle turque. Notons aussi des passages de Martinet noir, même si cette espèce ne semble pas nicher sur le site.

#### E.1.1 AVIFAUNE NICHEUSE

Parmi les espèces identifiées, 26 sont nicheuses possibles à certaines sur le site. L'ensemble de ces espèces sont présentées dans le tableau qui suit.

Tableau 7 : Oiseaux observés en reproduction sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Accenteur mouchet	Prunella modularis (Linnaeus, 1758)
Bergeronnette grise	Motacilla alba Linnaeus, 1758
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)
Corneille noire	Corvus corone Linnaeus, 1758
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)
Fauvette babillarde	Sylvia curruca (Linnaeus, 1758)
Fauvette grisette	Sylvia communis Latham, 1787
Linotte mélodieuse	Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)
Merle noir	Turdus merula Linnaeus, 1758
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)
Mésange charbonnière	Parus major Linnaeus, 1758
Moineau domestique	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)
Perruche à collier	Psittacula krameri (Scopoli, 1769)
Pic vert, Pivert	Picus viridis Linnaeus, 1758
Pie bavarde	Pica pica (Linnaeus, 1758)
Pigeon biset	Columba livia Gmelin, 1789
Pigeon ramier	Columba palumbus Linnaeus, 1758
Pinson des arbres	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)
Rougegorge familier	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto (Frisvaldszky, 1838)
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)
Verdier d'Europe	Chloris chloris (Linnaeus, 1758)



### E.1.2 AVIFAUNE MIGRATRICE/HIVERNANTE

Le site ne présente pas d'intérêt particulier pendant la période hivernale et pendant la migration. Les cortèges observés sont constitués des espèces sédentaires que l'on retrouve en période de reproduction. Le site ne constitue pas une halte migratoire ou un site d'hivernage particulier.

### E.1.3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Parmi les espèces observées sur le site, 21 bénéficient d'une protection nationale au titre de l'Article 3 de « l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ».

Cette protection s'applique sur les individus, les pontes et les nids de ces espèces. Tous éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie sont également protégés. Autrement dit, les habitats de ces espèces font également l'objet d'une protection réglementaire.

Notons qu'à l'échelle européenne, la directive Oiseaux (directive 2009/147/CE) impose aux Etats membres la mise en place des zones de protection spéciales (ZPS) pour un certain nombre d'espèces plus particulièrement menacées. Ces espèces sont listées en annexe I de cette directive. Elle impose également la mise en place d'une protection stricte de ces espèces et de leurs habitats sur l'ensemble du territoire. Sur le site, aucune espèce d'oiseaux listée à l'annexe I de la directive Oiseaux n'a été identifiée.

Tableau 8 : Liste des oiseaux protégés observés sur le site.

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)
Martinet noir	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)
Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)

E.1.4 BIOEVALUATION DE L'AVIFAUNE

Au total, 5 oiseaux remarquables ont pu être identifiés sur le site. Le tableau qui suit présente ces espèces et l'enjeu écologique qu'elle constitue à l'échelle du site.

Tableau 9 : bioévaluation des oiseaux

Nom vernaculaire <b>Nom scientifique</b>	Statut/Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Niveau de l'enjeu écologique sur le site
Linotte mélodieuse* <i>Carduelis cannabina</i>	Commune mais vulnérable en France, cette espèce est en fort déclin ; Nicheuse et migratrice commune en Ile de France, elle est peu commune comme hivernante. Elle est vulnérable dans cette région du fait de la chute de ses effectifs. Valeur patrimoniale assez forte	Un couple observé au sud du secteur nord, à la limite des voies ferrées. Observation ponctuelle plus tard en saison sur la même zone. Il est possible qu'un couple soit présent sur le site ou en bordure proche. L'espèce est typique des paysages agricoles riches en haie et jachères. Sur le secteur, l'espèce profite de la présence de friche qui lui offrent l'essentiel de son alimentation, principalement constituée de petite graines. Ainsi, les friches présentes au niveau des pylonnes électriques et à proximité jouent certainement un rôle important pour ces individus.	Assez fort
Chardonneret élégant* <i>Carduelis carduelis</i>	Bien que relativement commune en France, cette espèce est vulnérable du fait de la baisse importante de ces effectifs ; En Ile-de-France, elle est quasiment menacée mais reste commune Valeur patrimoniale moyenne	2 couples au sud-ouest du secteur nord 1 couple sur le parking Air France, sur le secteur sud ; L'espèce recherche toute sorte de végétation arbustive ou arborée pour nicher, mais elle dépend de la présence de friches herbacées où elle y trouve sa nourriture, essentiellement constituée de petites graines. Les friches présentes sur le site (Sous les pylonnes électrique, en bord de route ou de parking, au niveau des accotements des voies ferrées...) expliquent la présence de cette espèce sur le site notamment en période de reproduction.	Moyen
Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>	Espèce vulnérable en France du fait de la baisse importante de son abondance. En Ile-de-France, bien qu'encore relativement commune, elle est considérée comme vulnérable pour les mêmes raisons qu'au niveau national. Valeur patrimoniale assez forte	Un mâle chanteur entendu à proximité immédiate du site. Les friches présentes au niveau des pylonnes électriques, au sud-ouest du secteur nord, sont probablement utilisé comme aire d'alimentation. L'espèce apprécie les zones boisées peu dense. Les parcs urbains sont ainsi très appréciés par l'espèce, qui y trouve en plus des arbres à feuillage denses (conifères et arbres recouverts de lierre notamment), indispensables à l'installation du nid. Granivore, la présence de friche herbacée est nécessaire à l'espèce qui vient s'y nourrir.	Moyen
Moineau domestique* <i>Passer domesticus</i>	Très commune en France, l'espèce est non menacée mais en léger déclin en France ; L'espèce est très commune en Ile-de-France mais est devenue vulnérable du fait de la chute importante de ses effectifs ; Valeur patrimoniale assez faible	L'espèce occupe une grande partie du site, même si certaines zones sont plus occupées que d'autre. Jusqu'à 24 individus ont été observés sur le site lors d'un passage en période de reproduction. Des colonies ont ainsi été identifiées au sein du quartier résidentiel du secteur sud, ainsi qu'au niveau du complexe sportif. Sur la partie nord l'espèce occupe plusieurs bâtiments, mais essentiellement dans la partie ouest (rue des Hauts Flouvières, plus ponctuelle ailleurs). L'espèce est typiquement anthropophile, et occupe pour nicher toute sorte de bâtiments où une activité humaine est présente (n'occupe pas les bâtiments abandonnés). La présence d'aire d'alimentation à proximité des sites de nidification sont indispensables, tels des espaces verts, des terrasses de restaurant ou même des basses-cours entre autres. L'espèce est grégaire et niche en colonie.	Assez faible
Fauvette babillarde <i>Sylvia curruca</i>	Espèce non menacée en France. En Ile-de-France, l'espèce est rare et quasiment menacée. Elle est en diminution. Valeur patrimoniale faible	2 mâles chanteurs, et donc possiblement deux couples nicheurs sont présents sur le site. L'un occupe les fourrés arborés de bord de voie ferrée, à la limite sud du secteur nord. Le second est présent dans un petit espace vert peu entretenu en limite sud du grand parking de Thiais, au niveau du secteur sud. L'espèce apprécie particulièrement les fourrés arbustifs denses	Faible

Cette analyse met en évidence que les enjeux sont essentiellement localisés sur les secteurs en friche, notamment celle présente au niveau :

- Des pylonnes électriques et à proximité ;
- Des marges du parking d'Air France

Dans une moindre mesure, le quartier résidentiel du sud d site présente un certain intérêt pour des oiseaux anthropophiles.

Les enjeux restent cependant limités à l'échelle du site et surtout au vu de sa taille. L'artificialisation presque total et les différentes sources de dégradation (déchets, circulation importante, forte présence des espèces invasives...) expliquent cette situation.

Remarques : D'autres oiseaux tel le Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*) ou le Canard colvert (*Anas platyrhynchos*) sont déterminants de ZNIEFF sous conditions en Ile-de-France, mais ne sont pas ici considérés comme des espèces remarquables, dans la mesure où ces conditions ne sont pas réunies sur le site





Diagnostic Faune-Flore  
Secteur SENIA / Commune Orly/Thiais (94)

## Oiseaux remarquables


### Légende

#### Limites


-  Zone d'étude
-  limite de commune

#### Oiseaux

Oiseau observé en période de reproduction

-  Chardonneret élégant
-  Fauvette babillarde
-  Linotte mélodieuse
-  Moineau domestique
-  Verdier d'Europe

Oiseau observé hors période de reproduction (automne)

-  Moineau domestique

0 50 100 m



1:5 000



CONFLUENCES  
Ingénieurs conseil

Sources : IGN - Google - Confluences

## E.2 AMPHIBIENS ET REPTILES

La bibliographie disponible met en évidence la présence de 2 espèces d'amphibien : le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et la Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*) au droit d'un étang à l'est de la commune d'Orly.

Sur la zone d'étude, aucun amphibien n'a été observé lors des inventaires. Cela s'explique par le fait qu'il n'y ait aucun habitat favorable à leur présence (mares, dépressions, fossés en eau, etc).

Les investigations réalisées mettent en évidence la présence d'une espèce de reptile : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce que l'on rencontre dans des situations ensoleillées à l'interface de friche ou autres milieux herbeux (bords de voirie, voies ferrées désaffectées ou peu utilisées...).

Les populations du secteur se concentrent essentiellement sur les emprises ferroviaires mais il arrive que des individus isolés occupent les zones industrielles du SENIA dès qu'il y a des zones de gravât bien ensoleillées ou au droit des voies ferrées désaffectées et des trottoirs.



Figure 14 : Lézard de murailles observées sur le site et ses habitats de prédilection (Confluences)

Malgré une suspicion de présence de l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) et la pose de plaque à reptiles pour s'en assurer, aucun individu n'a été observé sur la zone d'étude. Elle pourrait néanmoins occuper les jardins privés ou partagés sur le secteur sud.

### E.2.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le Lézard des murailles bénéficie d'un statut de protection au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette protection est cependant plus ou moins forte selon les différents articles :

- Article 2 : Cette protection s'applique sur les individus, les œufs et les nids de ces espèces. Tous éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie sont également protégés. Autrement dit, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos est strictement interdit ;
- Article 3 : Cette protection s'applique sur les individus, les œufs et les nids de ces espèces ;
- Article 5 : Dans ce cas, la collecte des individus est autorisée pour un usage familial et non commercial (pêche autorisée).

Notons qu'à l'échelle européenne, la directive Habitats (directive 92/43/CEE) impose aux Etats membres la mise en place des zones spéciales de conservation (ZSC) pour un certain nombre d'espèces plus particulièrement menacées. Les espèces d'intérêt communautaires sont listées à l'annexe II de cette directive. Pour les espèces listées en annexe IV de cette directive, elle impose également la mise en place d'une protection stricte de ces espèces et de leurs habitats sur l'ensemble du territoire.

Le tableau ci-dessous récapitule les contraintes réglementaires liées à chacune des espèces.

Tableau 10 : Contraintes réglementaires liées aux amphibiens

Nom <i>Nom scientifique</i>	Article concerné par l'espèce*	Contrainte réglementaire
Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )	Article 2	Protection des individus et des habitats

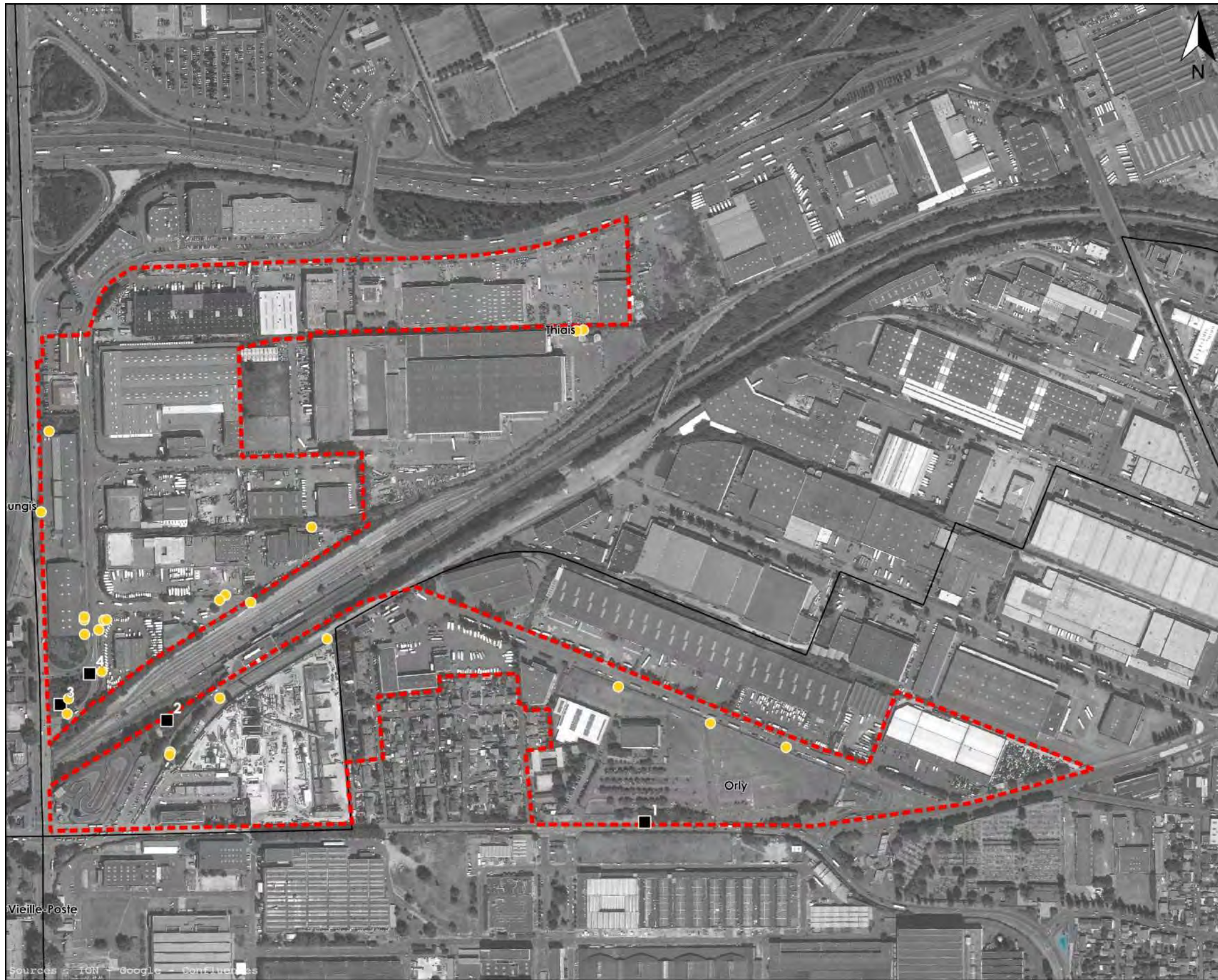
\*arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

## E.2.2 BIOEVALUATION DES REPTILES ET AMPHIBIENS

L'espèce identifiée ne constitue pas d'enjeu écologique particulier. Le tableau qui suit précise cette analyse.

*Tableau 11 : Bioévaluation des reptiles*

Nom vernaculaire <b>Nom scientifique</b>	Statut/Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Intensité de l'enjeu écologique
Lézard des murailles <i>(Podarcis muralis)</i>	Inscrite à l'annexe IV de la directive habitat (Directive 92/43/CEE).  Espèce commune, non menacée et en expansion en France.  Elle est commune en Ile-de-France.  Valeur patrimoniale très faible.	Observation cumulée de 27 individus au cours de l'année. Les observations sont réparties au niveau des voies SNCF de part et d'autre de la gare, du parking du complexe sportif d'Orly et au sud du secteur nord (accotements de voiries, zones industrielles et sous les pilonnes)	Très faible



Diagnostic Faune-Flore  
Secteur SENIA / Commune Orly/Thiais (94)

# Reptiles

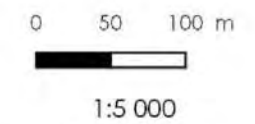
## Légende

### Limites

- Zone d'étude
- Limite communale

### Reptiles

- Plaques à reptiles
- Espèces**
  - Lézard des murailles



Sources : IGN - Google - Confluences  
F:\BUREAU\SR\0023\001-00A-002A-Auroux\Carte - SENIA Orly Single-Plan Faune-Flore\001\Données\2020\00 - Diagnostic Ecologique

## E.3 INSECTES

Les inventaires entomologiques réalisés en 2020, ont concerné trois groupes taxonomiques ; les orthoptères, les odonates et les lépidoptères.

Ces inventaires ont pu mettre en évidence la présence de 27 espèces d'insectes au sein de l'aire d'étude dont :

- 17 espèces de lépidoptères (papillons)
- 1 espèce d'odonates (libellules et demoiselles)
- 10 espèces d'orthoptères (sauterelles, grillons, criquets)
- 1 espèce d'hémiptère, 2 diptères et 1 hyménoptère
- 1 espèce de mantidé

À noter que ce bilan intègre également des données naturalistes collectées dans le cadre du projet Parcs en Scène limitrophe dont certaines observations sont incluses dans la zone d'étude du SENIA.

### E.3.1 LEPIDOPTERES

Les prospections réalisées d'avril à août 2020 ont permis d'identifier 17 espèces de lépidoptères dont 12 rhopalocères (papillons diurnes) et 5 hétérocères (papillons nocturnes) dont 1 Sésie.

La diversité spécifique pour ce groupe taxonomique est relativement pauvre et les effectifs observés sont faibles. Les espèces sont pour la plupart associées aux milieux herbacés de type prairies/friches.

Les habitats les plus favorables aux papillons sont les milieux herbacés sous les pilonnes électriques sur le secteur nord, les quelques espaces verts autour des magasins et entrepôts, les bandes enherbées du Karting, les jardins partagés sur le secteur sud et plus généralement les quelques accotements de voiries.

Globalement les effectifs observés sont très faibles et témoignent d'un état de conservation défavorable de ces milieux ou d'une gestion non adaptée.

Les espèces fréquentant ces zones herbacées sont l'Azuré de la Bugrane (*Polyommatus icarus*), le Collier-de-Coraïl (*Aricia agestis*), la Piéride de la rave (*Pieris rapae*) et la Piéride du navet (*Pieris napi*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*) et l'Hespérie de l'Alcée (*Carcharodus alceae*). La Sésie de l'Oseille a (*Pyropteron chrysidiforme*) également été identifiée au niveau des prairies sous les pilonnes du secteur nord et sur les zones enherbées au niveau du grand parking de Thiais. Ces espèces utilisent principalement les graminées et les fabacées comme plantes hôtes, elles sont relativement ubiquistes.

D'autres espèces, plus typiques des lisières et fourrés arbustifs ont également été observées ; l'Azuré des Nerpruns (*Celastrina argiolus*), la Petite Tortue (*Aglais urticae*), la Mégère/Satyre (*Lasiommata megera*), le Némusien (*Lasiommata maera*), le Paon-du-jour (*Aglais io*) et la Sylvaine (*Ochlodes sylvanus*). On retrouve ces espèces le long des quelques haies arbustives de la zone d'étude.



Figure 16 : Milieux herbacés favorables aux insectes sur site (Confluences)



Figure 17 : Brun du Pélargonium

Notons également l'observation d'un individu de Brun du Pélargonium (*Cacyreus marshalli*) sur les friches pionnières au nord du complexe sportif d'Orly. Cette espèce n'est pas indigène et est originaire d'Afrique. Elle a progressivement colonisé le sud de la France dans les années 90 et s'étend sur le reste du territoire par le transport des plants de Géraniums et Pélargonium, ses plantes hôtes.

Le site accueille également la Processionnaire du Pin (*Thaumetopoea pityocampa*) dont plusieurs nids ont été observés au niveau du complexe sportif. Des dispositifs de lutte ont été observés sur les arbres atteints.

### E.3.2 ODONATES

Concernant les odonates, une seule espèce a pu être observée sur le site. Il s'agit de l'Arion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*) dont 1 individu a été observé sur un espace vert près du complexe sportif. Cette espèce très mobile se rencontre souvent loin des points d'eau sur lesquels elle se reproduit.

À proximité immédiate du site, une autre espèce avait été vue en 2018 : l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*). Les deux individus observés étaient en dispersion, maturation ou recherche de nourriture.

Le site d'étude ne présente pas de milieux aquatiques, indispensables à la reproduction de ces espèces. Les plus proches du site se trouvent plus au sud, en zone urbaine à Orly ou plus à l'est vers la Seine. La

consultation de la base de données CETTIA indique la présence de plusieurs espèces sur le cimetière Parisien de Thiais plus au nord (dont les milieux sont plus favorables et plus vastes).

### E.3.3 ORTHOPTERES

La prospection réalisée en 2020 a permis d'identifier 10 espèces d'orthoptères et 1 mante sur l'ensemble du site ou ses abords immédiats. La liste complète des orthoptères est présentée en annexe.

Plusieurs cortèges sont présents :

- Le cortège des milieux prairiaux plus ou moins secs, avec le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), le Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*), le Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*), le Criquet blafard (*Euchorthippus elegantulus*), le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*). Les habitats occupés correspondent aux milieux herbacés des bords de route et de chemin, les talus des voies ferrées ou les délaissés non envahis de ligneux.
- Le cortège des milieux pionniers chauds et secs, avec l'Ædipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*) que l'on rencontre sur les voies ferrées désaffectées ou très peu utilisées, ainsi que de façon plus anecdotique en marge du grand parking d'Orly ;
- Le cortège des milieux buissonnants, avec le Phanéroptère méridional (*Phaneroptera nana*), omniprésent sur le site au droit des plantations arbustives, le la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), présente également sur les arbres, ainsi que le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*), espèce plus exigeante qui recherche les fourrés arbustifs à l'interface avec des milieux herbacés.

### E.3.4 AUTRES INSECTES

Dans le cadre de cette étude, il n'y a pas eu d'investigation spécifique pour les coléoptères, les diptères et les hyménoptères par exemple. Notons cependant l'observation de la Mante religieuse (*Mantis religiosa*) dont une femelle a été observée sur le secteur nord sur la friche d'un des piliers électriques ainsi que de deux Syrphes : Syrphe du Poirier (*Scaeva pyrastri*) Eupéodes indéterminée, un Hémiptère ; la Punaise arlequin (*Graphosoma italicum*) et un Hyménoptère ; le Guêpe poliste (*Polistes dominula*).



Figure 18 : Mante religieuse et Guêpe poliste (Confluences)

### E.3.5 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Parmi les espèces présentes sur le site, 3 sont protégées au niveau régional au titre de l'Arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés en région Ile-de-France complétant la liste nationale. Il s'agit du :

- Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*) ;
- Ædipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*) ;
- La Mante religieuse (*Mantis religiosa*).

Cette protection s'applique sur tous les individus quel que soit le stade (œufs, larves, nymphes). La destruction, la capture, l'enlèvement et la commercialisation sont interdits.

*Remarque : un projet de révision de la liste des insectes protégés d'Ile-de-France est en cours. Le Maître d'ouvrage devra s'assurer des modifications possibles de cette nouvelle liste avant le dépôt du dossier réglementaire. Les espèces citées ci-dessus tiennent compte de la liste rouge en vigueur en septembre 2020. Les trois espèces d'orthoptères et la Mante, font parties des espèces sortantes de la liste révisée.*

*Notons qu'une espèce observée sur le site, le **Criquet blafard** (*Euchorthippus elegantulus*) fait partie du projet de nouvelle liste d'espèces protégées en Ile-de-France.*



E.3.6 BIOEVALUATION DE L'ENTOMOFAUNE

Parmi les espèces recensées, 3 présentent un intérêt patrimonial.

Il s'agit du :

- Némusien (*Lasiommata maera*). Cette espèce est assez rare en Ile-de-France, mais est non menacée. Elle occupe les milieux ouverts de type pelouses et prairies ainsi que les lisières et les talus. Les populations semblent assez stables en région et des individus sont fréquemment observés en milieu urbain.
- Demi-deuil (*Melanargia galathea*). Cette espèce est commune en Ile-de-France et non menacée. Ses milieux de vie sont principalement les prairies mésophiles et les pelouses puisque ses plantes hôtes sont les graminées.

Elle est par ailleurs déterminante de ZNIEFF lorsque les effectifs sont supérieurs à 20 et en association avec une autre espèce déterminante. C'est à ce titre qu'elle est considérée comme une espèce patrimoniale bien que sur le site ces conditions ne soient pas remplies puisqu'un seul individu a été observé.



Figure 19 : Némusien et Demi-deuil (Confluences-photo prise hors site)

- Criquet blafard (*Euchorthippus elegantulus*). Assez rare et déterminant de ZNIEFF, cette espèce est typique des milieux herbacées xérophiles. Il occupe ainsi les friches sèches, les talus bien exposés, les pentes ensoleillées. Il a une nette prédilection pour les milieux sableux.

Le Brun du Pélargonium, bien que très rare en Ile-de-France, n'est pas considérée comme une espèce remarquable étant donné que celle-ci a été introduite par l'homme sur le territoire francilien par le biais des plantations horticoles. L'espèce n'est pas vraiment adaptée à nos conditions climatiques puisqu'elle ne résiste qu'aux faibles gelées (-2°C).

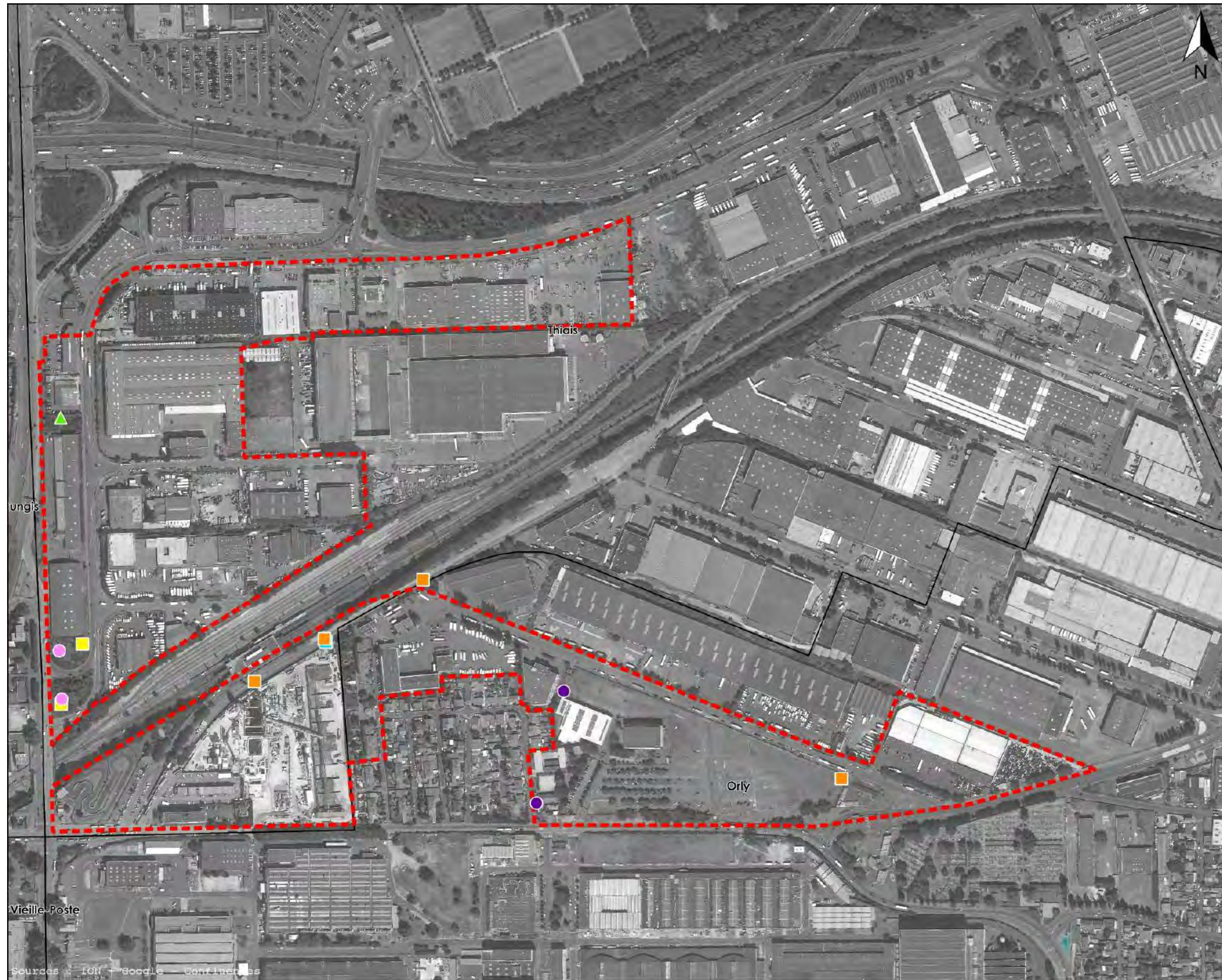
Tableau 12 : Bioévaluation des insectes

Nom vernaculaire <b>Nom scientifique</b>	Statut/Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Intensité de l'enjeu écologique
Lépidoptères			
Némusien <i>Lasiommata maera</i>	Espèce non menacée et considérée comme assez rare en Ile-de-France Valeur patrimoniale faible	2 individus observés au sud-ouest (au niveau de l'école) et au nord-ouest 'sur le parking) du complexe sportif d'Orly	Très faible
Demi-deuil <i>Melanargia galathea</i>	Espèce commune et non menacée en Ile-de-France. Elle est déterminante ZNIEFF sous conditions (effectifs supérieurs à 20 et en association avec une autre espèce déterminante) Valeur patrimoniale faible	1 individu observé sur le secteur nord sous les piliers et 1 autre sur une friche un peu plus au sud en bord de route	Faible
Orthoptères			
Criquet blafard <i>Euchorthippus elegantulus</i>	Elle n'est pas menacée quelle que soit l'échelle spatiale considérée En Ile-de-France, l'espèce est assez rare et déterminante de ZNIEFF Valeur patrimoniale assez faible	2 mâles observés sur les voies ferroviaires au sud-est de la gare ferroviaire	Assez faible

Certaines espèces protégées ne figurent pas dans le tableau de bioévaluation ci-dessus, n'étant pas particulièrement remarquables. Il s'agit d'espèces qui sont en expansion et dont le statut de menace et d'abondance ont fortement évolué positivement ces dernières années. Il s'agit :

- Du Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*)
- De la Mante religieuse (*Mantis religiosa*)
- De l'Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)

Bien que non remarquables, ces espèces sont présentées dans la carte qui suit du fait de leur protection réglementaire.



Diagnostic Faune-Flore  
Secteur SENIA / Commune Orly/Thiais (94)

# Insectes patrimoniaux et protégés

## Légende

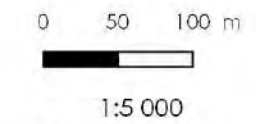
**Limites**  
 Zone d'étude  
 Limite communale

**Blattes**  
 Mante religieuse \*

**Lépidoptères**  
 Demi-Deuil  
 Némusien

**Orthoptères**  
 Criquet blafard  
 Grillon d'Italie \*  
 OEdipode turquoise \*

\* : Espèces protégés



## E.4 MAMMIFERES NON VOLANTS

Les investigations mettent en évidence la présence de 3 espèces de mammifères terrestres sur le site et d'une espèce supplémentaire par la bibliographie. Les espèces les plus présentes sur le site sont :

- le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), observé sur le secteur sud au niveau des jardins partagés et sur l'extrémité est du secteur nord, sur l'espace vert d'un entrepôt le long de la rue des Alouettes. Adaptée au contexte urbain, cette espèce peut donc occuper les zones végétalisées de la zone d'étude.
- Campagnol sp, observé sous l'une des plaques à reptiles au niveau d'une friche sur le secteur nord.
- Renard roux (*Vulpes vulpes*). Cette espèce est fréquente sur les deux communes concernées et occupe couramment les zones urbaines à la recherche de nourriture. Bien que séparés par des infrastructures routières et ferrées, des zones boisées plus favorables sont présentes au nord et à l'est du SENIA. Sur le site, un individu a été observé sur une friche au sud-ouest du secteur nord.

Notons également la présence potentielle de la Fouine (*Martes foina*), observée à l'est de la commune (donnée Cettia).



Figure 21 : Hérisson d'Europe observé sur le site (Confluences)

### E.4.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

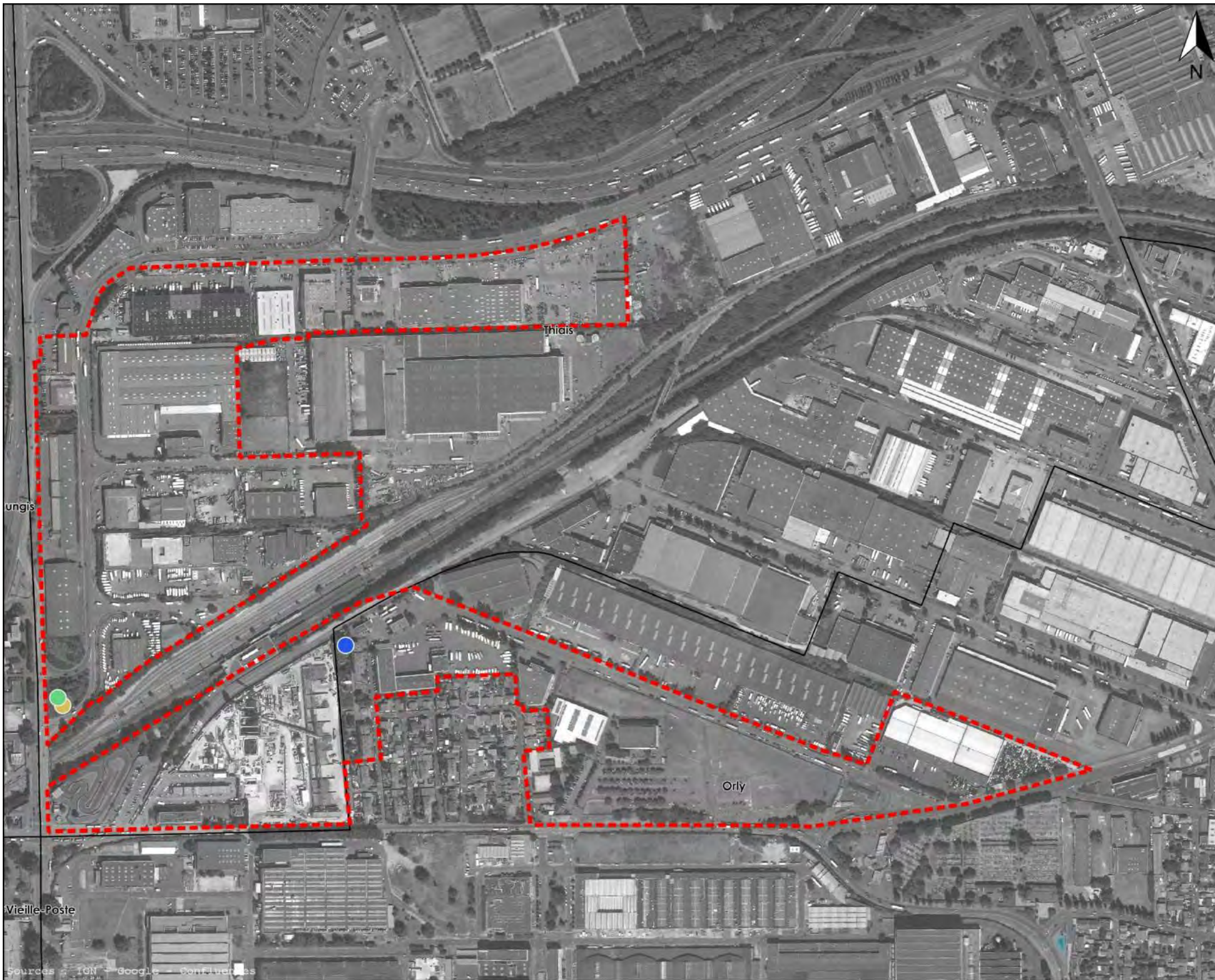
Parmi les espèces présentes sur le site, 1 seule est protégée au niveau national au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il s'agit :

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Cette protection s'applique sur les individus, ainsi qu'à tous éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie. Autrement dit, les habitats de ces espèces sont aussi protégés.

### E.4.2 BIOEVALUATION DES MAMMIFERES NON VOLANTS

Toutes les espèces observées et potentielles sont communes dans la région et ne sont donc pas considérées comme remarquables.





Diagnostic Faune-Flore  
Secteur SENIA / Commune Orly/Thiais (94)

## Mammifère terrestre

**Légende**

**Limites**

-  Zone d'étude
-  Limite communale

**Espèces**

-  Campagnol indéterminé
-  Hérisson d'Europe
-  Renard roux

0 50 100 m



1:5 000



CONFLUENCES  
Ingénieurs conseil

## E.5 CHIROPTERES

Les investigations auront permis l'identification de trois espèces sur la zone d'étude :

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus de kuhlii*)
- Noctule indéterminé (*Nyctlaous sp*)

Les potentialités sur la zone d'étude sont très faibles voire nulles. Sur certains points d'écoute, aucun contact n'a été obtenu.

L'activité la plus élevée a été obtenue au niveau des friches urbaines de part et d'autre des voies ferrées à l'ouest de la zone d'étude. Ces espaces sont les plus végétalisés du site et les plus riches pour la ressource alimentaire.

Les potentialités en termes de gîtes sont très faibles. Composé uniquement de bâtiments industriels, le site ne présente pas de zones d'intérêts pour la reproduction ou l'hivernage. De plus le contexte général, très urbanisé, présente peu de territoires de chasse favorables, mise à part les quelques parcs urbains.

Les éclairages présents sur la zone, constituent également un frein à la fréquentation d'autres espèces plus lucifuges (qui fuit la lumière).

### E.5.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Tous les chiroptères sont protégés au niveau national au titre de l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Cette protection s'applique sur les individus, ainsi qu'à tous éléments nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie. Autrement dit, les habitats de ces espèces sont aussi protégés.

Tous les chiroptères sont également inscrits à l'annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore. Certaines sont également inscrites à l'annexe II de cette Directive (les espèces présentes sur le site ne sont pas concernées par cette annexe).

### E.5.2 BIOEVALUATION DES CHIROPTERES

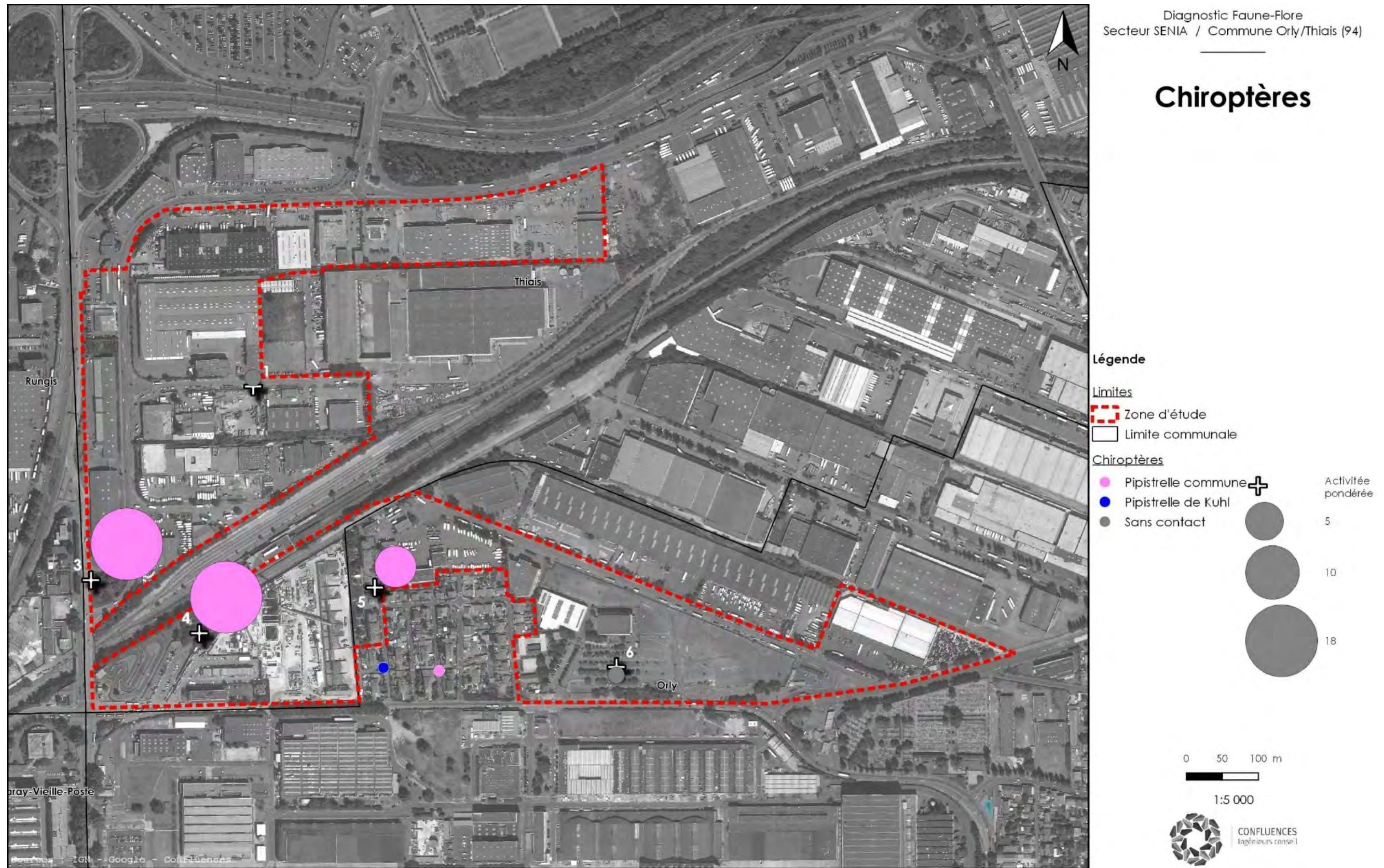
La Pipistrelle commune est une espèce anthropophile. Cette espèce est commune en Ile-de-France et bien adaptées au contexte urbain où elles utilisent le bâti comme gîtes.

Les menaces principales pour cette espèce sont liées à la mortalité routière et à la dégradation/destruction des gîtes dans les bâtiments (difficulté de cohabitation en ville).

Tableau 13 : Bioévaluation des chiroptères

Nom vernaculaire <b>Nom scientifique</b>	Statut/Valeur patrimoniale	Situation sur le site	Intensité de l'enjeu écologique
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Espèce protégée, inscrite à l'annexe IV de la Habitats/Faune/Flore (Directive 92/43/CEE). Commune mais quasi-menacée à l'échelle régionale et nationale. Ses tendances d'évolution en France sont également en baisses.  Valeur patrimoniale moyenne	Plusieurs contacts sur l'ensemble du site, à proximité des milieux herbacés ou proche des lampadaires	Assez faible
Pipistrelle de kuhli <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Espèce protégée, inscrite à l'annexe IV de la Habitats/Faune/Flore (Directive 92/43/CEE). Commune et non menacée à l'échelle régionale et nationale. Ses tendances d'évolution en France sont en augmentation Elle est déterminante de ZNIEFF par la présence de sites d'hivernation de 50 individus et plus.  Valeur patrimoniale très faible	Des contacts uniquement sur le secteur sud  Deux contacts au niveau du karting et 1 contact au sud des jardins partagés	Très faible

L'enjeu pour ces deux espèces est très faible à assez faible car celles-ci ne semblent pas fréquenter la zone d'étude de manière abondante. Elle profite néanmoins des espaces herbacés et des zones éclairées comme ressource alimentaire.



## F. IDENTIFICATION ET ANALYSE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Un continuum écologique se caractérise par un ensemble d'espaces plus ou moins naturels dans lesquels les espèces parviennent à accomplir leur cycle de vie en entier. Ces espaces, que l'on nommera « Réservoirs de biodiversité », sont reliés entre eux par des corridors écologiques, permettant ainsi les échanges entre les foyers de peuplement (évite les problèmes de consanguinité par exemple), mais également la colonisation d'anciens ou de nouveaux foyers de peuplement. L'analyse des continuités écologiques permet de mettre en évidence les différents corridors existants entre les foyers de peuplements, et de déterminer les fonctionnalités. La prise en compte des différents éléments fragmentant est également effectuée lors de cette analyse des continuités.

Par définition, chaque espèce ou groupe d'espèces possède ses propres exigences écologiques. Il existe donc théoriquement autant de continuums écologiques que d'espèces ou groupe d'espèces. Par souci de synthèse et de clarté, 3 grands types de cortèges d'espèces ont été définis, abritant chacun son cortège d'espèces plus ou moins spécialisées :

- Les corridors des milieux boisés, constitués par les différents massifs boisés, bosquets ou encore les bandes boisées ;
- Les corridors des milieux ouverts, qui incluent les prairies, les friches ainsi que les secteurs agricoles ;
- Les corridors des milieux humides, dont font partie les différents cours d'eau, plans d'eau ou marais.

### F.1 ECHELLE REGIONALE

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Ile-de-France, est un outil d'aménagement durable du territoire. Il a pour objectif principal, la prise en compte et la remise en état des continuités écologiques. Pour cela il identifie les composantes de la Trames vertes et bleues TVB ainsi que les enjeux régionaux et les priorités régionales.

Le SRCE a été adopté par arrêté n°2013294-0001 du préfet de la région Ile-de-France le 21 octobre 2013.

La carte des objectifs du SRCE montre que les communes d'Orly et de Thiais sont situées dans un vaste territoire dépourvu de continuités écologiques de la trame verte et bleue.

Le SENIA est pour rappel composé à 94 % de milieux artificialisés pour la zone d'étude. Même si de façon marginale on retrouve des espaces moins urbains et végétalisés, ces derniers sont fragmentés par la présence d'un réseau viaire et ferroviaire très dense.

### F.2 ECHELLE LOCALE

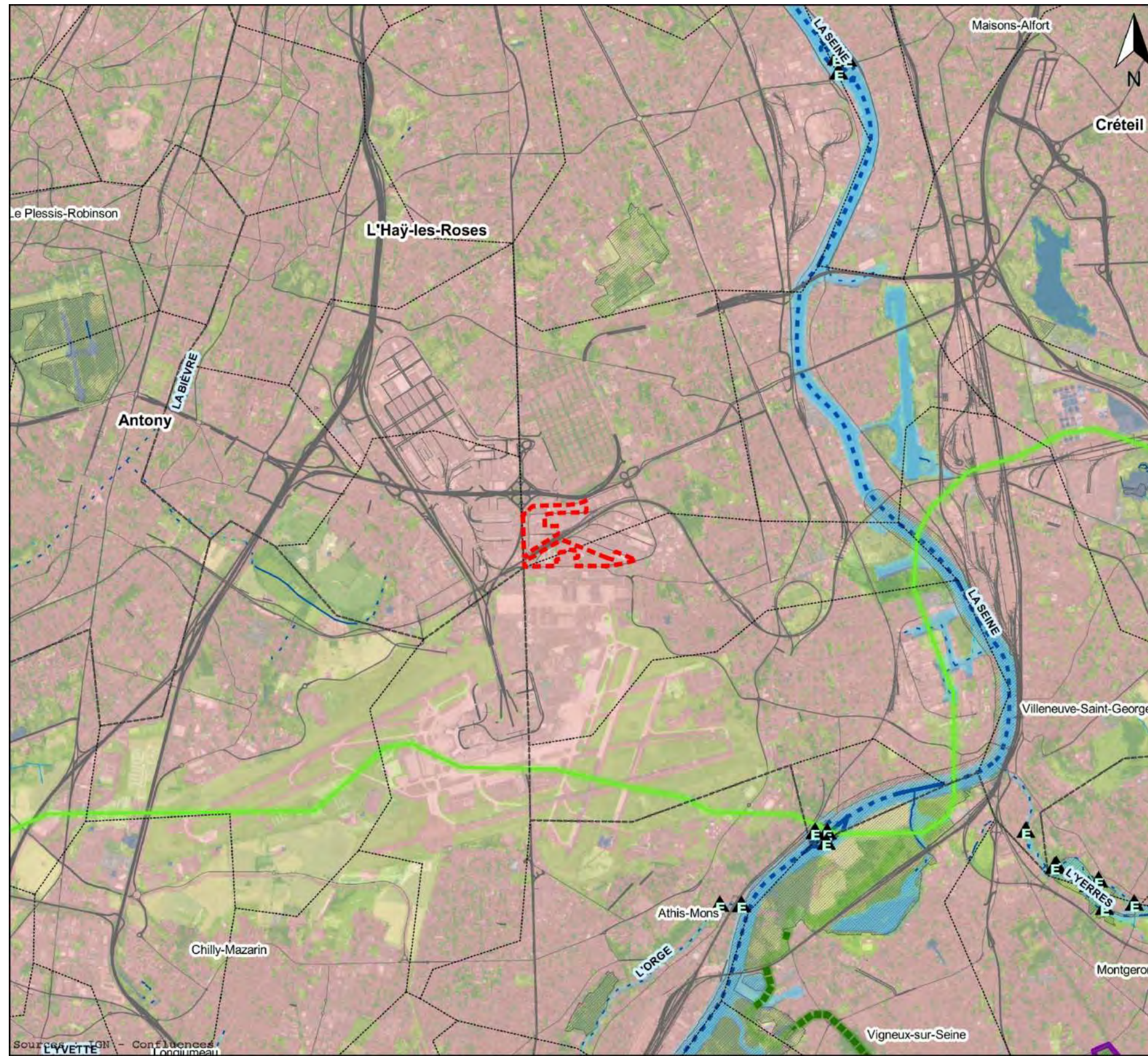
À l'échelle du site, les observations réalisées confirment l'analyse du SRCE Ile-de-France. Le site ne constitue ni un réservoir de biodiversité, ni ne fait partie d'un corridor écologique. Par ailleurs, la très forte présence de bâtiments limite fortement les possibilités de circulation des espèces :

- Absence totale de végétation sur d'importantes surfaces, les seules surfaces plus naturelles sont coupées par des routes, parkings et entrepôts : le déplacement des espèces est difficile dans ces conditions ;
- Beaucoup de bruit et de fréquentation générés par la circulation de camions occasionnant un dérangement et un effarouchement de la faune ;
- Beaucoup de lumières liées à la présence importante de lampadaires le long des trottoirs qui limitent le déplacement des chiroptères.

Les espèces occuperont préférentiellement les voies ferrées et leurs accotements immédiats. Cet axe est en effet plus favorable à la dispersion des espèces et sert également de zones refuges par la présence d'espaces végétalisés plus denses.

À proximité immédiate, le Cimetière de Thiais et le Bois de Grignon semblent servir de réservoir local. Pour les espèces à forte capacité de dispersion telles que les oiseaux, les mammifères, les lépidoptères ou les odonates, des échanges sont possibles mais toujours sous la contrainte de la traversée d'axes de transport.

Sur la zone d'étude la trame des milieux aquatiques est absente et celle des milieux boisés sous représentée et limitée à quelques bosquets d'arbres feuillus/conifères et haies arbustives. Il y a donc un enjeu important de restructuration des continuités à une échelle locale pour offrir aux espèces des milieux urbains la possibilité de trouver des zones refuges et de se déplacer sans risques de mortalité.



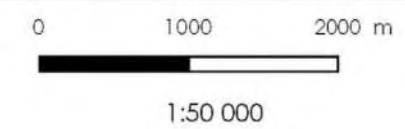
Diagnostic Faune-Flore  
Secteur SENIA / Commune Orly/Thiais (94)

## SRCE - Carte des composantes de la trame verte et bleue

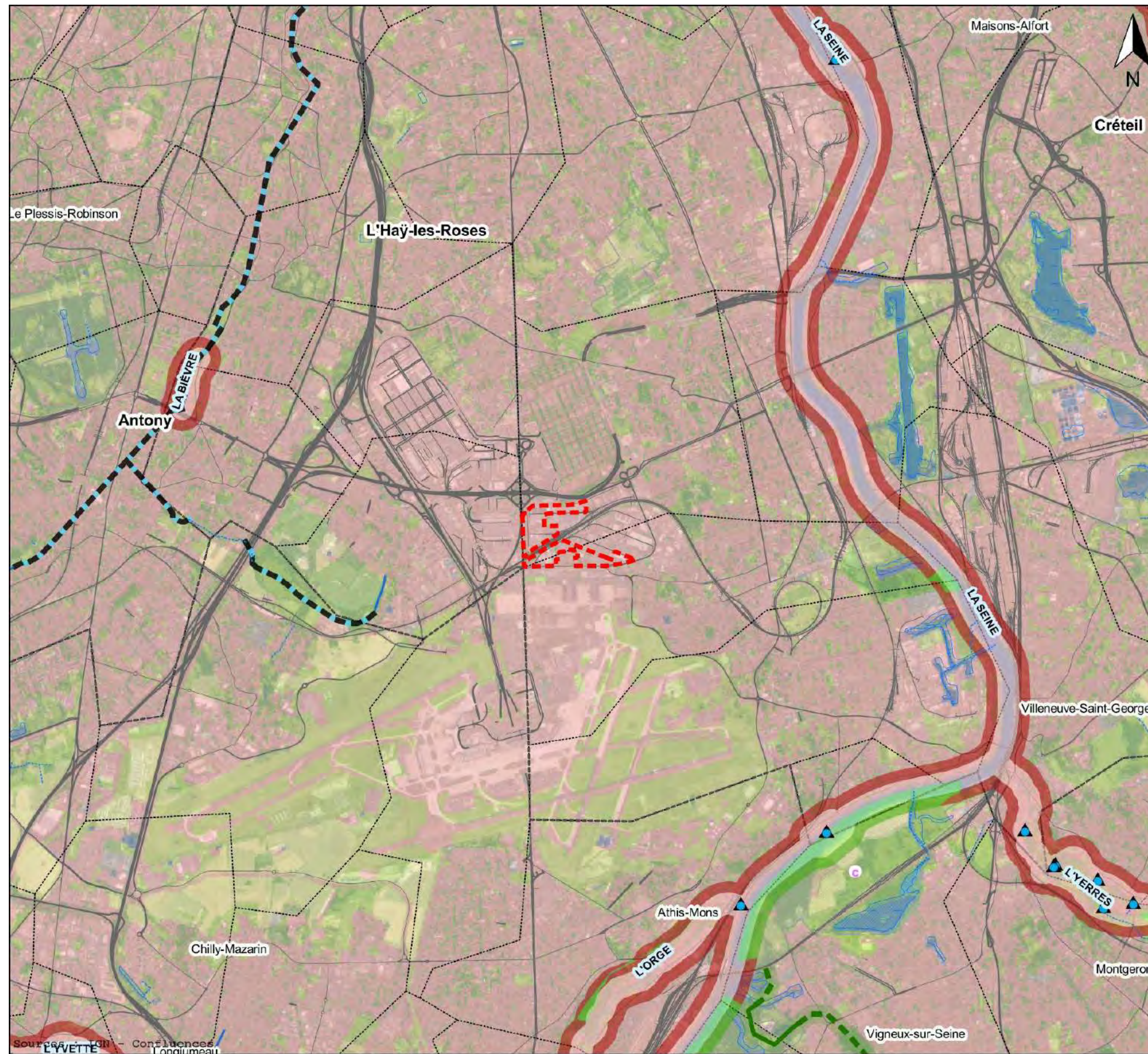
### Légende

Zone d'étude

CARTE DES COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DE LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE	
LÉGENDE	
<p><b>CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES</b></p> <p><b>Réservoirs de biodiversité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Réservoirs de biodiversité</li> </ul> <p><b>Autres espaces d'intérêt écologique hors Ile-de-France</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Autres espaces d'intérêt écologique hors Ile-de-France</li> </ul> <p><b>Corridors de la sous-trame arborée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Corridors fonctionnels dilués au sein des réservoirs de biodiversité</li> <li> Corridors fonctionnels entre les réservoirs de biodiversité</li> <li> Corridors à fonctionnalité réduite entre les réservoirs de biodiversité</li> </ul> <p><b>Corridors de la sous-trame herbacée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Corridors fonctionnels des prairies, triches et dépendances vertes</li> <li> Corridors à fonctionnalité réduite des prairies, triches et dépendances vertes</li> <li> Corridors des milieux calcaires à fonctionnalité réduite</li> </ul> <p><b>Corridors et continuum de la sous-trame bleue</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Cours d'eau et canaux fonctionnels</li> <li> Cours d'eau et canaux à fonctionnalité réduite</li> <li> Cours d'eau intermittents fonctionnels</li> <li> Cours d'eau intermittents à fonctionnalité réduite</li> <li> Corridors et continuum de la sous-trame bleue</li> </ul>	<p><b>ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS</b></p> <p><b>Obstacles des corridors arborés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Infrastructures fragmentantes</li> </ul> <p><b>Obstacles des corridors calcaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Coupures urbaines</li> </ul> <p><b>Obstacles de la sous-trame bleue</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Obstacles à l'écoulement (ROE v3)</li> </ul> <p><b>Point de fragilité des corridors arborés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Routes présentant des risques de collisions avec la faune</li> <li> Passages contraints au niveau d'un ouvrage sur une infrastructure linéaire</li> <li> Passages difficiles dus au mitage par l'urbanisation</li> <li> Passages prolongés en cultures</li> <li> Clôtures difficilement franchissables</li> </ul> <p><b>Points de fragilité des corridors calcaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Coupures boisées</li> <li> Coupures agricoles</li> </ul> <p><b>Points de fragilité des continuités de la sous-trame bleue</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Secteurs riches en mares et mouillères recoupés par des infrastructures de transport</li> <li> Milieux humides alluviaux recoupés par des infrastructures de transport</li> </ul>
<p><b>OCCUPATION DU SOL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Boisements</li> <li> Formations herbacées</li> <li> Cultures</li> <li> Plans d'eau et bassins</li> <li> Carrières, ISD et terrains nus</li> <li> Tissu urbain</li> <li> Lisières urbanisées des boisements de plus de 100 hectares</li> <li> Lisières agricoles des boisements de plus de 100 hectares</li> </ul> <p><b>Infrastructures de transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Infrastructures routières majeures</li> <li> Infrastructures ferroviaires majeures</li> <li> Infrastructures routières importantes</li> <li> Infrastructures ferroviaires importantes</li> <li> Infrastructures routières de 2e ordre</li> <li> Infrastructures ferroviaires de 2e ordre</li> </ul> <p>  Limites régionales   Limites départementales   Limites communales                 </p>	







Diagnostic Faune-Flore  
Secteur SENIA / Commune Orly/Thiais (94)

## SRCE - Carte des objectifs de préservation et de restauration de la trame verte et bleue

Légende

Zone d'étude

CARTE DES OBJECTIFS DE PRÉSERVATION ET DE RESTAURATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE DE LA RÉGION ILE-DE-FRANCE	
LÉGENDE	
<p><b>CORRIDORS À PRÉSERVER OU RESTAURER</b></p> <p><b>Principaux corridors à préserver</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corridors de la sous-trame arborée</li> <li>Corridors de la sous-trame herbacée</li> </ul> <p><b>Corridors alluviaux multitrames</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le long des fleuves et rivières</li> <li>Le long des canaux</li> </ul> <p><b>Principaux corridors à restaurer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corridors de la sous-trame arborée</li> <li>Corridors des milieux calcaires</li> </ul> <p><b>Corridors alluviaux multitrames en contexte urbain</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le long des fleuves et rivières</li> <li>Le long des canaux</li> </ul> <p><b>Réseau hydrographique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cours d'eau à préserver et/ou à restaurer</li> <li>Autres cours d'eau intermittents à préserver et/ou à restaurer</li> </ul> <p><b>Connexions multitrames</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Connexions entre les forêts et les corridors alluviaux</li> <li>Autres connexions multitrantes</li> </ul>	<p><b>ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS À TRAITER PRIORITAIREMENT</b></p> <p><b>Obstacles et points de fragilité de la sous-trame arborée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coupages des réservoirs de biodiversité par les infrastructures majeures ou importantes</li> <li>Principaux obstacles</li> <li>Points de fragilité des corridors arborés</li> </ul> <p><b>Obstacles et points de fragilité de la sous-trame bleue</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cours d'eau souterrains susceptibles de faire l'objet d'opérations de réouverture</li> <li>Obstacles à traiter d'ici 2017 (L. 214-17 du code de l'environnement)</li> <li>Obstacles sur les cours d'eau</li> <li>Secteurs riches en mares et mouillères recoupés par des infrastructures de transport</li> <li>Milieux humides alluviaux recoupés par des infrastructures de transport</li> </ul>
<p><b>ÉLÉMENTS À PRÉSERVER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Réservoirs de biodiversité</li> <li>Milieux humides</li> </ul>	<p><b>AUTRES ÉLÉMENTS D'INTÉRÊT MAJEUR pour le fonctionnement des continuités écologiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Secteurs de concentration de mares et mouillères</li> <li>Mosaïques agricoles</li> <li>Lisières agricoles des boisements de plus de 100 ha situés sur les principaux corridors arborés</li> </ul>
<p><b>OCCUPATION DU SOL</b></p> <p><b>Occupation du sol</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Boisements</li> <li>Formations herbacées</li> <li>Cultures</li> <li>Plans d'eau et bassins</li> <li>Carières, ISD et terrains nus</li> <li>Tissu urbain</li> </ul> <p><b>Infrastructures de transport</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Infrastructures routières majeures</li> <li>Infrastructures ferroviaires majeures</li> <li>Infrastructures routières importantes</li> <li>Infrastructures ferroviaires importantes</li> <li>Infrastructures routières de 2e ordre</li> <li>Infrastructures ferroviaires de 2e ordre</li> </ul> <p>  Limites régionales   Limites départementales   Limites communales                 </p>	

0 1000 2000 m

1:50 000



## G. SYNTHÈSE DES INTERETS ECOLOGIQUES

Les intérêts écologiques s'identifient non seulement par la présence d'espèces remarquables, mais aussi sur la fonctionnalité des habitats, de leur richesse en espèces ou sur leur rôle en tant que trame écologique.

Le site d'étude présente un intérêt écologique assez faible dans son ensemble.

D'une part, il y a peu d'espèces remarquables présentes sur l'emprise du projet. Notons la présence de 29 espèces faisant l'objet d'une protection réglementaire.

Pour rappel les principaux enjeux concernent :

- 3 espèces floristiques remarquables (dont aucune protégée)
- 5 oiseaux remarquables, tous protégés et 21 oiseaux protégés au total ;
- 3 insectes remarquables et 4 espèces protégées ;
- 1 espèce de reptile protégée ;
- 3 mammifères protégés dont 2 espèces de chauves-souris.

Le tableau ci-dessous dresse le bilan des espèces remarquables et des enjeux écologiques pour chaque type de grands milieux présents sur le site ; milieux ouverts et milieux anthropiques.

Tous les habitats présentent un enjeu « très faible », ils ne sont donc pas pris en compte dans l'évaluation des enjeux écologiques. La flore ne présente pas d'enjeu.

Tableau 14 : Synthèse des enjeux écologiques sur le site

Cortège auxquels appartient l'espèce		Nom vernaculaire ( <b>Nom scientifique</b> )	Intensité de l'enjeu écologique
Milieux ouverts	Friches et prairies	Linotte mélodieuse*	Assez fort
		Chardonneret élégant*	Moyen
		Criquet blafard	Assez faible
		Torilis à fleurs glomérulées, Demi-deuil	Faible
	Friches pionnières	Némusien	Très faible
		Sabline rouge	Faible
Milieux boisés	Alignements d'arbres et espaces verts	Lézard des murailles*	Très faible
		Verdier d'Europe*	Moyen
	Fourrés arbustifs	Fauvette babillarde*	Faible
Milieux anthropiques	Bâtiments / zone urbaine d'une manière générale	Pipistrelle commune*, Moineau domestique*	Assez faible
		Pipistrelle de kuhl*	Très faible

Cortège auxquels appartient l'espèce	Nom vernaculaire ( <b>Nom scientifique</b> )	Intensité de l'enjeu écologique
Continuité écologiques	Présence très relictuelle de milieux végétalisés. Aucune trame des milieux aquatiques et trame boisée relictuelle. Fragmentation importante	Fort

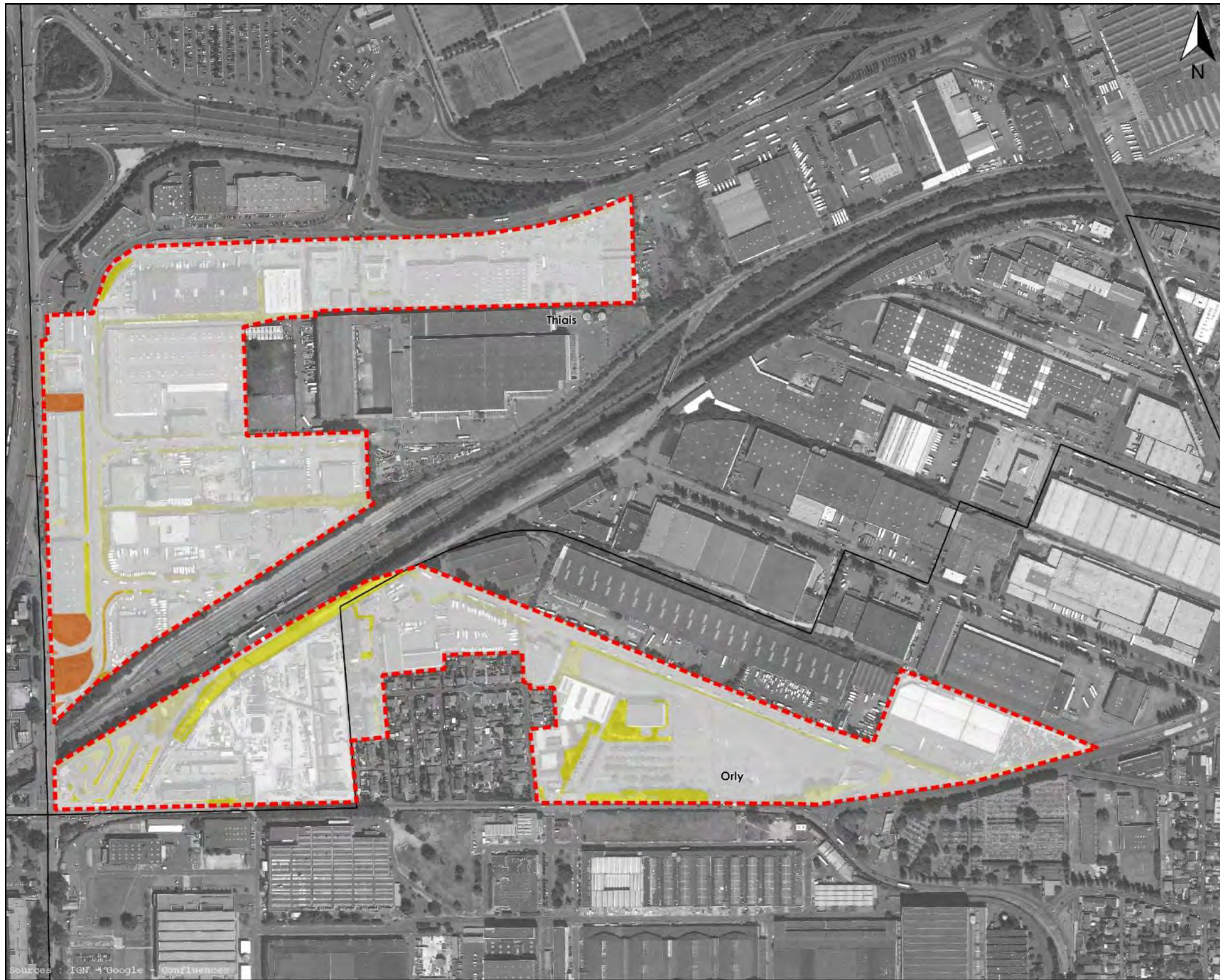
\*espèces protégées

Ainsi, sur le site, les intérêts se concentrent sur les friches herbacées et arbustives présentes au sud-ouest du SENIA nord, au droit notamment des pylonnes électriques. Sur ces zones, la diversité floristique, entomologique et avifaunistique y est importante, comparativement au reste du site. La végétation qui se développe en bord de route sur ce secteur participe à cet intérêt.

Plus localement ailleurs sur le site, certains espaces végétalisés (bords d'autoroute, certains alignements d'arbres, certains secteurs résidentiels ou d'activités, parking de Thiais...) ont un intérêt par la présence d'espèces remarquables, qui parviennent à exploiter ses quelques îlots de végétation. Leur isolement et leur faible fonctionnalité limite cependant leur attractivité écologique globale.

Ailleurs, les zones construites présentent peu d'intérêt écologique. Certaines espèces parviennent localement à les exploiter, notamment comme site de nidification. Cette appropriation par les espèces reste cependant limitée.

La carte qui suit présente les intérêts écologiques identifiés. Ces niveaux intègrent plusieurs composantes : la présence d'espèces remarquables ou protégées, la qualité des habitats, la diversité floristique et faunistique ainsi que la fonctionnalité des milieux.





Diagnostic Faune-Flore  
Secteur SENIA / Commune Orly/Thiais (94)

# Synthèse des intérêts écologiques

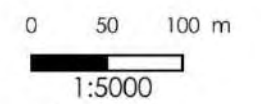
## Légende

### Limites

-  Zone d'étude
-  Limite communale

### Niveaux d'enjeux

-  Très fort
-  Fort
-  Assez fort
-  Moyen
-  Assez faible
-  Faible
-  Très faible



Sources : IGN, Google, Confluences  
SENIA Orly - Buisson-Diag - Partie 9 - Carte d'Intérêt Ecologique - Diagnostic Ecologique

# PARTIE III – INCIDENCES ET MESURES SUR LES MILIEUX ET LES ESPECES

---

## H. PREAMBULE

Dans ce chapitre, nous analyserons, pour chaque thématique de l'état initial, les effets du projet d'aménagement, les incidences brutes engendrées, les mesures ERC proposées par la suite et enfin les impacts résiduels. La méthodologie plus détaillée est précisée dans la partie « Méthodologie ».

### Analyse des effets

Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté (par exemple une installation en forêt engendrera un défrichement).

Ces effets peuvent être directs s'ils sont directement lié à l'opération ou indirects s'ils résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct.

On observe aussi des effets permanents correspondant à des effets irréversibles ou temporaires pour des effets voués à régresser voir à disparaître (il s'agit essentiellement des effets en phase travaux).

### Evaluation des incidences brutes :

L'incidence brute est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur :

L'évaluation proportionnée d'une incidence brute correspond à la combinaison d'un enjeu (défini à l'état initial) et d'un effet (lié au projet). A niveau d'effet égal, l'impact d'une installation pourra dépendre de la patrimonialité d'une espèce donnée, ou de sa sensibilité.

Enjeu x Effet = Incidence brute

Ces incidences brutes seront donc définies selon leur nature et leur intensité, dans le temps et dans l'espace, en fonction des caractéristiques du projet.

Tableau 15 : Déclinaison des incidences brutes

		Enjeux écologiques						
		Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Assez faible	Faible	Très faible
Effets / Sensibilité de l'espèce	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif
	Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Assez faible	Faible	Très faible
	Moyen	Assez fort	Assez fort	Moyen	Moyen	Assez faible	Faible	Très faible
	Faible	Moyen	Moyen	Assez faible	Assez faible	Faible	Faible	Négligeable
	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

## I. INCIDENCES NATURA 2000



L'évaluation des incidences Natura 2000 a pour objectif de vérifier la compatibilité du projet d'aménagement de la zone Sénia avec les objectifs de conservation du site Natura 2000 à proximité. Plus précisément, cette évaluation vise à déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Comme décrit dans la partie B. « Contexte naturel » de l'état initial, la zone d'étude se situe hors site Natura 2000, que ce soit un site correspondant à une zone de protection spéciale (ZPS), une zone spéciale de conservation (ZSC) ou des sites en cours de désignation : proposition de site d'importance communautaire (pSIC) et site d'importance communautaire (SIC).

- La zone Natura 2000 la plus proche est localisée à environ 13 km au nord de la zone d'étude. Elle correspond à un site Natura 2000 de la Directive Oiseaux : « Sites de Seine-Saint-Denis » (FR1112013), classée le 26 avril 2006 par arrêté préfectoral.

Ainsi, le projet étant situé hors site Natura 2000, les seules incidences potentielles concerneraient les effets à distance que le projet engendrerait. Ces nuisances correspondent :

- Au bruit, source de dérangement pour certaines espèces animales, les oiseaux et les mammifères. Le projet étant situé à 13km, le bruit généré par le projet : circulation routière essentiellement, n'a aucune incidence sur ce site et les espèces.
- Aux sources lumineuses, source de dérangement de nuit et en fin de journée. Les groupes concernés sont les amphibiens, les mammifères, les reptiles, les oiseaux et les insectes. Le projet étant situé à 13km, l'éclairage généré par le projet n'a aucune incidence sur ce site et les espèces.
- Aux ruptures/altérations de continuités écologiques, dans un contexte urbain cela concerne essentiellement les mammifères, les reptiles, les amphibiens et les insectes. Le projet SENIA vise à augmenter les surfaces végétalisées et à limiter les incidences sur les continuités écologiques existantes qui sont actuellement très marginales.

Au regard des caractéristiques des sites au droit du projet et de la typologie des sites Natura 2000 existants les plus proches, il n'existe pas d'effet négatif direct ou indirect entre eux susceptible d'influer négativement sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire de ces sites. En effet, l'aménagement du SENIA ne présentera aucune contrainte vis-à-vis de la préservation des sites Natura 2000. Les interactions actuelles avec ces sites sont quasiment nulles.

Le projet n'ayant pas d'incidence négative directe ou indirecte sur les sites Natura 2000, l'évaluation s'arrête à ce stade préliminaire.



CE QU'IL FAUT RETENIR

Le projet n'engendrera aucun effet significatif sur le site Natura 2000 « Sites de Seine-Saint-Denis », localisé à environ 13 km au nord.

## J. INCIDENCES ET MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS EN PHASE D'EXPLOITATION

Le chapitre qui suit, présente les incidences et mesures d'évitement et de réduction associées aux milieux naturels, uniquement en PHASE D'EXPLOITATION.

### J.1 EFFET POTENTIEL SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Compte tenu de la nature même du projet et des emprises de ce dernier, il n'existe que deux types d'impacts vis-à-vis de la flore et des formations végétales en phase d'exploitation, il s'agit de :

- la disparition directe et permanente des habitats et des espèces floristiques (par exemple due à l'aménagement de bâtiments),
- la dégradation directe ou indirecte permanente des habitats et des espèces floristiques (par exemple due à un changement de gestion d'une zone semi-naturelle).

#### J.1.1 INCIDENCE SUR LA FLORE PROTEGEE ET SOUMISE A REGLEMENTATION

Enjeu Nul  
Aucune espèce végétale protégée  
identifiée sur le site

Effet Nul

Incidences brutes nul

Il n'existe aucune incidence directe ou indirecte, temporaire et/ou permanente inhérente aux aménagements et à la création d'activités, vis-à-vis des espèces floristiques protégées puisqu'aucune

des espèces végétales inventoriées dans le périmètre d'étude n'est soumise à un statut de protection effectif (protection nationale ou protection régional), ni n'est soumise à une réglementation.

#### J.1.2 INCIDENCE SUR LA FLORE PATRIMONIALE

Enjeu faible  
(Sabline rouge et Torilis à fleurs  
glomérulées)

Effet moyen

Incidences brutes faible

Sur le site, les inventaires ont permis d'identifier 2 espèces patrimoniales considérées comme « assez rare » à « rare » en Ile-de-France :

- La Sabline rouge (*Spergula rubra*), dont l'enjeu est considéré comme faible avec une station de 5 pieds localisé sur SENIA nord au droit d'une zone bétonnée.
- Le Torilis à fleurs glomérulées (*Torilis nodosa*), dont l'enjeu est considéré comme faible avec quatre/cinq pieds identifiés sur une pelouse anthropique sur SENIA nord (en dehors de la zone d'étude mais très proche de la limite ouest)

Comme tenu de leur localisation, le projet aura un effet direct et permanent sur ces 2 espèces du fait du réaménagement complet de ce secteur et de la destruction des stations.

Cependant, cet effet est à relativiser car les enjeux identifiés pour ces espèces sont considérés comme faible à très faible.



CE QU'IL FAUT RETENIR

Des incidences brutes faibles sont identifiés pour la Sabline rouge et pour le Torilis à fleurs glomérulées.

Des mesures d'évitement et de réductions pourront être préconisées pour que le projet induise des impacts résiduelles nuls à très faibles sur ces 2 espèces.

J.1.3 INCIDENCES SUR LES HABITATS ET LA FLORE COMMUNE

Enjeu très faible à assez fort | Effet Moyen

Incidences brutes Moyennes

Le projet d'aménagement, de par sa nature, va induire une artificialisation des sols, qui provoquera un effet direct et permanent sur les habitats et les espèces végétales qui les caractérisent de par la disparition définitive de certains habitats et espèces floristiques au droit des aménagements.

Cependant, cet effet est à relativiser vis-à-vis de la nature des milieux non artificialisés actuellement qui ne représentent que 6 % de la surface totale de la zone d'étude. Par ailleurs, rappelons également que la majorité de ces milieux est considéré comme étant dans un état dégradé de par la présence de nombreuses espèces exotiques envahissantes et parfois même de stockage de déchets.

Le tableau suivant reprend les enjeux identifiés dans l'état initial en fonction de l'intérêt écologique faunistiques et floristiques du milieu.

Tableau 16 : Tableau de synthèse des surfaces d'habitats impactés en fonction du type d'impact

Nom vernaculaire	Surface (m²)	Surface par grande occupation	Enjeux	Surface impactée (en %)	Surface préservée (en %)
<b>Végétations arborées</b>	6899	6 899		5 639 (81,7%)	18,2 %
Bosquet d'arbres feuillus	3 638		faible / assez faible		
Bosquets de conifères	323		faible		
Bosquets de Robinier	2 938		faible / moyen		
<b>Végétations des fourrés</b>	13469	8 780		8 650 (98,5 %)	1,5 %
Fourrés arbustifs	1 039		faible / assez faible		
Ronciers	676		faible		
Végétations des voies ferrées x Fourrés arbustifs	7 065		assez faible		
<b>Végétations des prairies et des friches</b>	30950	35 639		28 245 (79,3 %)	20,7 %
Végétations des friches des bords de routes	22 378		faible à assez fort		
Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire	1 520		assez faible		
Prairies mésophiles à Fromental	843		assez faible		
Pelouses anthropiques	6 209		faible / assez faible		
Végétations des voies ferrées	4 689		assez faible		
<b>Milieux anthropiques</b>	299126	-		-	-
Alignements d'arbres	-		-		
Parterres de fleurs et arbustes	131		très faible		
Parcs urbains	562		très faible		
Jardins potagers	2 783		très faible		

Zones artificialisées / Entrepôts et habitations	83 042		très faible		
Routes et parkings	168 755		très faible		
Zones de chantiers	43 853		très faible		



■ Espaces verts public 4,56 ha
 ■ Espaces verts privé 8,45 ha
 Total d'espaces verts 13,01 ha
 Recommandation de l'OMS 10 m²/hab. d'espaces verts

5700 nouveaux habitants > besoin en espaces verts 5,7 ha

Par ailleurs, l'ensemble des arbres seront détruits lors des travaux d'aménagement.



CE QU'IL FAUT RETENIR

De nombreux habitats seront détruits suite à l'aménagement du projet. Même si la plupart des habitats présentent un enjeu écologique assez faible à très faible, certains habitats sont nécessaires à la survie de certaines espèces animales et leur disparition provoquera des incidences significatives pour ces dernières.

L'habitat le plus intéressant correspond à certaines friches des bords de routes, notamment au niveau des pylônes. D'autres habitats peuvent présenter des secteurs intéressants comme certaines prairies au niveau des trottoirs et des bords SNCF, mais aussi certains bosquets et pelouses anthropiques.

Les impacts bruts liés à cette destruction d'habitats sera explicité dans le chapitre relatif à la faune.





## J.2 EFFETS POTENTIELS SUR LA FAUNE

Les impacts directs ou indirects, temporaires et/ou permanents inhérents aux aménagements et à la création d'activités peuvent être :

- la destruction d'individus d'espèces animales ;
- la destruction/dégradation d'habitats d'espèces
- les dérangements de certaines espèces (notamment lors de la période de reproduction) par l'activité du site en phase d'exploitation et pendant le chantier (fréquentation, bruit, circulation, lumière, activités diverses...) sur la zone d'étude, voire sur les milieux adjacents aux emprises concernées ;
- La fragmentation des habitats et des populations du site avec séparation d'avec les habitats et populations voisines;
- La pollution.

### J.2.1 RISQUE DE DESTRUCTION D'INDIVIDUS

Enjeu très faible à assez fort | Effet Moyen

Incidences brutes moyennes

La destruction d'individus, lorsqu'elle survient, constitue un impact direct et permanent sur la faune. Les potentielles destructions d'individus identifiées dans le cadre du projet pourraient être :

- La collision sur les surfaces vitrées. Chez les oiseaux, le problème concerne particulièrement les migrateurs, qui peuvent être victimes de collision sur les vitres ou autres surfaces transparentes ou réfléchissantes. Toutes les espèces aviaires sont concernées par cet impact. Il est surtout avéré pour les espèces migratrices lorsque leur couloir de migration croise des bâtiments très hauts (les espèces migrent souvent de nuit et assez haut). Cet impact direct reste durable dans le temps.

*Espèces remarquables et/ou protégées concernées : tous les oiseaux*

- Circulation routière. Cet impact concerne potentiellement toutes les espèces. Cependant, certaines y sont plus sensibles (Mammifères terrestres, amphibiens, reptiles). Notons que les inventaires montrent l'absence quasi certaine d'amphibiens sur la zone d'étude. Les mammifères tels que le Hérisson et le Renard roux seraient donc les plus concernés par cet impact.

Cependant, le projet de requalification urbaine, va nécessairement engendrer de part des usages modifiés, un apaisement des circulations.

L'impact de la circulation routière du projet est donc très limité et considéré comme négligeable sur la plupart de la faune au vu des espèces présentes sur le site et du contexte actuel.

*Espèces remarquables et/ou protégées concernées : Hérisson d'Europe, Renard roux, Lézard des murailles (et potentiellement Orvet fragile).*

- Piège de la faune dans des aménagements. La mise en place de certains équipements peut constituer des pièges mortels pour la faune. Dans le cadre d'un projet d'aménagement, ce sont surtout les caniveaux, avaloir et autre regards positionnés au ras du sol qui constituent potentiellement des pièges pour la petite faune terrestre. Les animaux y tombent sans pouvoir en ressortir.

Une réflexion sera menée dès la conception du projet pour limiter au maximum ce type d'ouvrage.

Lorsqu'il ne sera pas possible de les éviter pour des raisons techniques, ils seront obligatoirement associés à des dispositifs évitant la chute des individus, ou des dispositifs d'échappatoire leur permettant de ressortir facilement de l'ouvrage. Ces précautions limitent de manière très importante le risque de piéger des individus.

Ce type d'impact est donc très limité voir marginal.

*Espèces remarquables et/ou protégées concernées : Lézard des murailles et potentiellement micromammifères non identifiés sur la zone d'étude.*

- Gestion inadaptée. La gestion des espaces verts, bords de routes et autres dépendances vertes, peut avoir une incidence très forte sur la petite faune terrestre, notamment les insectes. Une fauche plusieurs fois par an à la mauvaise saison peut éliminer intégralement une population par destruction des individus (adultes, larves et/ou pontes) alors qu'un calendrier de fauche adapté peut permettre l'installation et le développement de population parfois conséquente de ces espèces. Les groupes faunistiques les plus sensibles sont les orthoptères, les lépidoptères, les reptiles ainsi que les oiseaux nichant au sol. Le reste de la petite faune terrestre (micromammifères, amphibiens) y est peu sensible car rarement à découvert (individus cachés dans un terrier ou sous un élément posé sur le sol).

*Espèces remarquables et/ou protégées concernées : Linotte mélodieuse, Lézard des murailles, insectes et potentiellement micro-mammifères non identifiés sur la zone d'étude.*

- Élagage/débroussaillage/coupe. En phase d'exploitation, le risque de destruction d'individus lors des élagages, débroussaillages ou coupes d'arbres pour sécurisation des lieux par exemple, n'est pas négligeable. En effet effectué à de mauvaises périodes il peut y avoir un risque de destruction de nid d'oiseaux (au printemps) et de colonie de chauves-souris (été et hiver).

L'impact peut être important si aucune mesure relative à l'application d'un calendrier de gestion (et l'évitement de périodes sensibles) n'est appliquée. C'est pourquoi cette mesure est retenue parmi celles déclinées dans les dispositifs d'évitement et de réduction proposés dans le cadre du projet.

*Espèces remarquables et/ou protégées concernées : Tous les oiseaux*



#### CE QU'IL FAUT RETENIR

Le risque de destruction d'individus dans le cadre de ce projet est possible puisque des habitats d'espèces sont directement touchés. C'est le cas des voies ferrées relictuelles, de certaines friches, fourrés et bâtiments.

Les impacts les plus notables concernent essentiellement les oiseaux (Linotte mélodieuse et Moineaux domestique notamment), les orthoptères (Ædipode turquoise) et les reptiles (Lézard des murailles).

J.2.2 DESTRUCTION/DEGRADATION  
D'HABITATS D'ESPECES

Enjeu très faible à assez fort | Effet Moyen

Incidences brutes moyennes

La destruction et/ou dégradation des habitats liés à la mise en place des infrastructures d'un projet constitue un impact direct et permanent (si cela ne concerne pas uniquement la phase chantier). L'entretien des milieux présents autour de ces infrastructures peut constituer également une source de dégradation de la fonctionnalité de ces habitats.

Pour rappel, les grands habitats d'espèces concernés par une destruction/dégradation et les potentiels impacts associés sont les suivants :

Habitats concernés	Type d'impact	Impacts directs
Végétation arborée	Environ 81,7 % de la surface totale de l'habitat	L'impact concerne essentiellement les oiseaux qui utilisent les alignements d'arbres comme zone de nidification.
Végétation des fourrés	Environ 98,7 % de la surface totale de l'habitat	L'impact concerne essentiellement les oiseaux qui utilisent ces fourrés comme zone de nidification et aire d'alimentation. Ils servent aussi de zone refuge aux insectes et mammifères terrestres. Les espèces protégées concernées sont le Lézard des murailles et l'Ædipode turquoise.

Végétation des friches et prairies	Environ 79,3 % de la surface totale de l'habitat	L'impact concerne essentiellement les oiseaux qui utilisent ces friches comme zone de nidification et aire d'alimentation. Ils servent aussi de zone refuge aux insectes et mammifères terrestres et constitue des territoire de chasse pour les chauves-souris. Les espèces emblématiques touchées impacte sont la Linotte mélodieuse, le Moineau domestique, le Verdier, le Chardonneret élégant, le Demi-deuil, la Mante religieuse et le Grillon d'Italie.
Milieux anthropiques dont bâtiments	Destruction totale de plusieurs bâtiments anciens	L'impact concerne essentiellement les oiseaux qui utilisent les infrastructures bâtis comme zone de nidification. C'est notamment le cas du Moineau domestique.

Les conséquences prévisibles sur la faune sont ainsi la raréfaction, voire la disparition d'espèces qui ne peuvent plus se maintenir sur le site (réduction de l'espace vital, fonctionnalité écologique du site insuffisante...). Toutes les espèces peuvent être affectées, en fonctions du degré de dégradation et/ou de destruction des habitats, mais aussi en fonction de la tolérance des différentes espèces sur la qualité de leurs habitats.



CE QU'IL FAUT RETENIR

La requalification des voies ferrées, la requalification des espaces publics et des bâtiments génère un impact sur l'ensemble des espèces remarquables et/ou protégées observées sur le site. Les effets sont néanmoins différents entre les espèces et seront présentés au tableau de synthèse.

### J.2.3 FRAGMENTATION DE L'HABITAT ET DES POPULATIONS

Enjeu très faible à assez fort | Effet Faible

Incidences brutes **Assez faible**

Cet impact direct et permanent est dû à la mise en place d'un aménagement ou d'une activité isolant un milieu et son cortège biologique. Il peut avoir également pour origine la destruction/dégradation d'un habitat qui servait d'élément relais pour d'autres populations, parfois extérieures au projet. Les conséquences sont un isolement des populations, qui deviennent de plus en plus fragiles (perte de diversité génétique) face aux aléas environnementaux (maladie, aléas climatiques, accident...). Ainsi, les populations concernées ne sont pas systématiquement celles présentes sur le site.

Rappelons qu'aujourd'hui le site est majoritairement déconnecté d'autres milieux d'intérêt. Les voies ferrées scindent la zone d'étude en deux parties, sans néanmoins entraver la circulation de la petite faune. Les espaces verts du SENIA sont présents de manière diffuse sur le site avec des continuités écologiques difficilement identifiables.

Pour rappel, le projet n'est pas identifié comme continuité régionale au titre du SRCE.

Dans le cadre de ce projet, cet impact est plus ou moins important selon les taxons considérés :

- Concernant la petite faune terrestre, (reptiles, insectes, petits mammifères...), comme précisé ci-dessus, le site est déjà porteur de nombreux éléments fragmentant. Les secteurs favorables à la petite faune sont relativement disparates et isolés. Le réaménagement du SENIA peut aggraver ce phénomène si les entités relais et continuités marginales actuelles ne sont pas prises en compte.
- Concernant la circulation des chiroptères, ceux-ci sont particulièrement sensibles à la fragmentation des habitats liée notamment à l'apparition de nouvelles voiries, de nouveaux aménagements urbains et à l'éclairage nocturne. Actuellement, le site est déjà très urbanisé et exposé à des contraintes relativement fortes. Le projet n'est pas de nature à augmenter ce phénomène de fragmentation pour le groupe des chiroptères. De plus, les espèces identifiées dans l'état initial, sont adaptées au contexte urbain et pourront continuer à utiliser des axes de déplacement tels que les voies ferrées, les espaces verts, voiries (alignements d'arbres) ainsi que les berges de Seine.

Le projet devra cependant être conforme aux obligations réglementaires et faire preuve d'innovations pour favoriser davantage l'occupation du site par ces espèces.

- Pour les oiseaux, la fragmentation affecte plus spécifiquement les espèces des milieux boisés, qui utilisent les grandes structures végétales du paysage pour circuler. Ce cortège est très peu représenté sur le site, faute d'habitats boisés favorables. Les espèces présentes sont assez peu sensibles à la fragmentation que peut générer le projet. Les plantations envisagées en bordure voirie participeront même à améliorer la circulation au sein du site des oiseaux associés aux boisements.



#### CE QU'IL FAUT RETENIR

Dans le cadre du projet de requalification du SENIA, bien que s'intégrant majoritairement sur une trame bâti existante, des constructions et imperméabilisations supplémentaires au niveau des « dents creuses » sont à prévoir.

Ces nouveaux aménagements, pourront constituer un frein supplémentaire au déplacement des espèces à faibles capacités de dispersion telles que les insectes (orthoptères notamment), les reptiles (Lézard de murailles et potentiellement Orvet fragile) et les mammifères (Hérisson).

Les oiseaux et les chiroptères observés sur le site, sont peu concernés par cet impact.

### J.2.4 DERANGEMENT DE LA FAUNE

Enjeu très faible à assez fort | Effet Faible

Incidences brutes **Assez faible**

Les aménagements en place et la fréquentation associée, sont source de dérangement durant toute l'année pour la faune. Les secteurs concernés par cet impact temporaire ou permanent sont l'ensemble des espèces végétalisées ainsi que les voies.

Les dérangements potentiels peuvent être liés à :

- une surfréquentation d'un habitat par des personnes, notamment lors d'une période critique du cycle de vie. Certains oiseaux nichant au sol ou à faible hauteur y sont particulièrement sensibles. Dans le cadre du projet les zones les plus sensibles concernent les voies ferrées, pour lesquelles le projet n'a pas d'influence sur la fréquentation et les zones de friches. Néanmoins rappelons que le contexte et l'usage actuelle du site génère déjà un dérangement par fréquentation.

Espèces remarquables et/ou protégées concernées : *Linotte mélodieuse particulièrement, Renard roux*

- au bruit, qui peut générer en fonction des espèces des perturbations de la reproduction et du cycle biologique. Dans notre cas, les espèces observées, déjà intégrées dans un contexte urbain « agité » (circulation, chantier, circulation des trains, etc.) ne seront pas impactées pas les futurs aménagements vis-à-vis de ce type d'impact.
- la lumière, qui perturbe les comportements des oiseaux (collision nocturne avec les surfaces vitrées éclairées, période de chant plus longue épuisant les individus...), ainsi que des chauves-souris. Les insectes sont aussi victimes de cet impact (attraction des insectes les exposants aux prédateurs et les épuisants). Cet impact est direct ou indirect mais permanent

Sur le site d'étude, l'éclairage nocturne est déjà largement présent. En effet toutes les voiries sont éclairées au même titre que les emprises ferroviaires.

Il n'y a donc pas d'impact supplémentaire significatif vis-à-vis de ce type d'impact. Néanmoins, le projet devra prendre en compte la réglementation actuelle et veiller à maintenir des zones préservées et un minimum de trames noires.

*Espèces remarquables et/ou protégées concernées : Pipistrelle commune essentiellement*



#### CE QU'IL FAUT RETENIR

Dans ce projet, les incidences liées au dérangement sont relativement limitées au vu de la sensibilité des espèces visées et du contexte actuel du site.

Les groupes les plus susceptibles d'être impactés par du dérangement sont les oiseaux et les chiroptères.

## J.3 BILAN DES IMPACTS SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS AVANT MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Les impacts bruts, en l'absence de mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, du projet sont les suivants :

- ✓ **Habitats** : impact très faible à localement assez fort du fait de la surface d'habitats d'espèces à bonne fonctionnalité détruits.
- ✓ **Espèces végétales** : **impact brut relativement faible** du fait de la faible patrimonialité des trois espèces à enjeu relevées et les milieux sur lesquels se développent ces espèces.
- ✓ **Espèces animales** : **impact faible à modéré** lié à la destruction de plusieurs habitats d'espèces. Sur le site les espèces les plus sensibles sont :
  - Le Lézard des murailles : destruction des habitats et fragmentation des milieux essentiellement
  - La Pipistrelle commune : Pollution lumineuse et fragmentation des milieux
  - La Linotte mélodieuse : raréfaction des zones de reproduction et d'alimentation
- ✓ **Fonctionnalités écologiques** : impact supplémentaire sur les continuités écologiques liées à la trame des milieux ouverts. Par contre, concernant la trame des milieux boisés, le projet peut avoir une incidence positive, via la plantation d'arbres, favorisant ainsi la circulation des oiseaux forestiers sur le site.

Ces différents impacts nécessitent donc la mise en place de mesures spécifiques pour garantir le maintien des espèces sur la zone d'étude et les continuités avec les habitats périphériques. Ces mesures sont présentées au chapitre suivant.

Les tableaux présentés aux pages suivantes, permettent une analyse détaillée des incidences potentielles du projet sur les habitats, la faune et la flore remarquable identifiés dans le diagnostic initial. La méthodologie détaillée de cette évaluation des impacts bruts (avant mise en œuvre des mesures), est présentée dans la partie « Méthodologies spécifiques ».

A noter que l'analyse des impacts sur les habitats, concerne uniquement les habitats naturels ou semi-naturels. Les milieux anthropiques tels que les chantiers, les voiries, les zones industrielles, etc. ont été exclus de cette analyse.

**Remarque** : c'est à partir de l'évaluation des impacts bruts que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (si nécessaire) sont définies.

Les principaux impacts identifiés concernent les espèces associées aux milieux ouverts présents sur le site. C'est la disparition de ces habitats qui constitue l'impact le plus important, occasionnant une diminution des aires d'alimentation et de reproduction pour les oiseaux et les insectes particulièrement. La présence d'impacts bruts non nuls pour plusieurs espèces, nécessite donc la mise en place de plusieurs mesures ERC. Ces dernières sont présentées dans la partie suivante.

## J.4 MESURES D'EVITEMENTS, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION POUR LES MILIEUX NATURELS

Les mesures proposées dans ce chapitre ont pour but de limiter l'incidence du projet sur son environnement. Plusieurs types de mesures permettent d'apporter des solutions, en fonction des différentes contraintes qu'apporte le projet. Il existe ainsi 3 types de mesures :

- les mesures d'évitement. Ces mesures permettent, lorsque le projet les rend possibles, d'éviter d'impacter les éventuels enjeux environnementaux identifiés sur le périmètre du projet. Il s'agit des mesures les plus efficaces, puisqu'elles permettent de conserver les enjeux environnementaux en l'état. Ces mesures ont donc été recherchées en priorité ;
- les mesures de réduction. Ces mesures visent à réduire l'impact du projet sur un enjeu environnemental spécifique, lorsque les mesures d'évitement n'ont pas été possibles. Elles correspondent par exemple en la préservation d'une partie de l'enjeu (habitats, population...), ou de la mise en place de plan de gestion favorable à une espèce ou un habitat constituant un enjeu, pour lui donner la possibilité de se maintenir sur le site.
- les mesures compensatoires. Ces mesures sont mises en place lorsqu'il existe des impacts résiduels après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Elles interviennent donc en dernier recours et souvent spécifiques à une espèce ou un habitat.

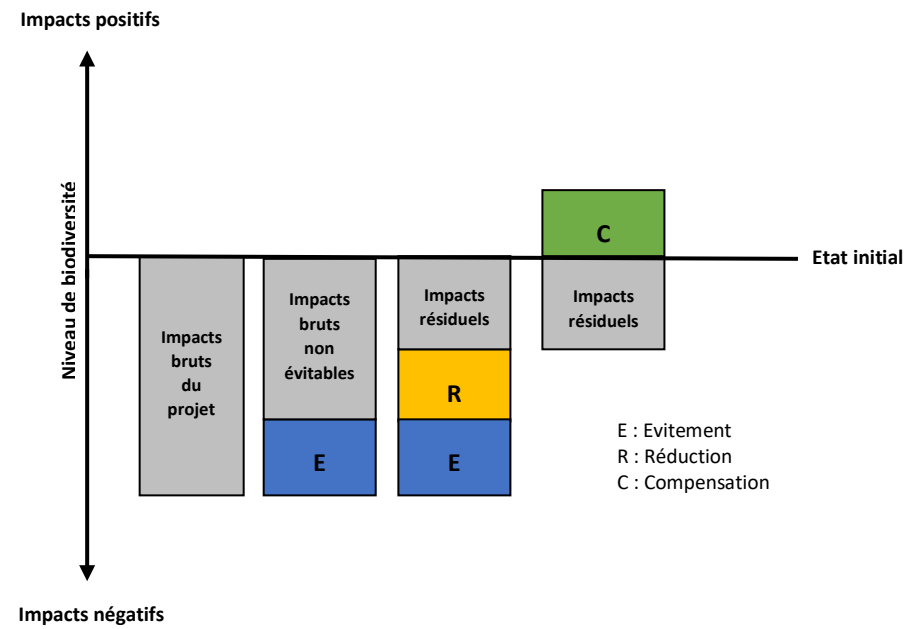


Figure 28 : Les étapes de la séquence ERC. (d'après la thèse de Baptiste Regnery, 2013)

Les mesures envisagées dans le cadre du présent projet d'aménagement, sont présentées dans le tableau qui suit :

Type de mesure	LISTE MESURE ERC	
	PHASE EXPLOITATION	
Evitement des zones sensibles	E1	Adaptation de l'implantation des lots
Balilage des zones sensibles	R1	Protection permanente des milieux à vocation écologique
Restauration d'habitats/de milieux	R2	Mise en valeur de certaines voies ferrées relictuelles
Adaptation technique	R3	Limitation de la pollution lumineuse
	R4	Prise en compte des risques pour la faune dans les aménagements
Création d'habitats/de milieux	R5	Aménagement de micro-habitats pour le Lézard des murailles
	R6	Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères
	R7	Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique
	R8	Création d'une continuité écologique nord-sud en limite ouest du SENIA
Gestion des milieux	R9	Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains
	R10	Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet

Type de mesure	LISTE MESURE ERC	
PHASE EXPLOITATION		
Evitement des zones sensibles	E1	Adaptation de l'implantation des lots
Balisage des zones sensibles	R1	Protection permanente des milieux à vocation écologique
Restauration d'habitats/de milieux	R2	Mise en valeur de certaines voies ferrées relictuelles
Adaptation technique	R3	Limitation de la pollution lumineuse
	R4	Prise en compte des risques pour la faune dans les aménagements
Création d'habitats/de milieux	R5	Aménagement de micro-habitats pour le Lézard des murailles
	R6	Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères
	R7	Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique
	R8	Création d'une continuité écologique nord-sud en limite ouest du SENIA
	R9	Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains
Gestion des milieux	R10	Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet
Lutte contre les espèces invasives végétales	R11	Suppression de certaines espèces exotiques envahissantes floristiques
	R12	Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés

J.4.1 MESURES D'EVITEMENT

J.4.1.1 E1 - Adaptation de l'implantation des lots pour éviter certaines zones à enjeux

E – Modification de certains sites d'implantation du projet				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> : Eviter les enjeux les plus importants par l'implantation ou la disposition de certains bâtiments
Thématique environnementale				Milieux naturels

 Rappel des incidences :

L'un des objectifs recherchés par le projet est la densification du milieu urbain, pour limiter l'étalement urbain à une plus large échelle. Ainsi, une part importante des milieux semi-naturels existants, seront directement impactés et aménagés.

La recherche d'évitement a néanmoins été recherchée afin de garantir le maintien de milieux et des espèces actuellement présentes. Mais surtout afin de maintenir les interactions avec les emprises ferroviaires.

 Description technique :

L'évitement concerne essentiellement deux zones de friches qui présentent un intérêt particulier pour l'avifaune (site de reproduction ou aire d'alimentation) notamment la Linotte mélodieuse ou pour les insectes avec notamment la présence du Grillon d'Italie.

La conservation de ces milieux dans l'emprise du projet permettra le maintien des espèces inféodées mais servira également de zone tampon et de milieux de substitution pour les espèces qui occupaient les futurs milieux détruits.

Ces friches feront l'objet d'une fauche tardive à l'automne tous les deux ans en rotation. C'est-à-dire que la moitié de la parcelle sera fauchée à l'année N et l'autre moitié à l'année N+1 et ainsi de suite. Ce mode de gestion permettra de garantir une végétation de friche nécessaire aux espèces qui les fréquentent mais d'éviter un embroussaillage.



Figure 29 : Friche sud concernée par cette mesure

 Coût de la mesure :

Le coût est intégré au projet

J.4.2 MESURES DE REDUCTION

J.4.2.1 R1 - Protection permanente des milieux à vocation écologique

R – Protection permanente des milieux à vocation écologique				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> :
Thématique environnementale			Milieux naturels	

 Rappel des incidences :

Certains milieux à vocation écologique feront l’objet d’une protection physique pour interdire l’accès au public et préserver des zones de tranquillité pour la faune et la flore.

 Description technique :

La protection se fera par le biais d’une palissade ou ganivelle en bois non traitée et naturellement imputrescible. Elle sera posée dès le début du chantier.

L’emplacement de cette ganivelle concerne les deux zones de friches précédemment identifiées comme zones à enjeux évitées par le projet. Elle sera munie de plusieurs passage à petite faune d’une dimension de 20x20 cm au niveau du sol.



Figure 30 : Ganivelle en bois de protection (Confluences)

 Phasage de la mesure :

Dès le début des travaux d’aménagement des lots et voiries périphériques.



Coût de la mesure :

Le prix d’une ganivelle est de 13 €/m linéaire.

La ganivelle fera en moyenne 300 m linéaire (pour les deux zones de friche), le coût estimé sera donc de 3900 €.

J.4.2.2 R2 – Mise en valeur de certaines voies ferrées relictuelles

E – Conservation des voies ferrées relictuelles				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> : Améliorer le lieu de vie du Lézard des murailles sur certains secteurs
Thématique environnementale			Milieux naturels / Paysage	

 Rappel des incidences :

De nombreuses voies ferrées relictuelles sont présentes sur le site. Elles représentent environ 180 m linéaire. Cependant de ces voies ferrées sont le plus souvent embroussaillées par de la ronce ainsi que de nombreux arbres et arbustes. On y trouve aussi des stations d’espèces invasives comme le Buddléia et le Robinier en proportion importante. Ces habitats sont pourtant par définition favorables au espèces thermophiles tel que le Lézard des murailles qui fréquente en nombre les abords des voies sncf. Cependant en l’état de certaines portions abandonnées, les individus y sont peu nombreux et les observations plus aléatoires.



Figure 31 : Voies ferrées relictuelles existantes avec de nombreux Buddléia

Dans le cadre du projet, la majorité des voies ferrées relictuelles seront démantelées et requalifiées en voies piétonnes le plus souvent. Pour l’une d’entre elle, il est prévu que la voie ferrée et son substrat soit maintenu en l’état et pris en compte dans l’aménagement du trottoir qui le longera.

La mise en valeur par la réouverture des milieux et la gestion des espèces invasives permettra de favoriser la présence du Lézard des murailles seul reptile observé sur la zone d’étude.



Figure 32 : Fasciés favorable à reconstituer – voie ferrée existante (Confluences)

**Description technique :**

La restauration se fera par la suppression des arbres et arbustes en vue de l'ouverture de ce milieu. A noter que la plupart des espèces étant des arbustes exotiques envahissantes, il faudra veiller à exporter ces produits dans un centre adapté et à respecter toutes les prescriptions décrites dans la mesure de réduction sur les espèces exotiques envahissantes en phase chantier.

- Les Robiniers faux-acacia les plus âgés seront écorcés partiellement puis coupés l'année suivante en début d'été (un an de décalage sera donc nécessaire),
- Les Buddléia les plus âgés seront dessoucher,
- Les jeunes plants de Robinier et Buddléia seront arrachées (avec les racines),
- Les espèces herbacées envahissantes telles que le Sénéçon sud-africain, le Conyze du Canada et la Vergerette annuelle seront arrachées avec les racines

Ce traitement s'accompagnera d'un suivi et de la mise en place d'une gestion annuelle en cas de reprise des essences jusqu'à leur éradication complète.

Le substrat et les voies ferrées seront laissées en l'état. Les voies ferrées constituent en effet des abris indispensables pour les insectes et les reptiles.

L'ensemble des déchets devra aussi être envoyé dans des centres de traitements spécialisés.

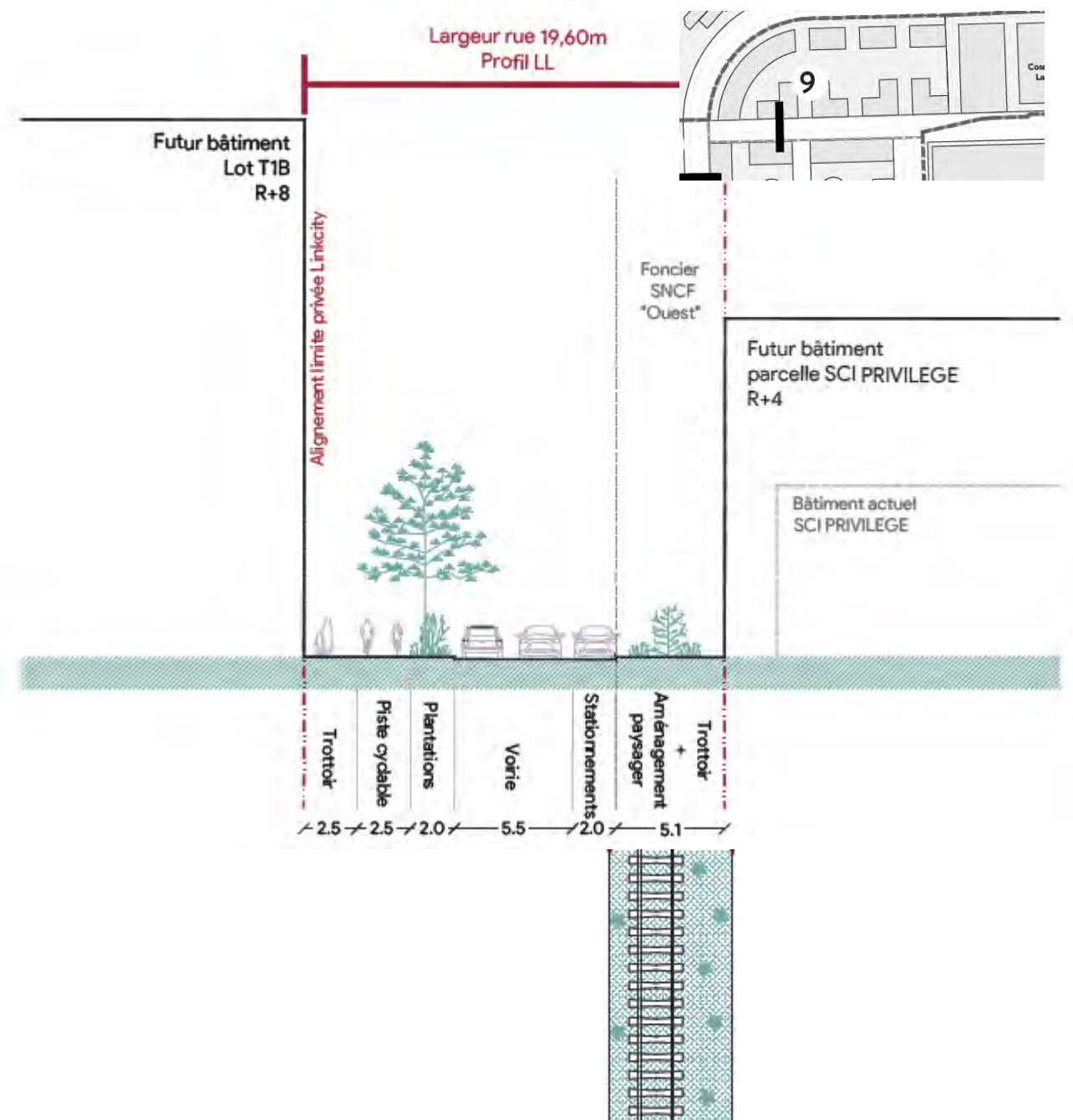
Le traitement des espèces invasives concerne environ 800 m<sup>2</sup>.

Une seconde phase de la mesure consistera à poursuivre le milieu thermophile puisque la voie ferrée est interrompue au milieu de la voirie. Le substrat sera sensiblement identique à celui préservé et sera composé de la façon suivante :

- Mélange terre / sable avec des pierres de granulométrie différentes (un examen du sol préservé sera effectué pour refaire un sol identique) ;
- Semis de quelques graminées : Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), Foin tortueux (*Deschampsia flexuosa*), Fétuque des moutons (*Festuca ovina*)...


Aucune espèce horticole ne sera autorisée dans ces espaces.

La coupe ci-dessous présente l'implantation de cet espace. Sur les 5,1m d'emprise foncière concerné par ce type de milieu, 1,4 m (pour l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite) sera converti en trottoir et 3,7 m sera préservé, restauré ou réhabilité comme décrit précédemment.




Deux pierriers seront disposés sur cet espace afin d'offrir aux Lézard des murailles des micro-habitats complémentaire et zones de reproduction possibles.



 Phasage de la mesure :

Ces travaux se feront hors activité estivale afin de ne générer aucune perturbation sur l'avifaune nicheuse et la population active de Lézard des murailles.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

 Coût de la mesure :

Suppression des espèces invasives :

Annelage et dessouchage des Robiniers : 150 €/individu

Dessouchage des Laurier palme et des Buddléia au stade arbuste : 50 €/individu

Arrachage des espèces herbacées : 22,50 €/m²

**Le coût de suppression des espèces invasives sera d'environ 82 000 euros.**

**Le coût de l'aménagement paysager avec substrat thermophile est compris dans le projet.**

J.4.2.3 Limitation de la pollution lumineuse

R3 – Limitation de la pollution lumineuse				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> : Garder une trame noire le long de certains axes et adapter l'éclairage extérieurs aux usages
Thématique environnementale				Milieux naturels

 Contexte et réglementation :

La pollution lumineuse génère des perturbations comportementales chez certaines espèces animales. Pour les oiseaux, elle peut avoir une incidence plus ou moins directe :

- début du chant plus tôt le matin et plus tard le soir, entraînant un épuisement des individus ;
- une perturbation des trajectoires de vol chez les oiseaux migrateurs, qui font des détours donc qui s'épuisent davantage lors de la migration ;
- la collision des oiseaux migrateurs nocturnes sur les fenêtres, attirés par la lumière.

Chez les insectes, les lampes perturbent l'orientation des individus qui tournent autour jusqu'à épuisement, les exposant aux prédateurs. Les papillons nocturnes, les éphéméroptères ou encore certains coléoptères y sont très sensibles. Ce sont les UV contenus dans le spectre des lampes qui occasionnent ce type de comportement.

Chez les mammifères, notamment les chiroptères, certaines espèces sont lucifuges. Les éclairages constituent de véritables barrières pour ces espèces. La disparition à long terme des insectes volants et l'éclairage des gîtes peuvent également perturber les espèces présentes.

Au niveau réglementaire, rappelons que depuis le 1er juillet 2013, date d'entrée en vigueur de l'arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels (NOR: DEVP1301594A) :



Figure 33 : Horaires des éclairages non résidentiels - intérieurs et extérieurs (Arrêté 2013)

Cet arrêté concerne à la fois l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur des bâtiments non résidentiels.

Par ailleurs, l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses vient compléter cette réglementation. Ce dernier définit les obligations suivantes :

- L'éclairage extérieur destiné à favoriser la sécurité des déplacements, des personnes et des biens et le confort des usagers sur les espaces publics et privés.
  - Eteints au plus tard 1 h après la cessation d'activité pour les extérieurs liés à une activité économique ;
  - Rallumé à 7h du matin ou plus tôt si les activités commencent avant pour les extérieurs liés à une activité économique ;
- Mise en lumière du patrimoine, tel que défini à l'article L.1 du code du patrimoine, du cadre bâti, ainsi que des parcs et jardins privés et publics accessibles au public ou appartenant à des entreprises, des bailleurs sociaux ou des copropriétés
  - Allumé au plus tôt au coucher du soleil ;
  - Eteint au plus tard à 1h du matin ou au plus tard 1h après leur fermeture.
- Des bâtiments non résidentiels, recouvrant à la fois l'illumination des bâtiments et l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur de ces mêmes bâtiments, à l'exclusion des gares de péages

- Allumés au plus tôt au coucher du soleil ;
  - Eteints au plus tard 1h après la fin de l'occupation des lieux (éclairages de locaux à usage professionnel) / Eteints à 1h du matin au plus tard (vitrines de magasins de commerce ou d'exposition) ou 1h après la cessation d'activité ;
  - Allumés à 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité (éclairage de locaux à usage professionnel et vitrines de magasins)
- d) Parcs de stationnement non couverts ou semi-couverts (annexés à une zone d'activité)
- Allumés au plus tôt au coucher du soleil ;
  - Eteints au plus tard 2h après la fin de l'occupation des lieux ;
  - Allumés à 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité.



#### Description technique :

L'éclairage doit être adapté aux enjeux écologiques du site et à l'animation urbaine :

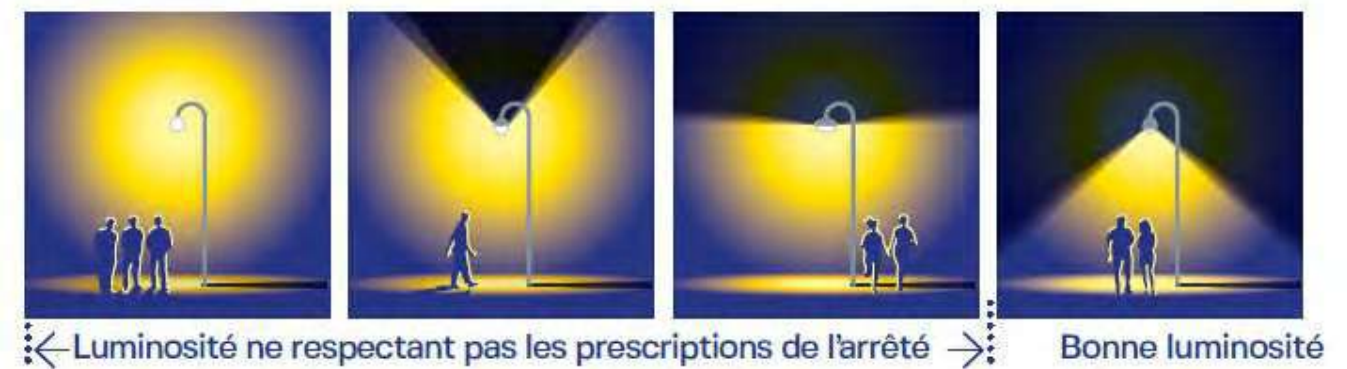
- Placer des éclairages aux endroits qui le nécessitent. Sur les emprises aménagées nécessitant de l'éclairage, les lampes seront étudiées pour éclairer strictement les secteurs qui doivent l'être, comme les passages piétons, les lieux d'activité ou les intersections de voirie par exemple. Cet éclairage sera orienté vers la sécurisation des parcours PMR.
- Éclairer quand c'est nécessaire, conformément à la réglementation :
  - o L'éclairage sera systématiquement éteint au niveau des équipements et bureaux une fois les activités terminées ;
  - o Pour les cheminements extérieurs accessibles aux personnes à mobilité réduite ainsi que les parcs de stationnement, la densité de flux surfacique n'excédera pas 20 lm/m<sup>2</sup>.
  - o Pour le reste des éclairages la densité de flux surfacique n'excédera pas 25 lm/m<sup>2</sup>.
  - o Sur l'ensemble des éclairages piétons, les éclairages diminueront de 50 % entre 23h et 1h du matin et seront éteints à partir de 1h du matin jusqu'à 5h avec une reprise d'intensité progressive. À partir d'une heure du matin certains éclairages pourront être équipés de détecteurs de mouvement. Les éclairages de voiries par mâts, seront systématiquement coupés à partir d'1h du matin jusqu'à 5-6h.
  - o Pour les voiries, il serait souhaitable que l'éclairage nocturne soit éteint à partir de 1h du matin.

Les dispositifs respecteront également les obligations en termes d'allumage.

Ces dispositions permettent de réduire significativement la durée d'éclairage et permettent la mise en place de nombreuses plages d'obscurités, qui pourront avantageusement être utilisées par la faune pour circuler au sein du site (Chiroptères, mammifères et insectes). Elles permettent donc de rendre l'impact par pollution lumineuse temporaire.

- Éclairer toujours vers le bas. Cette disposition permet de limiter la formation d'un halo lumineux, qui perturbe la visibilité et l'orientation des oiseaux. Éclairer vers le haut constitue également un gaspillage énergétique. L'exemple le plus parlant sont les lanternes en boule, pour lesquelles 60% de l'énergie lumineuse est perdue vers le ciel... Avec cette disposition, les espèces de haut vol circulant de nuit (la plupart des oiseaux migrateurs, certain chiroptères), pourront continuer à circuler au-dessus du site sans désorientation.

Dans le cadre de ce projet et conformément à la réglementation, l'angle d'éclairage des luminaires n'excédera pas 70° et la proportion d'éclairage au-dessus de l'horizontale, sera de 0% comme le précise le schéma qui suit.



La réglementation impose par ailleurs que la température de couleur des éclairages extérieurs ne dépasse pas la valeur maximale de 3 000 K.

Dans la cadre de ce projet il est demandé au Maitre d'ouvrage d'adapter l'intensité lumineuse aux enjeux écologiques et continuités. De ce fait une température comprise entre 2400 et 2700 K est demandée afin de tendre vers la couleur la plus chaude possible.

- Régler l'intensité lumineuse. Pour limiter au maximum l'impact sur l'environnement et la consommation énergétique, la lumière sera de 5 lux en moyenne sur ces espaces. Des détecteurs de présence augmenteront brièvement l'éclairage jusqu'à 10 lux en cas de passage d'une personne. Le cahier technique de recommandations d'éclairage extérieur et la norme 13201 (application non obligatoire) recommandent des niveaux d'éclairage en fonction des usages. Pour les pistes piétonnes par exemple, il est recommandé 20 lux alors que pour les pistes adjacentes à une route 7,5 lux est jugé comme suffisant (le nouvel arrêté n'autorise pas que la densité de flux surfacique, soit supérieure à 20 lm/m<sup>2</sup> sur les parcs de stationnement). Les valeurs proposées sont souvent excessives au regard des impacts sur l'environnement et un éclairage de 10 lux maximum apparaît souvent comme suffisant.

Longueurs d'ondes (nm)	UV							IR	Lampes les « moins néfastes »	Lampes néfastes mais aux impacts plus « modérés »
	<400	400-420	420-500	500-575	575-585	585-605	605-700			
Poissons d'eau douce	x	x	x	x	x	x	x	x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression
Poissons marins	x	x	x	x					- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Crustacés (zooplancton)	x	x*	x*						- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Amphibiens et reptiles	x	x	x	< à 500 et > à 550	x	x	x	x		- Sodium Basse Pression
Oiseaux	x	x	x	x		x	x	x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Mammifères (hors chiroptères)	x	x	x	x				x	- Sodium Basse Pression - LEDs Ambrées à spectre étroit	- Sodium Haute Pression - Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K) - Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Chiroptères	x	x	x	x					- Sodium Basse Pression - Sodium Haute Pression	- Fluo compacte (Blanc le plus chaud < 2700°K)
Insectes	x	x	x	x					- LEDs Ambrées à spectre étroit - LEDs Rouges	- Tube Fluorescent (Blanc le plus chaud < 2700°K)

x\* : Probable mais non identifié dans la littérature scientifique

© MEB-ANPCEN 2015

Figure 26 : Type d'éclairage en fonction des enjeux envisagés

- Utiliser des lampes qui n'émettent pas de rayonnement UV. Les éclairages prévus sur le site seront des LED munies de filtres adaptés. Les éclairages extérieurs présenteront une longueur d'onde obligatoirement comprise entre 575 et 700 nm (sauf pour amphibiens, poissons et oiseaux qui restent impactés par tout type d'éclairage). Préférer un éclairage à spectre lumineux jaune-orange permettant de limiter le dérangement sur les chiroptères et les oiseaux, qui sont les principaux enjeux faunistiques du site. Les lampes utilisées seront des LEDs ambrées à spectre étroit. Cette mesure permet de limiter le dérangement des espèces les plus lucifuges, mais aussi de préserver la ressource alimentaire (insectes volant) de plusieurs chiroptères. Elle permet donc de limiter la perte de terrain de chasse pour ce groupe.

**Phasage de la mesure :**

Aucun phasage pour l'implantation des éclairages extérieurs

**Coût de la mesure :**

Aucun surcoût lié à cette mesure.  
Le coût est compris dans les aménagements du projet.

J.4.2.4 R4 - Prise en compte des risques pour la faune dans les aménagements

R – Prise en compte des risques pour la faune dans les aménagements				
E	R	C	A	Objectif : Diminuer le risque de mortalité de la faune lié à des aménagement non adaptés
Thématique environnementale			Milieux naturels	

**Rappel des incidences :**

Le projet peut aussi favoriser la présence de pièges mortels pour certains animaux : poteaux téléphoniques métalliques creux, trous au ras du sol (système d'irrigation, compteur d'eau...), déchets, baies vitrées, clôtures hermétiques...

Au regard de la nature du projet, les risque pour la faune concerne essentiellement les surfaces vitrées et particulièrement celles des équipements publics ou des bureaux.

**Description technique :**

Des réflexions devront être menées sur la typologie des surfaces vitrées dès la phase de conception des bâtiments en relation avec les architectes :

- Installation de vitres adaptées aux oiseaux pour baisser la mortalité liée à la collision de ces oiseaux avec des surfaces vitrées : éléments structurels rapportés ou intégrés, brise-soleil et stores, balustrades en verre imprimée ou coloré, façade végétalisée avec des plantes grimpantes de type lierre.



Vitrage de protection contre le vent avec un marquage inefficace fait de silhouettes de rapaces / Paroi antibruit et coupe-vent entre deux bâtiments

Figure 34 : Exemple de piège mortel pour les oiseaux (Source : ASPAS)



Des lamelles verticales ou horizontales produisent une ombre et divisent la façade. Les oiseaux voient qu'il s'agit d'un obstacle.

Balustrade de balcon en verre imprimé

Cette façade végétalisée est une réussite. Le bâtiment par rapport aux autres est isolé et le toit qui partage la façade fonctionne également et particulièrement bien pour les oiseaux et qui offre une protection sur une bonne partie de la surface.

Figure 35 : Exemple de protection pour les oiseaux



Coût de la mesure :

Aucun surcoût lié à cette mesure.

Le coût est compris dans les aménagements du projet.

J.4.2.5 R5 - Aménagement de micro-habitats pour le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

R5 – Aménagement d’habitats de substitution pour le Lézard des murailles ( <i>Podarcis muralis</i> )				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> : Favoriser la présence du Lézard des murailles au droit de certains aménagement paysager
Thématique environnementale			Milieux naturels	



Rappel des incidences :

Le Lézard des murailles, espèce protégée, a été identifié sur le site, au niveau sur les emprises ferroviaires ainsi qu’au niveau des voies ferrées relictuelles. On le retrouve aussi dans des friches herbacées au niveau des pylônes à l’ouest du site. Certaines de ces entités seront directement détruites dans le cadre de ce projet.

Afin de maintenir les populations dans l’emprise de la zone d’étude et de pallier la diminution des surfaces d’habitats disponibles, des milieux de substitution seront mis en place au droit d’emprises stratégiques.



Description technique :

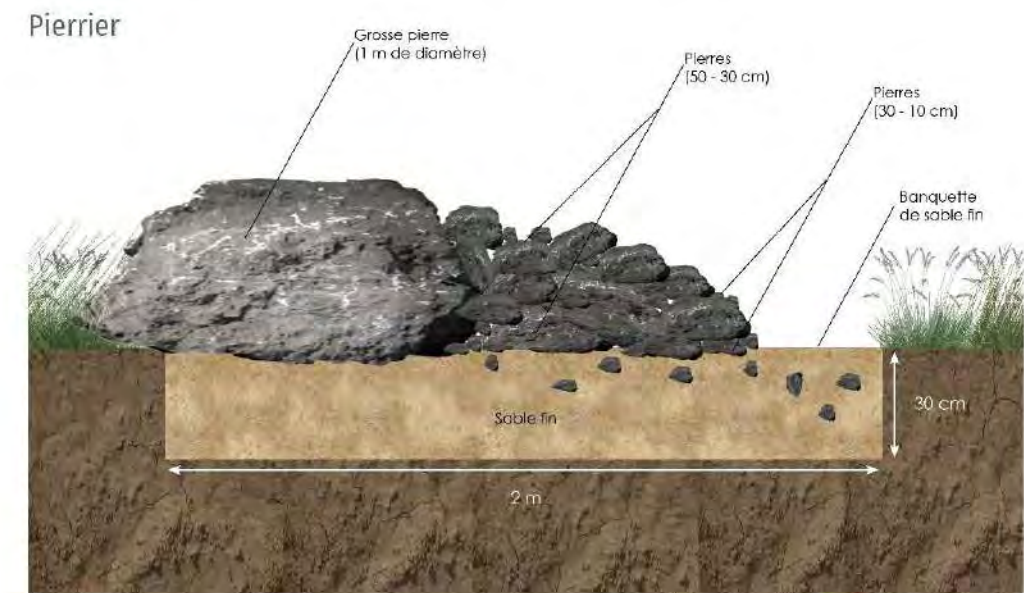
L’objectif étant de reconstituer des micro-habitats constitués de pierres et de sable servant à la fois de zone de ponte, de zone refuge et de zone de thermorégulation.

Trois types d’aménagements seront mis en place sur le site :

- Des micro-habitats de type « Pierriers ». Ces derniers seront composés d’une fosse d’environ 6 m<sup>2</sup> remplie de sable fin. Un mélange de blocs de calibre moyen (100-300 mm) et de gros calibres (400-500 mm) sera ensuite déposé sur le lit de sable. Quelques pierres de plus gros diamètre (environ 1 à 1,5 m de diamètre) seront également rajoutées.

Les pierriers seront exposés au Sud et une banquette de sable nu sera maintenue.

- 4 pierriers seront positionnés sur le secteur nord.



- Des plages pionnières composés d’un mélange de sables et de pierres de petits diamètres. Ces milieux seront favorables à la thermorégulation. En rappel des voies ferrées historiques, des

traverses en bois pourront être récupérées sur les voies ferrées détruites et positionnées en bordure des aménagements, légèrement enterrées dans le sol, pour servir de zone refuge aux espèces.

Le substrat présent au droit des voies ferrées relictuelle sera prioritairement réutilisé dans le cadre de cet aménagement afin de garantir les mêmes conditions de sol que les milieux existants.

- 2 aménagements de ce type seront positionnés sur le secteur nord.



Ces aménagements devront faire l'objet d'un entretien spécifique par arrachage des jeunes pousses (si colonisation des ligneux) tous les ans. Les abords du pierrier devront être entretenus annuellement pour limiter l'envahissement de l'aménagement par la végétation.

Les « plages » pionnières, devront faire l'objet d'un entretien plus régulier pour conserver le caractère sec et thermophile de ce nouveau milieu.

- Des murets en pierre. L'aménagement de muret en pierre sèche au droit des deux parcs urbains est proposé. Véritable muret de pierres sèches ou muret de soutènement avec un parement en pierre sèche, ces dispositifs permettront au Lézard des murailles de trouver des abris. Ces aménagements permettront également de maintenir une continuité d'habitats entre chaque secteur du projet sur lesquels l'espèce est présente ou susceptible de l'être.

Le parement sera fait de pierres sèches, non jointées, afin de favoriser son utilisation par le Lézard des murailles. La profondeur de ces interstices sera au minimum de 5 cm.

- Les murets feront en moyenne 15 mètres minimum. Deux seront disposés au droit du Parc du secteur nord et 3 au droit du Parc sud.



En plus d'un parement de pierres sèches non jointées pour créer des interstices favorables à la faune et particulièrement au Lézard, sera également intégré des espaces plus importants pouvant servir à la nidification des oiseaux et l'intégration de matériaux tels que des pierres percées, des brindilles ou paille pour d'autres espèces insectes. Des pierres seront ponctuellement retirées à la base pour servir de cache aux micromammifères.

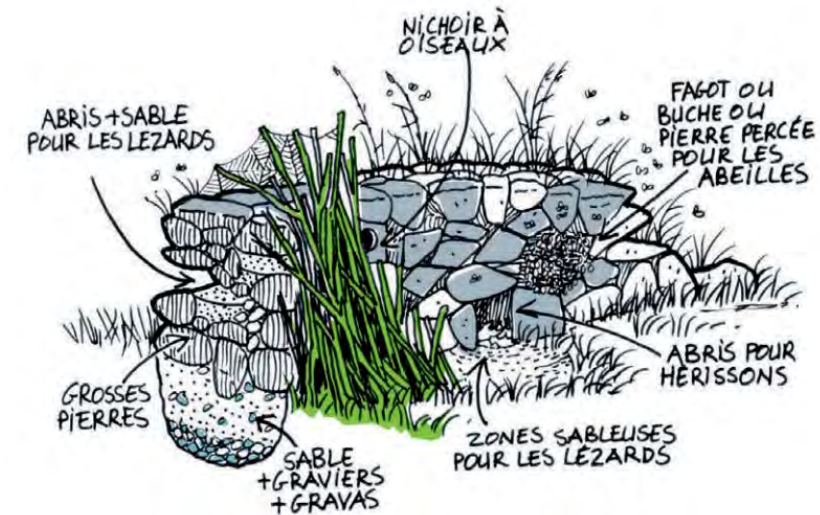


Figure 36 : Principe type de l'aménagement écologique du muret (source : Guide de gestion des espaces publics et privés – ARB Ile-de-France)

Cette mesure répond à la destruction des habitats du Lézard des murailles existants, détruits dans le cadre du projet. La localisation des pierriers permettra aux individus de trouver immédiatement des micro-habitats de substitution et assurera le maintien des continuités vers les voies ferrées (foyer principal).

 Phasage de la mesure :

Ces aménagements devront être réalisés autant que possible en amont des phases de chantier. Néanmoins ces aménagements étant disposés au droit des futurs espaces verts, le phasage précis restera à préciser.

 Coût de la mesure :

Le coût estimé des pierriers est de 300 € unité soit 1 200 € pour les 4 pierriers.

Pour les plages de sable le coût est inférieur du fait de l'utilisation de matériaux existants soit 80 € unité soit 160 € pour les 2 plages de sables.

Pour les murets en pierre, le prix d'un mur en pierre naturelle d'une hauteur de 40 cm coûtera environ 100 € le mètre linéaire soit le coût pour 140 m linéaire est d'environ 14 000 € .

Soit un coût total de 15 360 euros.

**J.4.2.6 R6 - Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères**

R6 – Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> : Augmentation des habitats favorables à la nidification des oiseaux et des chiroptères
Thématique environnementale			Milieux naturels	



Rappel des incidences :

Certaines espèces de chauves-souris et d’oiseaux utilisent le bâti pour se reproduire. C’est le cas notamment du Moineau domestique et de la Pipistrelle commune identifiées sur le site. Afin d’offrir des possibilités de nidification à ce cortège au droit des futurs aménagements, plusieurs nichoirs spécifiques à ces espèces, seront directement intégrés aux futurs bâtiments.



Description technique :

Nichoirs pour les oiseaux

Les caractéristiques du nichoir et de sa pose sont les suivantes :

- Nichoir en béton bois
- Porte frontale amovible pour le nettoyage
- Plusieurs chambres de nidification
- Fixation entre 2 et 5m maximum de hauteur
- Orientation Est ou Sud-est

Plusieurs espèces sont ciblées par l’installation de nichoirs.

⇒ Nichoirs à Moineaux

Les Moineaux domestiques nichent en colonie c’est pourquoi les nichoirs devront être posés par groupe afin de permettre aux couples nicheurs d’être à proximité les uns des autres. Les modèles de nichoirs présentés ci-dessous permettent une installation en façade ou dans l’isolation pour plus de discrétion.



Figure 37 : Nichoir à Moineau (Schwegler) sur la façade (à gauche) ou encastré (à droite)

Le projet prévoit l’implantation de 15 nichoirs sur la partie sud et 15 nichoirs sur la partie nord.

⇒ Nichoirs à Martinets

Les Martinets nichent en colonie c’est pourquoi les nichoirs devront être posés par groupe afin de permettre aux couples nicheurs d’être à proximité les uns des autres. Les modèles de nichoirs présentés ci-dessous permettent une installation en façade ou dans l’isolation pour plus de discrétion.



Figure 38 : Nichoir à Martinets sur la façade ou encastré

Le projet prévoit l’implantation de 30 nichoirs répartis sur tout le projet. Les Martinets vivant en colonie, des rassemblements par groupe de 2-3 nichoirs seront priorités.

L’entretien des nichoirs se fera annuellement en période hivernale pour retirer les restes de nid de la saison précédente.

⇒ Nichoirs à rouge queue et Etourneau

En complément, des nichoirs à Rouge-queue et à Etourneau seront également disposés au droit des bâtiments du projet.



Figure 39 : Nichoirs à Rouge queue et Etourneau

Le projet prévoit l'implantation de 10 nichoirs de chaque catégorie.

⇒ Nichoirs à chiroptères

Des nichoirs à chiroptères seront également installés sur le projet pour favoriser la présence de la Pipistrelle commune et d'autres espèces anthropophiles.

Cette mesure consiste donc en la pose de 20 nichoirs à chiroptères sur différentes façades des bâtiments et différentes expositions (10 au nord et 10 au sud).

Comme pour les nichoirs à oiseaux, ces derniers pourront être posés en façade ou directement intégrés à l'isolation.

Le nichoir présenté ci-dessous n'a pas de fond et peut se positionner directement dans l'isolation. Ainsi seuls les orifices seront visibles de l'extérieur.

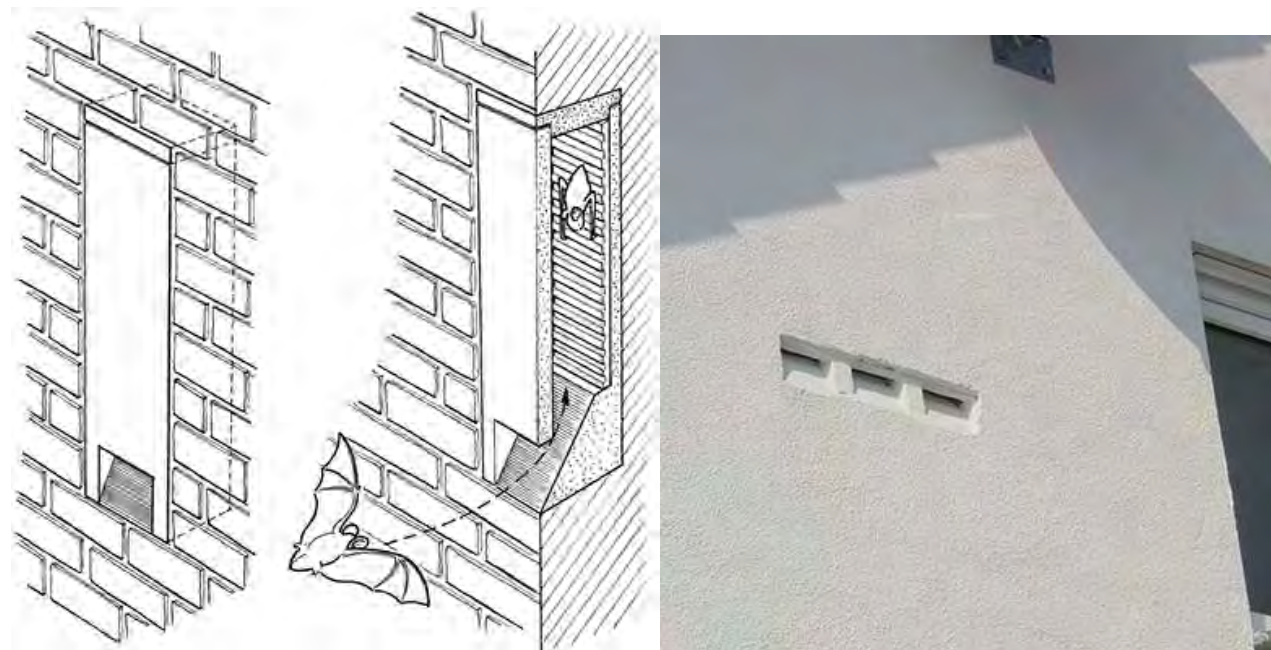


Figure 40 : Nichoir sans fond à chauves-souris (Schwegler) à encastrer

Les caractéristiques du nichoir et de sa pose sont les suivantes :

- Positionner entre 3 et 6 mètres de hauteur
- Positionner sur des façades claires et ensoleillées à l'abri des vents dominants
- Pas d'entretien spécifique avec ces modèles dont les excréments tombent au sol (nettoyage en hiver si obstruction de l'entrée par des nids d'oiseaux ou autres)


Le choix et le positionnement des nichoirs devra préalablement être vérifié et validé par un écologue. L'installation devra également être contrôlée pendant la phase chantier. Un dispositif en bois réalisé par le Muséum de Bourges, spécialisé dans le domaine des chauves-souris, a également fait ces preuves et pourra être retenu dans les choix techniques. Un rapprochement auprès de l'association régionale AZIMUT230 pourra s'avérer nécessaire pour la conception (dispositif réalisé sur mesure) et le suivi de la mise en œuvre. Cette solution devra notamment être privilégiée en cas de rupture de stock auprès des fournisseurs classiques de nichoirs.




Figure 41 : Nichoir sur mesure en bois (Muséum d'Histoire Naturelle de Bourges)

En confortement des espaces boisés le long du canal, des nichoirs pour les chauves-souris qui utilisent des cavités arboricoles seront installés.

La pose des nichoirs sera suivie par un écologue et un suivi annuel sera effectué afin d'évaluer l'efficacité de ces dispositifs.

 Phasage de la mesure :  
 Les nichoirs seront posés pendant la phase de construction des bâtiments. La pose des nichoirs arboricoles, se fera avant le début des travaux du port.

 Coût de la mesure :  
 Le coût unitaire des nichoirs à oiseaux est en moyenne de 80 à 100 €. Soit une moyenne de 8900 € pour l'ensemble du projet.

J.4.2.7 R7 - Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique

R7 – Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> : Proposer des habitats complémentaires en toitures favorables à l'avifaune et aux insectes.
Thématique environnementale			Milieux naturels	

 Objectifs et intérêt de la mesure :

L'objectif de cette mesure est la constitution de surface importante de friches thermophiles. Ses friches pourront être colonisées par les cortèges spécifiques observés sur le site ainsi qu'à proximité et permettre ainsi le maintien de ce cortège qui concentre l'essentiel des enjeux écologiques.

Plusieurs éléments permettent de justifier de l'intérêt de la mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique :

- Les surfaces disponibles sont importantes. En effet, le secteur sera à terme très urbanisé. Les toitures constituent donc des surfaces disponibles conséquentes au sein d'un secteur qui laissera peu de place pour des aménagements écologiques ;
- Le maintien d'éléments écologiques relais ;
- La protection contre le piétinement dans un quartier à très forte fréquentation ;
- La possibilité de colonisation de ces toitures par certaines espèces identifiées sur le site et à proximité. Les espèces concernées sont en effet aptes au vol et nécessitent peu de surface pour se maintenir durablement. C'est le cas des insectes Grillon d'Italie, Conocéphale gracieux mais aussi des oiseaux tels que la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant. Les possibilités de colonisation sont donc réelles.



Figure 42 : exemple de toitures végétalisée fonctionnelle (Ecole Boulogne Billancourt-architecte Sophie DERAMOND)



Au droit du projet, 24 451 m<sup>2</sup> de toitures végétalisées seront mises en place. Elles concernent prioritairement les toitures en R+1, R+2, R+3 et R+4 pour favoriser la colonisation par les espèces à plus faibles capacités de dispersion.

### Description technique :

#### a) Facteurs de réussite à prendre en considération

Les toitures végétalisées classiques, au substrat peu épais et de composition floristique non naturelle (variétés ornementales et/ou non indigènes), ne seront pas retenues ici. Bien qu'elles participent à l'amélioration des performances énergétiques et du cadre de vie (embellissement, rafraîchissement...), elles ne sont pas suffisantes pour garantir la fonctionnalité recherchée. L'objectif est bien ici de recréer des milieux naturels fonctionnels.



Figure 43 : Objectif à gauche et contre-exemple à droite de toiture végétalisée.

A gauche, la toiture constitue un milieu naturel fonctionnel. C'est ce type de résultat qui sera recherché. A droite, une toiture végétalisée ne correspondant pas aux objectifs de création de prairies. Ce type de toiture végétalisée sera rejeté.

Ainsi, plusieurs facteurs ont été identifiés comme essentiels à la réussite de ce projet :

- La composition du sol. Celle-ci va déterminer les cortèges floristiques qui pourront s'installer et seront donc fonction des mélanges semenciers envisagés. Cependant, elle sera systématiquement de constitution majoritairement naturelle. La granulométrie sera variable. En effet, les substrats industriels et commerciaux tels les pierres volcaniques (pouzzolane, pierres ponce, lave), argiles et ardoise ou schistes expansés, sont de calibre trop homogène et trop stérile pour obtenir un sol vivant capable d'assurer le maintien des habitats recherchés.

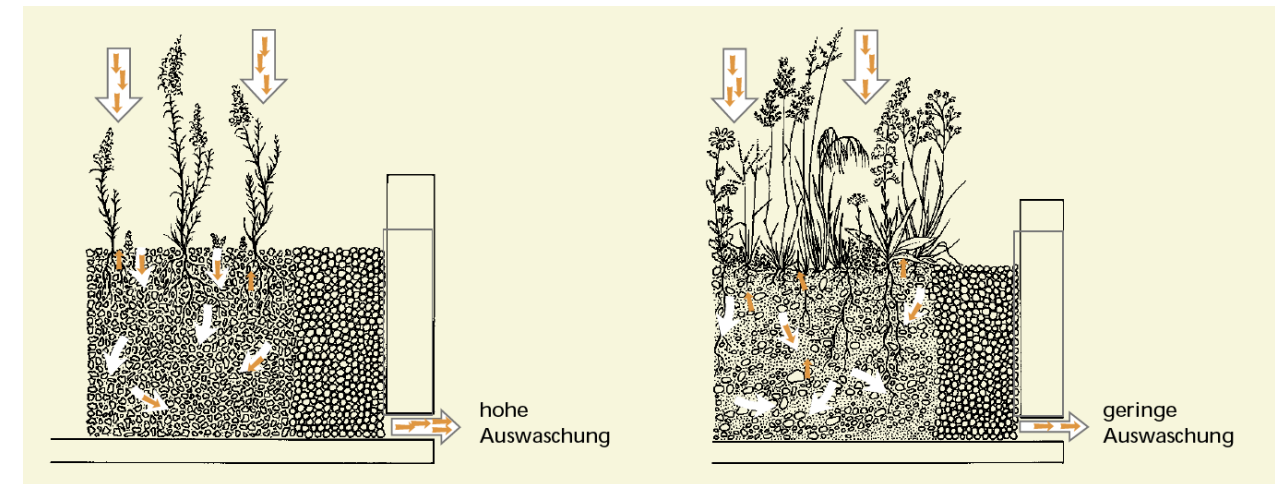


Figure 44 : Circulation de l'eau et des nutriments dans un substrat industriel (à gauche) et naturel (à droite) (©Naturschutz auf Dachbegrünungen in Verbindung mit Solaranlagen)

Sur ce schéma, la circulation de l'eau (flèches blanches) et des nutriments (flèches orange) est plus lente et contrariée dans un sol naturel. Ainsi, l'eau est mieux retenue, et les nutriments sont mieux assimilés par la végétation.

- L'épaisseur du sol. L'épaisseur du sol conditionne le succès de la végétalisation. Ainsi, pour chaque mélange précisé par la suite, l'épaisseur est précisée. Elle ne sera jamais inférieure à 15 cm et sera majoritairement de 30 cm.



Figure 45 : Influence de l'épaisseur du substrat sur la végétation.

Plus le substrat est épais, plus la couverture végétale est importante. Un sol épais conserve d'avantage d'eau et permet à un plus large cortège floristique, et donc faunistique, de s'installer.

- Le choix des plantes. Les espèces indigènes à la région et adaptées aux conditions particulières des différents sols présents sur les toitures seront privilégiées. Le chapitre qui suit précise les mélanges types. Tous les mélanges qui seront mis en place permettront de constituer un réseau de friches herbacées thermophiles variées entre les différentes toitures.

Ponctuellement des milieux différents seront mis en place avec des espaces sableux favorables aux Lézard des murailles ou aux Œdipode turquoise potentiellement présent sur les voies SNCF.

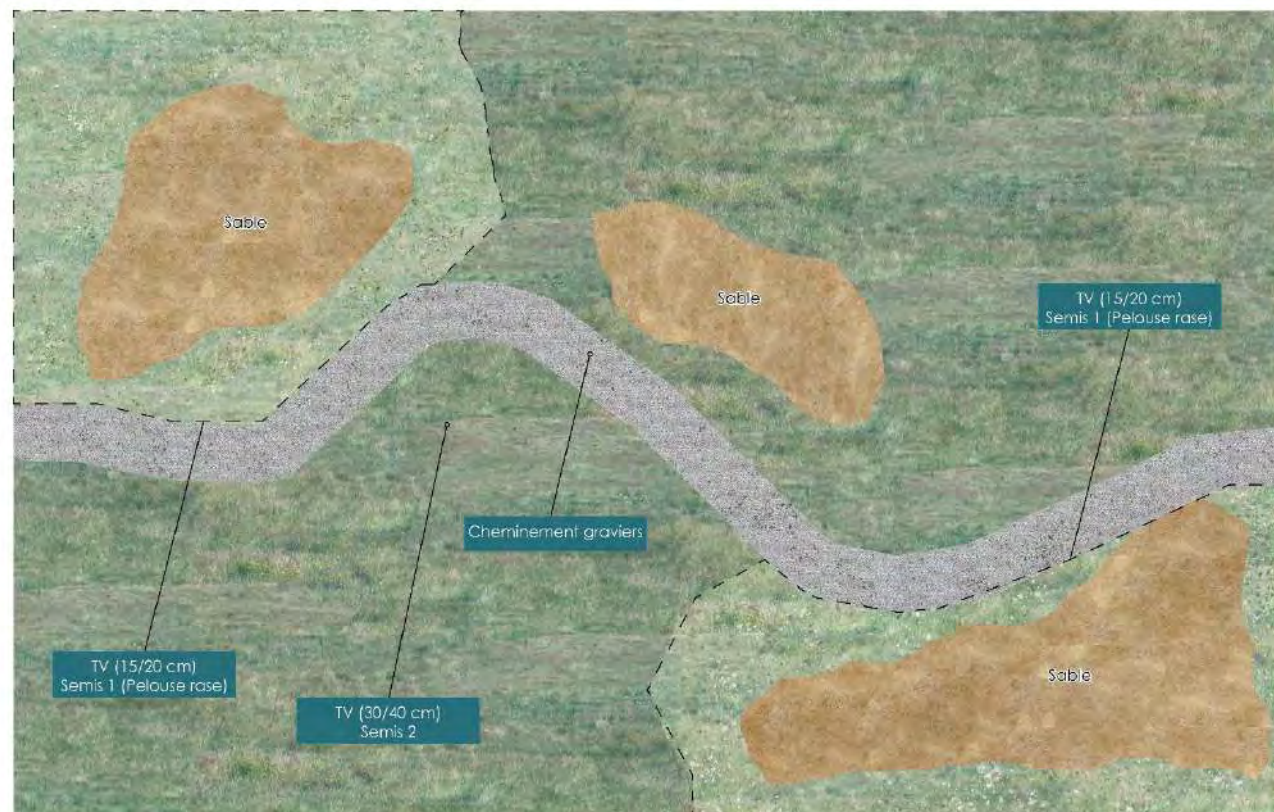
Si les conditions techniques et de portance le permettent, des arbustes pourront ponctuellement être mis en place. Ils apporteront des zones de fraîcheur sur la toiture et des potentialités de nidification.

**b) Composition des mélanges prévus**

La composition des mélanges se base uniquement sur les cortèges typiques d'habitats sélectionnés, sur la base des références régionales disponibles.

Deux types de toitures seront mises en place :

- **Toiture A complexe** : composée de plusieurs types d'habitats ; plage de sable, prairie mésophile et prairie sèches autour des plages de sable pour limiter un développement massif de la végétation ;



Toiture 1



- **Toiture B simple** : composé de prairies mésophiles uniquement (Mélange 2)



Toiture 2



Les tableaux ci-contre présentent des réflexions sur les différentes compositions de semis pour chaque type d'habitat recherché.

❖ **Mélange type 1 : Pelouse rase**

Nom scientifique	Composition (%)	Densité d'ensemencement (g/m <sup>2</sup> )	Épaisseur de substrat (cm)	Type de substrat
<i>Festuca rubra</i>	25	20-25g/m <sup>2</sup>	20-30 cm	Calcaire à tous types de sols
<i>Poa annua</i>	20			
<i>Agrostis capillaris</i>	20			
<i>Trifolium fragiferum</i>	10			
<i>Poterium sanguisorba</i>	5			
<i>Thymus praecox</i>	5			
<i>Trifolium repens</i>	5			
<i>Bellis perennis</i>	5			

<i>Sedum acre</i>	5			
-------------------	---	--	--	--

❖ Mélange type 2 : Prairie mésophile

Nom scientifique	Composition (%)	Densité d'ensemencement (g/m <sup>2</sup> )	Épaisseur de substrat (cm)	Type de substrat
<i>Lolium italicum</i>	25	20-25g/m <sup>2</sup>	30-40 cm	Calcaire à tous types de sols
<i>Festuca rubra</i>	20			
<i>Alopecurus pratensis</i>	20			
<i>Leucanthemum vulgare</i>	10			
<i>Trifolium pratense</i>	5			
<i>Galium mollugo</i>	5			
<i>Centaurea jacea</i>	5			
<i>Daucus carota</i>	5			
<i>Origanum vulgare</i>	3			
<i>Lathyrus pratensis</i>	2			

❖ Mélange type 3 : plage de sable (sable naturel)

Les proportions prévues pour chacun des mélanges sont les suivantes :

- Mélange type 1 : 40 % ;
- Mélange type 2 : 30 % ;
- Mélange type 3 : 30 % ;

**c) Utilisation**

Ces toitures, à vocation strictement écologique, ne pourront accueillir une quelconque activité. En effet, les dérangements occasionnés, même temporaires, peuvent empêcher, s'ils sont réguliers, l'installation d'espèces sensible au dérangement (oiseaux). De plus, la fragilité des milieux recréés ne permet pas le piétinement, qui compliquerait l'installation et le maintien de cortèges floristiques et donc faunistiques, diversifiés. Ainsi, ces toitures ne pourront être utilisées comme aire de détente ou comme espaces pour fumeur par exemple. Seules les personnes en charge de l'entretien pourront y avoir accès, à des périodes peu dérangeantes pour la faune sensible (hors période de reproduction des oiseaux). Les personnes en

charge d'un éventuel suivi écologique devront y circuler en prenant les précautions nécessaires pour limiter l'impact sur le sol et la végétation, ainsi que le dérangement de la faune.

**d) Gestion**

Ce chapitre ne traite que de la gestion des milieux naturels recréés. L'entretien des aspects techniques de la toiture devra se conformer aux normes en vigueur.

Les milieux herbacés des toitures végétalisés à vocation écologique seront gérés par le biais d'une fauche tous les deux ans (avec exportation) au mois d'avril-mai pour favoriser au maximum le développement des plantes à fleurs. Une moitié sera fauchée une année et l'autre moitié l'année suivante. Ainsi, la fauche ne remettra pas en cause le maintien sur la toiture de certains insectes sensibles à ce type de gestion.

En ce qui concerne les plages de sable, un ratissage 1 fois tous les 4 ans à l'automne sera nécessaire.

Conjointement à la fauche, un arrachage systématique des plantes invasives ainsi que des ligneux susceptibles de s'installer sur les toitures sera réalisé.

Aucun intrant ne sera admis sur les toitures (engrais, biocide, fumure...). Seul un arrosage pourra être accepté le premier printemps après le semis si celui-ci se révélait être particulièrement sec.

En cas de non-conformité aux attentes, des adaptations de gestion seront à prévoir.



**Phasage de la mesure :**

Les toitures seront mises en place pendant les différentes phases de construction des lots. Un aménagement en période automnale comprenant le semis sera privilégié pour une parfaite reprise de la végétation.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----



**Coût de la mesure :**

Les toitures couteront en moyenne 150€ par mètre carré, à adapter aux spécificités de structure des bâtiments et aux contraintes d'entretien.

Soit un coût total de 3 667 650 euros pour 24 451 m<sup>2</sup> de toitures.

**J.4.2.1 R8 - Création d'une continuité écologique nord-sud en limite ouest du SENIA**

R8 - Création d'une continuité écologique nord-sud en limite ouest du SENIA				
E	R	C	A	<b>Objectif :</b> Créer une continuité écologique herbacée et arbustives en limite ouest du SENIA.
Thématique environnementale			Milieux naturels	

**Rappel des incidences :**

Le projet a globalement peu d'incidences sur les continuités écologique qui dans son contexte fortement anthropisé et industrialisé, sont déjà très marginales et peu fonctionnelles. La mesure proposée ici, vise à requalifier des emprises qui sont actuellement peu favorables pour valoriser des continuités nord sud et connecter les deux zones de friches évitées par le projet.

**Description technique :**

La mesure se traduit par la réserve d'une emprise de 10 m entre la limite des lots et la départementale en frange Ouest de la zone d'étude.

Cette emprise est actuellement imperméabilisée sur une part importante de son emprise. Ces espaces devront faire l'objet d'une requalification et d'une désimperméabilisations.

Cet espace devra être géré de manière écologique par fauche tardive. Les essences plantées y seront exclusivement indigènes et devront être de composition mixte avec une strate herbacées, arbustive et arborée (plus ponctuelle).

Cette espace jouera le rôle de connexion entre les voies ferrées, les friches conservées et les abords de la départementale.

Une réflexion avec le département devra être menée en cas de requalification de la RD afin de maintenir les trames végétales actuelles de bord de route dont le rôle en contexte urbain est essentiel.



**Coût de la mesure :**  
Le coût est intégré au plan paysager du projet.

**J.4.2.1 R9 - Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains**

R9 -Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains				
E	R	C	A	<b>Objectif :</b> Créer des zones refuge et continuités vertes au sein du maillage urbain
Thématique environnementale			Milieux naturels	

**Rappel des incidences :**

Le projet a globalement peu d'incidences sur les continuités écologique qui dans son contexte fortement anthropisé et industrialisé, sont déjà très marginales et peu fonctionnelles. La mesure proposée ici, vise à

valoriser l'aménagement des espaces verts et parcs urbains afin d'y intégrer une composante écologique.

### Description technique :

La mesure s'appuie sur plusieurs principes essentiels à sa réussite :

- Mise en place d'une gestion différenciée sur les aménagements verts du projet telles que les zones de prairies/pelouses. Ainsi d'une manière générale, la gestion de ces espaces verts comprendra au moins 20% de zones refuges dans les espaces publics et privés. Les deux grands parcs sur Thiais et Orly pourront voir passer cette proportion de zones refuges à 30 %. Ainsi le parc présentera une alternance entre des zones tondues utilisées comme aire de repos, pique-nique, etc, l'entretien des accotements des cheminements et des zones où la végétation se développe et ne sera fauchée qu'une fois par an à l'automne. La trame végétale proposée sur le parc des Trapèze sur Thiais, permettra une continuité avec les emprises ferroviaires au sud ainsi que les aménagements écologiques du projet Parc en Scène.



Figure 46 : Illustration du Parc Trapèze (Lambert Lénack - MDP - Igrec)



Figure 47 : Illustration Parc d'Orly ((Lambert Lénack - MDP - Igrec)

A noter que la surface n'est pas négligeable, et fait respectivement 1,5ha sur Thiais et 2ha sur Orly. Considérant 20% d'espace en gestion écologique, cela représente une surface de 7000 m<sup>2</sup> en faveur de la biodiversité.

- Le choix des essences. Qu'il s'agisse des espaces herbacés, arbustives ou arborés, le choix des essences sera 100% indigène sur ce projet. Des précisions sur ce sujet sont apportées dans la mesure « R11 - Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés ». Le choix de la palette végétale se verra attractif pour les insectes et les oiseaux (plantes mellifères, productrices de baies, etc.).
- Intégration d'aménagements écologiques. Pour favoriser le développement d'une faune locale sur les espaces verts des aménagements spécifiques seront mis en place :
  - Pierriers pour le Lézard des murailles (cf mesure R5 - Aménagement de micro-habitats pour le Lézard des murailles (**Podarcis muralis**)). Ces aménagements permettront d'offrir à cette espèce des abris complémentaires en continuité avec les emprises ferroviaires.
  - Hôtel à insectes. Des hôtels à insectes de différentes tailles pourront être installés sur les deux parcs. Ces aménagements servent d'abris à différentes espèces d'insectes, coléoptères, hyménoptères, etc. mais ont également une vocation pédagogique afin de sensibiliser les promeneurs à la préservation de la biodiversité.
  - Fourrés abusifs/haies champêtres. En complément des alignements d'arbres de hautes-tiges, des haies seront aménagées au sein des parcs et serviront de zones d'alimentation

ou de reproduction pour les oiseaux. Ces haies feront l'objet d'une gestion raisonnée et ne seront pas coupées chaque année.



Coût de la mesure :

Le coût de la mesure est intégré au coût de conception et gestion des espaces verts du projet.

J.4.2.2 R9 - Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet

R – Gestion adaptée des espaces publics				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> : Favoriser une biodiversité faunistique et floristique
Thématique environnementale			Milieux naturels	



Rappel des incidences :

Le projet va réduire la surface des milieux ouverts, indispensable à la faune. La mise en place d'une gestion adaptée sur certains secteurs intéressants (proximité avec des milieux écologiques préservés) va permettre de conserver des milieux favorables à cette biodiversité.



Description technique :

L'entretien des espaces végétalisés se fera en fonction des différents secteurs

Type de milieu	Modalités de gestion
Gestion des végétation herbacées des espaces publics et privés	Maintien à chaque tonte d'au minimum 20% de zones refuges. Ces zones refuge seront tondues uniquement à l'automne et serviront de zones d'accueil pour les insectes, les mammifères et les oiseaux. Ces zones refuges pourront être différentes d'une année à l'autre.
Gestion des friches préservées (mesures E1)	1 fauche tous les ans à l'automne avec exportation des produits de coupe.
Taille des haies et élagage des arbres	Uniquement à l'automne-hiver (hors période de reproduction des oiseaux). Pour les haies champêtres, la gestion sera limitée pour conserver au maximum un port libre.

Gestion des toitures végétalisées à vocation écologique	Les milieux herbacés des toitures végétalisés à vocation écologique seront gérés par le biais d'une fauche tous les deux ans (avec exportation) au mois d'avril-mai pour favoriser au maximum le développement des plantes à fleurs. En ce qui concerne les plages de sable, un ratissage 1 fois tous les 4 ans à l'automne sera nécessaire.  Conjointement à la fauche, un arrachage systématique des plantes invasives ainsi que des ligneux susceptibles de s'installer sur les toitures sera réalisé.
Gestion des pierriers	Désherbage manuel deux fois par an – printemps et fin d'été

Pour les gestions par fauche, il est demandé que les produits de coupe soient exportés et que la hauteur de coupe soit égale ou supérieur à 10 cm.

L'usage de produits phytosanitaires sur l'ensemble du projet est proscrit.



Figure 48 : principe de gestion différenciée avec conservation de bandes refuges (Confluences)



Points de vigilance :

Les produits phytosanitaires seront strictement interdits sur l'ensemble des zones végétalisées.



Coût de la mesure :

Le coût de gestion est intégré au coût de gestion et d'entretien des espaces verts

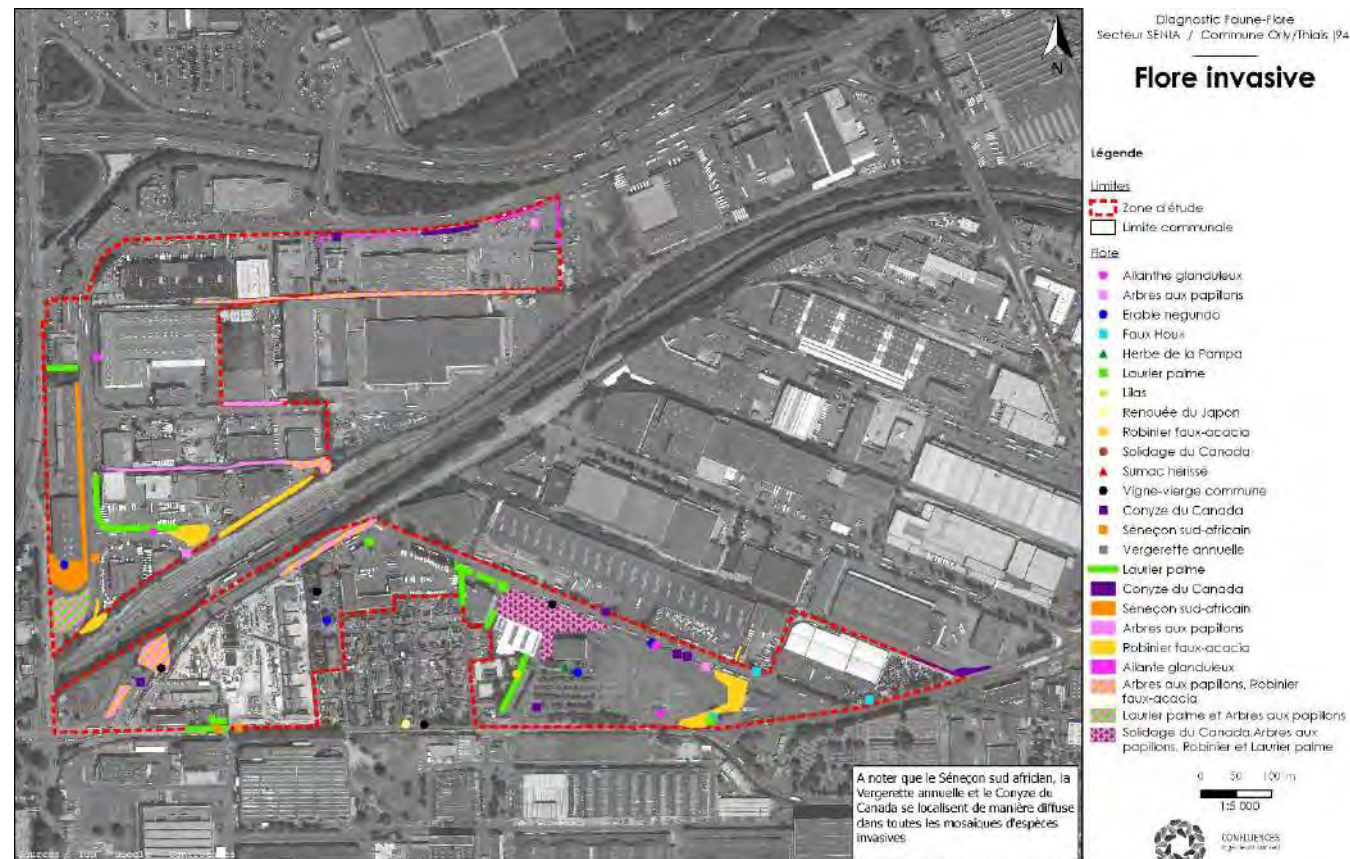
**J.4.2.3 R10 - Suppression des espèces exotiques envahissantes floristiques**

R – Suppression des certaines espèces exotiques envahissantes floristiques				
E	R	C	A	<b>Objectif</b> : favoriser la présence d'espèces indigènes sur le site et lutter contre la propagation des espèces exotiques envahissantes
Thématique environnementale			Milieux naturels / Paysage	

**Rappel des incidences :**

La présence actuelle d'espèces exotiques envahissantes sur le site (15 espèces identifiées) concerne essentiellement des espaces qui subiront un remaniement ou des emprises situées en dehors de la limite du site.

Néanmoins ces essences devront être prises en compte, notamment en phase de chantier et devront faire l'objet d'une gestion spécifique si des rejets apparaissent sur les futurs espaces verts du projet. Le suivi de la colonisation par ces espèces et les préconisations de gestion adaptée seront faits dans le cadre du suivi écologique.



Cette mesure visera à supprimer les espèces invasives les plus préoccupantes lors de l'aménagement des nouveaux secteurs paysagers si ces dernières se re-développent, notamment au niveau des voies ferrées.

**Description technique :**

Le tableau suivant reprend les techniques et les moyens de lutte les plus efficaces pour ces espèces.

Nom français	Nom scientifique	Moyen de lutte le plus efficace	Période d'intervention	Mode de dissémination principal
<b>Espèces ligneuses</b>				
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Écorçage partiel avant coupe l'année suivante des sujets âgés	Écorçage et coupe en début d'été, à un an de décalage	Graines et racines
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	Arrachage des jeunes plants (avec racines)	Arrachage à tout moment	
Érable negundo	<i>Acer negundo</i>			
Buddleia de David	<i>Buddleja davidii</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juillet)	Graines
		Arrachage de jeunes plants		
Laurier-palme	<i>Prunus laurocerasus</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (avril/mai)	Graines et racines
		Arrachage des jeunes plants (avec racines)		
Vigne vierge commune	<i>Parthenocissus inserta</i>	Dessouchages et arrachage des stolons avec exportation et brûlage	Toute l'année	Graines et stolons
		Arrachage des jeunes plants (avec racines et stolons)		
Lilas	<i>Syringa vulgaris</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juin)	Graines
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (octobre à décembre)	Graines
Sumac hérissé	<i>Rhus typhina</i>	Annelage partiel du tronc	Au début de l'été, Sur 2 ans	Graines
		Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (août/septembre)	
Faux Houx	<i>Berberis aquifolium</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juillet/août)	Graines
<b>Espèces herbacées</b>				
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (août à octobre)	Graines et rhizomes
		Fauche basse et répétée		
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (septembre)	Graines volantes
		Fauche basse et répétée		
Conyze du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (août à septembre)	Graines volantes
		Recouvrement du sol		
Séneçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison (mai à décembre) ou la fructification (juin à janvier)	Graines volantes
		Fauche basse et répétée		

Coût de la mesure :

Le coût varie en fonction de la reprise des espèces et peuvent varier entre 50 à 150 euros par individu pour des arbustes comme le Buddleia de David ou le Robinier ou de 10 à 30 euros/m<sup>2</sup> pour des espèces herbacées.

Le coût de cette mesure sera donc en fonction de la potentielle reprise de cette espèce.

#### J.4.2.4 R11 - Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés

R – Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> : limiter les propagations et le développement d'espèces exotiques envahissantes
Thématique environnementale				Milieus naturels / Paysage

Données disponibles :

Les plantations dans les espaces publics et privés s'appuieront majoritairement sur une palette végétale indigène. Un objectif de 100 % d'espèces indigènes sera visé. Les espèces listées comme exotiques envahissantes seront absolument prosrites (se référer à la liste des espèces floristiques d'Ile-de-France disponible sur le site du CBNBP).

Cette palette végétale s'appuiera sur des espèces préconisées par les documents :

- Plantons local en Ile-de-France, ARB (2019) :

[https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorageKit/ARB/Publications/arb-idf\\_-\\_plantons\\_local\\_en\\_idf\\_-\\_web-bd.pdf](https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorageKit/ARB/Publications/arb-idf_-_plantons_local_en_idf_-_web-bd.pdf)

- Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France, CBNBP (2020) :

<https://cbtnbp.mnhn.fr/cbtnbp/ressources/catalogues.jsp>

[Catalogue de la flore vasculaire de l'Ile-de-France 2020 - Taxref 12](#)

La palette végétale sera préalablement validée en phase AVP-PRO par un écologue.

Description technique :❖ Trame arbustive

Les plants utilisés seront diversifiés et attractifs pour les insectes et les oiseaux. Ils permettront à la fois la reproduction et l'alimentation d'un cortège d'espèce diversifié. Les essences suivantes pourront être utilisées :

Nom commun	Nom scientifique
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>
Viorne aubier	<i>Viburnum opulus</i>
Troène commun	<i>Ligustrum vulgare</i>
Fusain d'Europe	<i>Evonymus europaeus</i>
Nerprun officinal	<i>Rhamnus catharticus</i>
Chèvrefeuille des haies	<i>Lonicera xylosteum</i>
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>

Il faut noter que le PLU de Thiais, dans son règlement du PLU du 3 novembre 2015, indique que « *Dans la zone Sénia (secteur UFa, hors Thiais activités), il est interdit de planter des essences identifiées dans la liste des plantes déconseillées à proximité des aérodromes* ». Cette liste se trouve en annexe du présent document.

Les espèces utilisées dans le choix des essences indigènes dans les espaces publics ne sont pas des espèces déconseillées à proximité des aéroports du fait du risque animalier et tout particulièrement du péril aviaire.

En complément des plantations des espaces verts, des fourrés arbustifs seront mis en place au niveau des espaces à vocation écologique. Ils serviront de support de biodiversité notamment pour les insectes.

Les fourrés feront entre 5 à 10 m<sup>2</sup> chacun. Chaque fourré sera constitué comme suit :

- 5 à 8 plants de 10-12 ou 12-14 de diamètre plantés à raison de 1 unité/2-3 m<sup>2</sup>;
- 4 à 5 plants de 150/200 cm plantés à raison de 1 unité/1-1,5 m<sup>2</sup>;
- 4 à 5 plants de 60/080 cm plantés à raison de 1 unité/1-1,5 m<sup>2</sup>;



2 fourrés de ce type seront positionnés dans chacun des deux parcs.

❖ Trame herbacée

Pour les essences herbacées, le semis suivant est proposé pour la création de nouveaux milieux ouverts à vocation écologiques :

Espèces	Proportion %
<i>Lolium italicum</i>	25
<i>Festuca rubra</i>	20
<i>Alopecurus pratensis</i>	20
<i>Leucanthemum vulgare</i>	10
<i>Trifolium pratense</i>	5
<i>Galium mollugo</i>	5
<i>Centaurea jacea</i>	5
<i>Daucus carota</i>	5
<i>Origanum vulgare</i>	3
<i>Lathyrus pratensis</i>	2

Cette palette végétale s'appuie sur des espèces déjà présentes sur la zone d'étude et favorable au développement des insectes et à la pollinisation.

Les produits de coupe des espaces herbacés existants les plus intéressants, pourront également être déposés sur les nouveaux milieux pour retrouver des conditions stationnelles identiques. Les stations à utiliser seront préalablement balisées par un écologue pour éviter toute contamination par des espèces invasives.

Cette mesure apportera une diversification des habitats de milieux ouverts et constituera une transition douce entre les milieux périphériques, les espaces verts et les aménagements urbains.

Elle assurera le maintien des espèces existantes et améliorera l'attractivité et la connectivité avec les milieux périphériques tels que les emprises ferroviaires.



Points de vigilance :

À noter qu'aucune espèce invasive, supposée ou avérée, ne devra être introduite (se référer à la liste des espèces floristiques d'Ile-de-France disponible sur le site du CBNBP).

- [Liste des espèces végétales invasives de la région Île-de-France \(mai 2018\)](#)
- <https://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/pee.jsp>

Par ailleurs, aucune espèce patrimoniale ne sera autorisée dans la palette végétale (espèce notée AR assez rare à RRR extrêmement rare dans le Catalogue du CBNBP et espèce sur liste rouge nationale ou régionale supérieure à NT quasi menacé).



Phasage de la mesure :

Les plantations et semis se feront en période optimale à savoir à l'automne.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----



Coût de la mesure :

Inclus dans la végétalisation des espaces publics et privés.

## K. INCIDENCES ET MESURES SPECIFIQUES SUR LES MILIEUX NATURELS EN PHASE TRAVAUX

La phase de chantier peut être génératrice d'impacts spécifiques sur la faune, la flore et les habitats. Dans le cadre du projet, plusieurs de ces impacts ont été identifiés :

- Impact direct par destruction d'individus, notamment lors de terrassement ou de circulation des engins sur le site. Il concerne particulièrement les individus peu mobiles (larves d'insectes, nichées d'oiseaux, reptiles). L'intensité de cet impact est non négligeable pour les espèces aux plus forts enjeux écologiques.
- Impact direct par dégradation d'habitats d'espèce. En effet, la proximité des chantiers des secteurs naturels conservés constitue un risque important de dégradation (débordement du chantier). La perte d'habitats concerne l'ensemble des espèces fréquentant les habitats impactés. L'intensité de cet impact est surtout dépendante du niveau d'enjeu des espèces touchées.
- Impact direct par pollution physico-chimique (déchets, rejets de polluants, fuites...) ou biologique (espèces invasives). Dans le cadre de ce projet, ces pollutions occasionnent surtout une dégradation des habitats d'espèces conservés

### K.1 EFFET POTENTIEL SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Plusieurs effets potentiels sur la flore patrimoniale et les habitats, spécifiques au chantier, ont pu être identifiés lors de cette phase. Il s'agit :

- De la destruction d'individus ou dégradation d'une station d'espèce, par exemple le Torilis à fleurs glomérulées (*Torilis nodosa*).
- De la dégradation d'habitats temporaire liée à la circulation d'engins, à la poussière engendrée...

### K.2 EFFET POTENTIEL SUR LA FAUNE

Plusieurs effets potentiels sur la faune, spécifiques au chantier, ont pu être identifiés lors de cette phase. Il s'agit :

- De la destruction d'individus. Elle concerne essentiellement les espèces aux faibles capacités de déplacement. Pendant le chantier, les oiseaux (cuvées et nichées) peuvent ainsi être détruits lors des défrichements. Les reptiles, les amphibiens et les insectes (notamment les orthoptères et les larves des lépidoptères) sont quant à eux plus sensibles aux travaux de terrassements mais aussi à la circulation de véhicules sur le site. Cet impact, bien que direct, reste temporaire.

Le défrichage peut quant à lui occasionner un risque de destruction d'individus/colonie de chauves-souris dont les gîtes qui se trouveraient dans les cavités arboricoles (non avéré par le diagnostic écologique).

Dans le cadre de ce projet, sans mesures adaptées, les espèces protégées ou remarquables susceptibles d'être impactées sont :

- Le Lézard des murailles
- Le Conocéphale gracieux, Le Grillon d'Italie, la Mante religieuse et l'Ædipode turquoise
- L'ensemble des oiseaux pouvant se reproduire sur le site (Linotte mélodieuse, Moineau domestique, etc.)
- De la destruction/dégradation d'habitat. En phase chantier, des impacts peuvent avoir lieu au niveau des emprises préservées. Dans le cadre, il peut exister des impacts sur les habitats d'espèces occasionnés par :
  - La mise en place des réseaux d'assainissement ;
  - La mise en place de voies de chantier ;
  - Le stockage provisoire de terre végétale ;
  - La circulation des engins d'une manière générale.

Bien que cet impact soit temporaire il nécessite des mesures spécifiques pour éviter ou réduire ces incidences.

- Du dérangement. Le chantier, par l'activité, le bruit et l'éventuelle pollution lumineuse qu'il génère, est de nature à constituer une source de dérangement importante pour les groupes faunistiques les plus sensibles (mammifères et oiseaux). Cet impact direct, est potentiellement important en fonction des enjeux que constituent les espèces considérées. Il est cependant temporaire dans le temps ;
- De la pollution. Les pollutions susceptibles d'affecter la faune concernent essentiellement les pollutions des milieux aquatiques. Elles peuvent provenir d'une mauvaise gestion et/ou un mauvais stockage des carburants et des huiles nécessaires au fonctionnement des engins de chantier, mais aussi à un accident lors du chantier. Les installations de chantier peuvent être également à l'origine de pollution (déchets, eaux usées...). L'effet peut être direct, notamment pour les organismes aquatiques (tels odonates, les poissons et les amphibiens), ou indirect lorsque la pollution entraîne la dégradation d'un habitat ou la disparition d'une ressource alimentaire (tels

les chiroptères qui peuvent être affectés par la disparition, suite à une pollution de l'eau, des insectes volants à stade larvaire aquatique). Cet impact restera cependant temporaire.

Plusieurs mesures de réduction sont donc nécessaires pour répondre à ces contraintes spécifiques et éliminer tout risque d'impact résiduel pendant la phase de chantier.

Tableau 17 : Mesures d'évitement et de réduction des impacts sur les milieux naturels en phase chantier

Type de mesure	LISTE MESURE ERC	
PHASE CHANTIER		
Préservation des espèces faunistiques et floristiques remarquables et/ou protégées	E3	Préservation et balisage des zones à enjeux
	E4	Adaptation du calendrier des travaux
Adaptation du chantier et de son organisation	R13	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes
	R15	Mise en place d'une chartre de chantier vert

### K.3 MESURES D'EVITEMENT

#### K.3.1 E2 - PRESERVATION ET BALISAGE DES ZONES A ENJEUX

E2 - Préservation et balisage des zones à enjeux				
E	R	C	A	<b>Objectif</b> : Protéger les zones à enjeux maintenues dans le cadre du projet et les stations flore patrimoniale en limite de site
Thématique environnementale				Milieux naturels

 Rappel des incidences :

Deux zones de friches doivent être préservées en phase chantier afin de ne pas impacter les habitats et les espèces. Ces milieux sont par ailleurs maintenus en phase d'exploitation.

La station de Torilis à fleurs glomérulées, localisée en dehors de l'emprise projet fera également l'objet d'un balisage temporaire pour éviter tout risque de détérioration pendant l'aménagement des lots limitrophes.

 Description technique :


Un balisage temporaire sera mis en place le temps des travaux. Il s'agira d'une rubalise simple installée autour de la station identifiée. Des pieux en bois permettront de bien caler la rubalise.

Un écologue devra baliser cette station.

Les zones à enjeux préservés dans le cadre du projet pourront être directement équipées de ganivelles définitives.




Figure 49 : Exemple de rubalise dans un chantier

 Phasage de la mesure :

Durant toute la durée des travaux effectués à proximité de la station. L'installation se fera avant le démarrage des travaux.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

 Coût de la mesure :

Une rubalise d'une longueur de 200 m coûte environ 25 € et une dizaine de piquets en bois 25/30 cm coûte une dizaine d'euros. Soit 35 € environ pour un balisage d'une station de quelques mètres carrés.

### K.3.2 E3 - ADAPTATION DU CALENDRIER DES TRAVAUX

E3 – Adaptation du calendrier des travaux				
E	R	C	A	<b>Objectif :</b> Préserver les potentialités de reproduction de certains oiseaux présents sur site et préserver les insectes et reptiles en période d'activité.
Thématique environnementale			Milieux naturels	

 Rappel des incidences :

Le site accueille actuellement des oiseaux nicheurs qui utilisent certains arbres et bâtiments en période de reproduction comme c'est le cas pour :

- Linotte mélodieuse, Moineau domestique, etc.

Cette mesure consiste donc à ne pas démarrer les travaux sur le site en période de reproduction des oiseaux de mars à août inclus. Ainsi, il n'y a plus de risques de destruction de nichées ou de couvées.

Cette mesure sera également bénéfique aux insectes et reptiles dont l'activité est principalement en période printanière-estivale.

 Description technique :

Les travaux doivent commencer avant l'installation des couples nicheurs (au plus fin février) et ne pas s'interrompre avant la fin de la reproduction (fin août). Ainsi, la fréquentation du site et la circulation des engins empêcheront l'installation des couples nicheurs. Leurs couvées et nichées ne seront donc pas présentes sur le chantier et ne seront donc pas détruites.

Concernant les insectes et les reptiles, quelle que soit la période, l'impact sera toujours présent compte tenu de leur capacité de déplacement plus limitée mais la période automnale-hivernale limite ce risque.

Remarque : Pour être efficace, la réalisation de milieux de substitution (voir mesures de réduction) doit être effective au moins un an (une saison de végétation complète) avant le début des travaux permettant aux espèces de trouver un habitat fonctionnel.

 Phasage de la mesure :

Les travaux commenceront avant l'arrivée des couples nicheurs et ne s'arrêteront pas dans les mois suivants (fin août)



 Coût de la mesure :

Aucun surcoût n'est à prévoir pour cette mesure

## K.4 MESURES DE REDUCTION

### K.4.1 R13 - LUTTE CONTRE LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

R13 – Lutte contre les espèces exotiques envahissantes				
E	R	C	A	<b>Objectif :</b>
Thématique environnementale			Milieux naturels	

 Rappel des incidences :

Les espèces végétales invasives présentes sur le site présentent une menace importante pour la biodiversité du site. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. En outre, les opérations de chantier sont susceptibles de favoriser leurs développements sur le site car elles s'implantent aisément sur des sols perturbés lors de travaux d'aménagement. Afin de limiter ce phénomène, ces espèces feront l'objet dans le cadre du suivi environnemental du chantier d'un diagnostic précis avant le démarrage des travaux et d'un suivi dans le temps.

 Description technique :

En fonction du caractère plus ou moins agressif des espèces invasives et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, l'orientation proposée suggère :

- de limiter la progression des espèces très vigoureuses sur lesquelles les actions d'éradication sont peu probantes ;
- d'éradiquer les espèces moins vigoureuses ou pour lesquelles les actions d'éradication sont efficaces.

Le tableau ci-dessous récapitule les modalités techniques de lutte contre ces espèces qui pourront être appliquées en fonction des diagnostics précis établis avant le démarrage des travaux.

Tableau 18 : Lutte contre les espèces invasives.

Nom français	Nom scientifique	Moyen de lutte le plus efficace	Période d'intervention	Mode de dissémination principal
<b>Espèces ligneuses</b>				
Robinier faux-acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Écorçage partiel avant coupe l'année suivante des sujets âgés	Écorçage et coupe en début d'été, à un an de décalage	Graines et racines
Aillante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	Arrachage des jeunes plants (avec racines)	Arrachage à tout moment	
Érable negundo	<i>Acer negundo</i>			
Buddleia de David	<i>Buddleja davidii</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage Arrachage de jeunes plants	Avant la fructification (juillet)	Graines
Laurier-palme	<i>Prunus laurocerasus</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage Arrachage des jeunes plants (avec racines)	Avant la fructification (avril/mai)	Graines et racines
Vigne vierge commune	<i>Parthenocissus inserta</i>	Dessouchages et arrachage des stolons avec exportation et brûlage Arrachage des jeunes plants (avec racines et stolons)	Toute l'année	Graines et stolons
Lilas	<i>Syringa vulgaris</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juin)	Graines
Herbe de la Pampa	<i>Cortaderia selloana</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (octobre à décembre)	Graines
Sumac hérissé	<i>Rhus typhina</i>	Annelage partiel du tronc	Au début de l'été, Sur 2 ans	Graines
		Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (août/septembre)	
Faux Houx	<i>Berberis aquifolium</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juillet/août)	Graines
<b>Espèces herbacées</b>				
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (août à octobre)	Graines et rhizomes
		Fauche basse et répétée		
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (septembre)	Graines volantes
		Fauche basse et répétée		


Nom français	Nom scientifique	Moyen de lutte le plus efficace	Période d'intervention	Mode de dissémination principal
Conyze du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison ou la fructification (août à septembre)	Graines volantes
		Recouvrement du sol		
Séneçon sud-africain	<i>Senecio inaequidens</i>	Arrachage de jeunes plants	Avant la floraison (mai à décembre) ou la fructification (juin à janvier)	Graines volantes
		Fauche basse et répétée		

La Renouée du Japon n'étant pas dans la zone du projet, elle ne figure pas sur ce tableau. Néanmoins il pourrait être très intéressant de supprimer aussi cette espèce très problématique.

Les éventuelles reprises de ces espèces sur des secteurs récrés seront prise en compte dans la mesure en phase d'exploitation R10.

 Points de vigilance :

Les camions devront systématiquement être nettoyés lors de ces opérations afin d'éviter tout risque de propagation et de contamination sur d'autres secteurs.

 Coût de la mesure :  
Le coût de cette mesure est intégré au chantier de terrassement. Un surcoût pourra être prévu pour l'export de ces espèces en centre agréé.

### K.4.2 R14 – LIMITATION DE LA POLLUTION LUMINEUSE

R14 – Limitation de la pollution lumineuse				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> : Réduire les effets négatifs de la pollution lumineuse en phase chantier
Thématique environnementale			Milieux naturels	

Les incidences de la lumière sont identiques à celles décrites dans la partie dédiée à la phase de fonctionnement du projet. Les groupes les plus sensibles restent les chiroptères. Cependant, cet impact est ici temporaire, le temps du chantier. De plus, le chantier ne s'effectuant pas la nuit, il est possible de limiter les zones éclairées au sein des emprises de chantier. Ainsi, les préconisations appliquées seront :

- Un éclairage limité des bases vie et des zones de stockage de matériel et de matériaux si des contraintes de sécurité le nécessitent. Le reste du chantier ne sera pas éclairé la nuit en dehors des périodes d'activités du chantier (qui peut s'effectuer de nuit pendant la période hivernale) ;

- Une orientation de l'éclairage pour ne pas éclairer les milieux naturels présents à proximité immédiate des chantiers.
- Un éclairage vers le bas pour limiter la formation d'un halo lumineux.

Selon l'arrêté en vigueur pour la lutte contre la pollution lumineuse (27 décembre 2018), pour les chantiers extérieurs, il faudra que les éclairages soient :

- Allumés au plus tôt au coucher du soleil
- Éteints au plus tard 1h après la cessation d'activité

Ces prescriptions/obligations permettent de réduire sensiblement l'impact par pollution lumineuse qui reste ainsi négligeable.



Coût de la mesure :

Ces prescriptions n'engendrent pas de coûts supplémentaires spécifiques dans la mesure où la rénovation des éclairages était prévue sur le site en fonctionnement

### K.4.3 R15 - MISE EN PLACE D'UNE CHARTRE DE CHANTIER VERT

R15 – Mise en place d'une chartre de chantier vert				
E	R	C	A	<u>Objectif :</u>
Thématique environnementale				Milieux naturels



Description technique :

a) Objectifs de la charte

Un chantier à faible impact sur l'environnement est le prolongement naturel des efforts de prise en compte du développement durable dans l'élaboration du projet. Tout chantier génère des nuisances sur l'environnement proche. La Charte Chantier Vert a pour vocation de les réduire.

La gestion du chantier est du ressort des entreprises. Cependant, il appartient au maître d'œuvre de veiller à sa bonne tenue et de faire adopter aux entreprises un certain nombre de mesures destinées à protéger les riverains et l'environnement local (eaux superficielles et souterraines, sols, habitats naturels, gestion des déchets, etc.)

Ces mesures seront décrites dans la Charte Chantier Vert que toute entreprise intervenant sur le chantier sera tenue de signer.

Cette charte, abordera notamment les points suivants :

- Le partage des responsabilités dans la mise en œuvre et le contrôle de la charte tout au long du chantier (y compris sanctions en cas de non-respect de la charte)
- La démarche d'information des riverains.
- La démarche d'information et de sensibilisation du personnel, y compris les sous-traitants, au respect de la charte
- L'organisation du chantier (plan d'installation, accès, horaires de livraison, ...)
- La procédure de gestion des déchets de chantier, en détaillant les filières de valorisation mises en place et le devenir des déchets,
- Les moyens mis en œuvre pour minimiser les nuisances et maîtriser les risques de pollutions : maîtriser le trafic, limiter les nuisances sonores à l'intérieur et à l'extérieur du chantier, limiter les émissions de poussières, éviter la pollution des eaux superficielles,
- Les moyens pris pour limiter les envols de poussières (par arrosage régulier des pistes par exemple)
- Les mesures prises pour le respect des milieux naturels

En effet, ce site présente un certain nombre de caractéristiques qui nécessitent une application stricte des mesures et procédures prise en faveur de la préservation de l'environnement :

- L'emprise globale du chantier est vaste et proche de sites déjà en activités,
- Des entreprises nombreuses interviendront de manière concomitante ou réparties dans le temps,
- Ce chantier préserve des espaces qui ont vocation à rester naturels et qui ne devront donc pas être dégradés,
- Les engagements et les mesures d'évitement prévues devront être réalisés dans les règles de l'art,
- Des zones sensibles devront être protégées par balisage dont le respect par les entreprises devra être vérifié.

b) Mise en application

La signature de cette charte par tous les intervenants du chantier est un préalable obligatoire à la signature des marchés de travaux. Chaque entreprise intervenant sur le chantier, en signant cette charte, exprimera ainsi son engagement pour la qualité environnementale dans la conduite du chantier.

La Charte Chantier Vert sera annexée au cahier des charges de consultation des entreprises. Chaque entreprise devra ainsi dans son offre expliquer les mesures qu'elle engagera afin de répondre aux spécifications environnementales du site et désignera un Représentant Chantier Vert. L'offre intégrera la mise en place des équipements et installations nécessaires pour réduire les nuisances de chantier.

Grand Paris Aménagement missionnera un Responsable Chantier Vert au démarrage du chantier pour veiller au respect des prescriptions de cette Charte.


Grand Paris Aménagement désignera également un Référent Biodiversité qui interviendra au moment de la mise en œuvre des premières mesures d'évitement. Il vérifiera la bonne exécution des mesures de protection des milieux naturels prévues dans le respect des cahiers des charges (Loi sur l'eau, défrichement, étude d'impact). Cette surveillance sera assurée dès le démarrage du chantier et jusqu'à

sa livraison, par des audits ponctuels et imprévisibles au minimum une fois par saison ou à la demande du Responsable Chantier Vert. Ces audits donneront lieu à un rapport de visite envoyé au Maître d’Ouvrage intégrant si nécessaire des mesures de mise en conformité.

Le non-respect d’une disposition de la Charte Chantier Vert exposera l’Entreprise fautive à une sanction financière, par exemple :

- Défaut de décantation des eaux en sortie de zone de travaux,
- Salissures des voiries,
- Défaut de tri,
- Absence aux réunions de suivi ou d’information en début de chantier,
- Non-respect des itinéraires de circulation,
- Retenue pour non remise des documents et/ou bordereaux,
- Destruction d’une zone protégée, ou destruction de balisage, ou de dégradations de voiries,

Si la réparation du préjudice représente une somme plus élevée que la pénalité journalière, la différence sera imputée à l’entreprise responsable de la dégradation constatée

 Phasage de la mesure :  
 Cette mesure sera effective tout au long du chantier

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

 Coût de la mesure :  
*Intégré aux coûts projet*

### K.4.1 R16 – TRANSPLANTATION DE LA SABLINE ROUGE

R15 – Transplantation de la Sabline rouge				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> : Conserver les espèces patrimoniales floristiques sur site
Thématique environnementale			Milieux naturels - Flore	

 Rappel des incidences :

Un pied de Sabline rouge avait été identifié au niveau d’interstices d’une dalle béton au nord du site. Cette espèce est rare en Ile-de-France, il est donc intéressant de conserver cette espèce sur site (5 pieds avaient été identifiés en 2020).

 Description technique :

La Sabline rouge se développe sur des sols sablonneux et siliceux. Elle n’apprécie pas beaucoup la concurrence végétale.

Il s’agit d’une espèce annuelle ou bisannuelle qui fleurit entre mai et aout.

Cette mesure consistera donc à récupérer les graines et les pieds de Sabline et à les semer/transplanter au sein des nouveaux habitats créés le long des voies ferrées. Ces nouveaux habitats pionniers pourront permettre à l’espèce de retrouver des milieux permettant son développement.

 Coût de la mesure :

*La récolte des graines et le semis (et la transplantation si possible) coûtera environ 2000 euros.*

## L. SYNTHÈSE IMPACTS RESIDUELS APRES MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Figure 50 : Synthèse des impacts résiduels après mise en œuvre des mesures ERC

Nom commun Nom scientifique	Niveau de l'enjeu écologique sur le site	Type d'impact identifié	Effets vis-à-vis de l'impact potentiel	Type/Durée	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Mesures ERC	Impacts résiduels	Justification
Flore								
Sabline rouge Spergula rubra	Faible	Destruction d'espèces et d'habitats	Faible	Direct/Permanent	Faible	R16 Transplantation de la Sabline rouge	Négligeable	La Sabline rouge sera transplantée au niveau des voies ferrées réhabilitées, Cette espèce étant annuelle ou bisannuelle, un semis sera préconisé d'après des graines récoltées sur place. Une visite par un écologue permettra de confirmer le nombre de pieds l'année du transfert,
Torilis à fleurs glomérulées Torilis nodosa	Faible	Destruction d'espèces et d'habitats	Nul	-	Nul	E2 Préservation et balisage des zones à enjeux	Nul	La station se trouve en dehors de l'emprise du projet sur des espaces gérés par le Département. Cette station ne sera donc pas impactée par le projet. Elle fera l'objet d'un balisage en phase chantier pour éviter tout incidence lors des travaux des lots limitrophes
Faune								
Avifaune								
Linotte mélodieuse* Carduelis cannabina	Assez fort	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Moyen	E1 Adaptation de l'implantation des lots R1 Protection permanente des milieux à vocation écologique R7 Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique R9 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R10 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet R12 Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés	Négligeable	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site pour cette espèce. Il y aura d'avantage d'espaces verts, ainsi que de zones de tranquillité, notamment grâce aux toitures végétalisées à vocation écologique, qui offre des zones de nourrissage et de reproduction préservées de toute fréquentation. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture et de site de nidification favorable.
		Dérangement lié à l'activité humaine	Moyen		Moyen			
Chardonneret élégant* Carduelis carduelis	Modéré	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Moyen	E1 Adaptation de l'implantation des lots R1 Protection permanente des milieux à vocation écologique R7 Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique	Négligeable	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site pour cette espèce. Il y aura d'avantage d'espaces verts, ainsi que de zones de tranquillité, notamment grâce aux toitures végétalisées à vocation écologique, qui offre des zones de nourrissage et de reproduction préservées de toute fréquentation. Les



		Dérangement lié à l'activité humaine				R9 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R10 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet R12 Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés		différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture et de site de nidification favorable.	
Verdier d'Europe Chloris chloris	Modéré	Dégradation et destruction d'habitats	Moyen	Direct/Permanent	Moyen	E1 Adaptation de l'implantation des lots R1 Protection permanente des milieux à vocation écologique R7 Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique R9 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R10 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet R12 Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés	Négligeable à positif	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site pour cette espèce. Il y aura d'avantage d'espaces verts, ainsi que de zones de tranquillités, notamment grâce aux toitures végétalisées à vocation écologique, qui offre des zones de nourrissage et de reproduction préservées de toute fréquentation. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture et de site de nidification favorable.	
		Dérangement lié à l'activité humaine							
Moineau domestique* Passer domesticus	Assez faible	Dégradation et destruction d'habitats	Faible	Direct/Permanent	Faible	E1 Adaptation de l'implantation des lots R1 Protection permanente des milieux à vocation écologique R6 Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères R7 Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique R9 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R10 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet R12 Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés	Négligeable	Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site. Il y aura d'avantage d'espaces verts et la mise en place de nichoirs spécifiques à cette espèce permet d'offrir des possibilités de nidification sur les nouveaux bâtiments. La mise en place de milieux herbacés, notamment sur les toitures, constituera des zones de nourrissages favorables à l'espèce. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture.	
		Dérangement lié à l'activité humaine							
Fauvette babillarde Sylvia curruca	Faible	Dégradation et destruction d'habitats	Faible	Direct/Permanent	Faible	E1 Adaptation de l'implantation des lots R1 Protection permanente des milieux à vocation écologique R9 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R10 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet R12 Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés		Les différentes mesures envisagées permettent une amélioration de la fonctionnalité écologique du site. Il y aura d'avantage d'espaces vert potentiellement favorables à cette espèce. Les différentes mesures plus généralistes, telles l'évitement de milieux semi-naturels, la mise en place d'une gestion différenciée ou encore l'utilisation d'essences indigène et la lutte contre les espèces invasives, permettent au site de gagner en naturalité, ce qui profitera à l'espèce qui y trouvera davantage de nourriture.	
		Dérangement lié à l'activité humaine							
Reptiles									
Lézard des murailles* Podarcis muralis	Très faible	Destruction des habitats	Moyen	Direct/Permanent	Très faible	R2 Mise en valeur de certaines voies ferrées relictuelles R5 Aménagement de micro-habitats pour le Lézard des murailles R8 Création d'une continuité écologique nord-sud en limite ouest du SENIA R10 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet R9 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains	Négligeable	Cette espèce particulièrement présente sur les emprises ferroviaires, et a également colonisé les milieux favorables des différents secteurs du SENIA. Les mesures proposées permettent le maintien de l'espèce au sein du projet et n'impact pas les foyers de population présents sur le foncier SNCF. La reconstitution de voies ferrées relictuelles permettra la colonisation de l'espèce tout comme les différents dispositifs relais proposés : pierriers et murets en pierre sèches essentiellement	
		Destruction des individus en phase chantier	Faible	Direct/Temporaire					
Insectes									

Némusien Lasiommata maera	Très faible	Destruction des habitats	Faible	Direct/Permanent	Nul	E1 Adaptation de l'implantation des lots R1 Protection permanente des milieux à vocation écologique R7 Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique R8 Création d'une continuité écologique nord-sud en limite ouest du SENIA R9 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R10 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet	Nul	L'espèce s'observe couramment dans les zones très artificialisées. Le projet n'est pas de nature à impacter la présence et le maintien de l'espèce sur la ZAC. La préservation des zones de friches et la création de 3 ha d'espaces verts sera favorable à l'espèce
Demi-deuil Melanargia galathea	Faible	Destruction des habitats	Nul	/	Nul		Nul	L'espèce est associée aux zones de prairies sous des pilonnes électriques. Les habitats de l'espèces sont préservés par le projet. Les mesures de protection, de gestion et l'aménagement de zones refuges dans les espaces verts, permettra à l'espèce de se maintenir.
Criquet blafard Euchorthippus elegantulus	Assez faible	Destruction des habitats	Nul	/	Nul		Nul	Observé au niveau des voies ferrées, une partie de ces habitats sera préservé. Le projet et les aménagements associés ne remettent pas en cause le maintien de l'espèce sur le site
Grillon d'Italie* Oecanthus pellucens	Règlementaire	Destruction des habitats	Faible	Direct/Permanent	Faible		Négligeable	L'espèce fréquente les zones de friches. Les mesures proposées d'évitement et d'aménagement des espaces verts au sol ou en toitures permettront à cette espèce adaptée au contexte urbain de se maintenir sur le site
Mante religieuse* Mantis religiosa	Règlementaire	Destruction des habitats	Nul	Direct/Permanent	Nul		Nul	L'espèce fréquente les zones de friches. Les mesures proposées d'évitement et d'aménagement des espaces verts au sol ou en toitures permettront à cette espèce adaptée au contexte urbain de se maintenir sur le site
Oedipode turquoise* Oedipoda caerulescens	Règlementaire	Destruction des habitats	Faible	Direct/Permanent	Faible		Négligeable	L'espèce a été observée principalement au niveau des voies ferrées. Les populations principales seront maintenues. Le projet ne remet pas en cause le maintien de l'espèce sur le site.
<b>Chiroptères</b>								
Pipistrelle commune* Pipistrellus pipistrellus	Assez faible	Dérangement lié à l'activité humaine	Nul	/	Nul	R3 Limitation de la pollution lumineuse R6 Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères R14 Limitation de la pollution lumineuse	Nul	Il s'agit de deux espèces très anthropophiles, qui ne sont par ailleurs pas lucifuge. Dans le cadre de ce projet, elles sont néanmoins exposées à la destruction/dégradation de certains de leurs habitats de chasse sur le site (friches, prairies, lisières, etc.) et à la destruction de gîtes potentiels liée à la démolition de plusieurs bâtis existants.
Pipistrelle de kuhli* Pipistrellus kuhlii	Très faible	Dérangement lié à l'activité humaine	Nul	/	Nul	R9 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R10 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet	Nul	
Hérisson d'Europe* Erinaceus Europaeus	Règlementaire	Destruction des habitats	Faible	Direct/Temporaire	Faible	E1 Adaptation de l'implantation des lots R3 Limitation de la pollution lumineuse R8 Création d'une continuité écologique nord-sud en limite ouest du SENIA E3 Adaptation du calendrier des travaux R9 Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains R10 Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet	Négligeable	Cette espèce fréquente couramment les zones urbaines. Certains de ces habitats seront impactés par le projet mais néanmoins la création de 3 ha d'espaces verts permettra à l'espèce de se maintenir et se reproduire.

\*Espèce protégée

## M. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Parallèlement à aux mesures d'évitement, de réduction et de compensation, un quatrième type de mesure est également envisageable. Il s'agit des mesures d'accompagnement, qui permettent la bonne mise en place des mesures d'évitement, de réduction et compensatoires. Elles consistent par exemple au suivi de la bonne mise en œuvre des mesures ERC en phase chantier et en phase d'exploitation ainsi qu'au suivi des éventuelles espèces remarquables et/ou protégées impactées.

Elles s'accompagnent alors de mesures correctives en cas de résultats insuffisants.

### M.1 SUIVI DES MESURES EN FAVEUR DE LA FAUNE, DE LA FLORE ET DES MILIEUX NATURELS

S1 – Suivi des mesures en faveur de la faune, de la flore et des milieux naturels			
E	R	C	A/S
<p><b>Objectif :</b> contrôler la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction mis en œuvre spécifiquement pour la faune, la flore et les milieux naturels.</p>			
Thématique environnementale			Milieux naturels



#### Rappel des incidences :

Différentes mesures d'évitement et de réduction seront donc mises en place avant de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement : un éclairage adapté pour une trame noire fonctionnelle, des nichoirs à oiseaux et à chiroptères, des toitures végétalisées, des pierriers...



#### Description technique :

En phase de chantier, le suivi sera mis en place dès le démarrage des travaux, avec le contrôle de la bonne mise en œuvre du chantier travaux (organisation, respects de la charte de chantier vert, mise en défend des zones sensibles...). Des visites seront régulièrement effectuées durant toute la durée des travaux, avec en moyenne une visite de chantier mensuelle. Un bilan annuel sera rédigé et transmis en fin d'année à la DRIEE. Il présentera l'avancement ainsi que les modalités de mise en œuvre de ces mesures. Les éventuels incidents ainsi que les mesures correctives apportées seront également précisés s'ils venaient à se produire.

En phase d'exploitation, le suivi consistera à la vérification de :

- La bonne mise en œuvre des mesures de réductions ;

- Le respect des prescriptions concernant l'éclairage du site, notamment au niveau du canal ;
- L'état des différents nichoirs installés sur le site...

Si des manquements étaient constatés, des mesures correctives seraient mise en œuvre au cours de l'année pour rester conforme aux engagements pris.

Un bilan sera réalisé tous les deux ans et sera transmis à la DRIEE selon les mêmes modalités que lors de la phase de chantier.



#### Phasage de la mesure :

**Phase de chantier :** une visite mensuelle sera réalisée pour vérifier le suivi de la bonne mise en œuvre du chantier et des mesures. 1 rapport annuel sera rendu en fin d'année.

**Phase d'exploitation :** des visites seront réalisées lors du suivis espèces pour évaluer la bonne gestion et le respect des prescriptions. 1 rapport sera rendu en fin d'année.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----



#### Coût de la mesure :

Le suivi en phase chantier de la bonne mise en œuvre des mesures et des prescriptions est estimé à 5 000€/an

## M.2 SUIVI DES ESPECES

S2 – Suivi des espèces				
E	R	C	A/S	<b>Objectif</b> : mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour limiter l'incidence du projet sur celles-ci.
Thématique environnementale			Milieux naturels	



### Rappel des incidences :

De nombreux espèces protégées et/ou patrimoniales ont été identifiés lors de l'état initial. Il est donc nécessaire de les suivre pour appréhender de façon la plus claire leur développement sur le site avec le projet.

Pour rappel les principaux enjeux concernent :

- 3 espèces floristiques remarquables (dont aucune protégée)
- 5 oiseaux remarquables, tous protégés et 21 oiseaux protégés au total ;
- 3 insectes remarquables et 4 espèces protégées ;
- 1 espèce de reptile protégée ;
- 3 mammifères protégés dont 2 espèces de chauves-souris.

La mise en place d'un suivi des espèces permet de mesurer l'efficacité des mesures mises en œuvre pour limiter l'incidence du projet sur celles-ci. Les groupes bénéficiant de ce suivi correspondent à ceux inventoriés dans l'état initial, dans la mesure où l'ensemble de ces taxons présentaient des enjeux écologiques.



### Description technique :

Un protocole sera réalisé et soumis à la validation des services instructeurs avant le début du chantier. Ce suivi se focalisera sur les espèces remarquables et/ou protégées identifiées et sera donc moins lourd que les inventaires réalisés lors de l'état initial.

Le tableau qui suit précise d'avantage les investigations qui sont envisagés dans le cadre du suivi pour chaque taxon.

Tableau 19 : Suivis envisagés par groupe

Taxon suivi	Précisions sur les investigations envisagées dans le cadre du suivi
Oiseaux	Suivi des oiseaux nicheurs et des oiseaux hivernants sur le site Objectif : s'assurer du maintien des oiseaux nicheurs et de l'utilisation du site comme territoire de chasse ou zone de nidification. ⇒ 2 passages en période de nidification (nicheurs précoces et tardifs)

Reptiles	Suivi avec contrôle visuel au niveau des habitats favorables au Lézard des murailles. Objectif : s'assurer de la présence du Lézard des murailles sur les voies ferrées préservées. Montrer l'efficacité et la plus-value associée à la création de pierriers. ⇒ 1 passage en juin pour le contrôle des micro-habitats
Insectes	Suivi des orthoptères Objectif : s'assurer du maintien de la diversité spécifique au sein du projet. Vérifier la présence des espèces remarquables et protégées. ⇒ 1 passage fin août pour les orthoptères
Flore	Suivi de la flore patrimoniale et de la flore invasive Objectif : s'assurer du maintien des 2 espèces patrimoniales non impactées par le projet et s'assurer que les espèces invasives présentes sur le site ne contaminent pas les nouveaux quartiers ⇒ 1 passage au printemps pour les espèces patrimoniales (mai-juin) ⇒ 1 passage en fin d'été pour les espèces invasives (juillet-août)



### Phasage de la mesure :

Le suivi sera réalisé durant les mois propices à l'observation des groupes choisis comme précisé dans le tableau précédent.

Ce suivi, qui se déroule sur une année, sera réalisé durant toute la période de chantier. Il se prolongera sur les années N+1, N+3, N+5, N+10 et N+15. N+1 correspondants à la première année après travaux.

Le suivi s'achèvera à N+15.

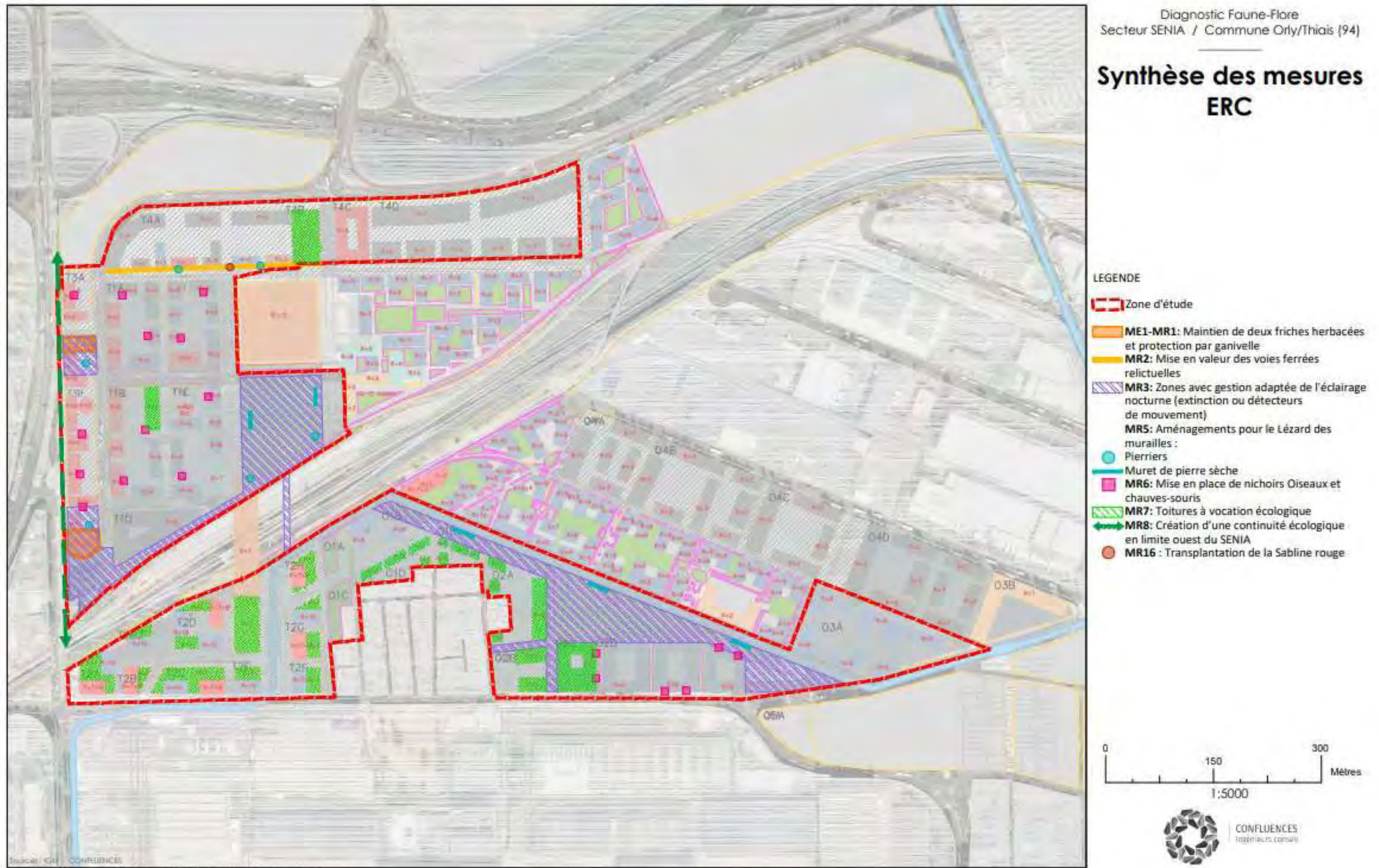
Les suivis feront l'objet d'un compte rendu détaillé qui sera transmis à la DRIEE fin décembre de chaque année (Rapport unique avec le suivi des mesures). Si les résultats de ce suivi mettent en évidence une efficacité insuffisante des mesures, des mesures correctives seront apportées pour corriger le dysfonctionnement.

Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----



### Coût de la mesure :

La réalisation d'un suivi sur une année est estimée à 5 000 €/an.



## N. SYNTHÈSE DES MESURES MISES EN ŒUVRE, ESTIMATION DES COÛTS ET BILAN ÉCOLOGIQUE

Les principales mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi sont synthétisées dans le tableau qui suit. La phase de leur mise en œuvre (phase chantier ou phase d'exploitation) est également précisée ainsi que le coût estimé.

Figure 52 : Synthèse des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement mises en œuvre et des coûts associés

Mesures	Phase du projet concernée par la mesure		Coût estimé de la mesure	
	Phase chantier	Phase de fonctionnement		
<b>Mesures d'évitement envisagées</b>				
E1	Adaptation de l'implantation des lots		x	Coût intégré au projet
E2	Préservation et balisage des zones à enjeux	x		6 000,00 €
E3	Adaptation du calendrier des travaux	x		Coût intégré au projet
<b>Mesures de réduction envisagées</b>				
R1	Protection permanente des milieux à vocation écologique		x	15 000,00 €
R2	Mise en valeur de certaines voies ferrées relictuelles		x	82 000,00 €
R3	Limitation de la pollution lumineuse		x	Coût intégré au projet
R4	Prise en compte des risques pour la faune dans les aménagements		x	Coût intégré au projet
R5	Aménagement de micro-habitats pour le Lézard des murailles		x	15 360,00 €
R6	Mise en place de nichoirs artificiels pour les oiseaux et les chiroptères		x	8 900,00 €
R7	Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique		x	3 667 650,00 €
R8	Création d'une continuité écologique nord-sud en limite ouest du SENIA		x	Coût intégré au projet
R9	Valorisation écologique des espaces verts et parcs urbains		x	Coût intégré au projet
R10	Gestion adaptée des espaces publics et privés du projet		x	Coût intégré au projet
R11	Suppression de certaines espèces exotiques envahissantes floristiques		x	Coût intégré au projet
R12	Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés		x	Coût intégré au projet
R13	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	x		Coût intégré au projet
R14	Limitation de la pollution lumineuse	x		Coût intégré au projet
R15	Mise en place d'une chartre de chantier vert	x		Coût intégré au projet
R16	Transplantation de la Sabline rouge	x		1 000,00 €
<b>Mesures de suivi envisagées</b>				
S1	Suivi des mesures en faveur de la faune, de la flore et des milieux naturels	x	x	5000 €/an
S2	Suivi des espèces	x	x	5 000€/an

Figure 53 : Bilan écologique du projet

Groupe taxonomique	Enjeux et fonctionnalité actuelle	Impact négatif du projet	Impact positif du projet	Bilan écologique
Habitats - Milieux arborés	Les milieux arborés sont de taille restreint et souvent dégradés par des arbres/arbustes invasifs comme le Buddléia ou le Robinier. Ils peuvent néanmoins servir d'abris pour quelques oiseaux sur site	Destruction de 5 639 m <sup>2</sup>	Le projet va permettre la création de 2 parcs urbains intégrant de nombreux fourrés, bosquets et arbres isolés. Ces milieux plus qualitatifs, plantés par des espèces indigènes, permettront d'accueillir une faune variée	Positif
	Faible à moyen - pas d'habitats d'intérêt prioritaire			
Habitats - Milieux des fourrés	Il y a peu de fourrés d'intérêt sur le site mise à part les prairies en cours d'embroussaillage sous les pylônes. Les fourrés au niveau des voies ferrées correspondent à des développements spontanés d'espèces invasives comme le Buddléia et le Robinier	Destruction de 8 650 m <sup>2</sup>	Le projet va permettre la création de 2 parcs urbains intégrant de nombreux fourrés, bosquets et arbres isolés. Ces milieux plus qualitatifs, plantés par des espèces indigènes, permettront d'accueillir une faune variée	Positif
	Faible à assez faible - pas d'habitats d'intérêt prioritaire			
Habitats - Milieux des prairies et friches	Ces milieux correspondent à l'ensemble des trottoirs végétalisés, des pelouses anthropiques entretenues par tonte ainsi que les zones sous pylônes. Seules les zones sous les pylônes sont les plus intéressantes car elles peuvent servir de lieux de vie à de nombreux insectes et oiseaux. Les pelouses sont gérées de façon souvent trop intensive pour présenter un intérêt et les trottoirs végétalisés sont dégradés par la présence de déchets et d'espèces invasives	Destruction de 28 245 m <sup>2</sup>	Le projet va permettre la récréation et la mise en valeur de plusieurs zones ouvertes : - Maintien de 2 496 m <sup>2</sup> de friches sous les pylônes - Création de 24 451 m <sup>2</sup> de toitures végétalisées - Mise en valeur de 304 m linéaire de voies ferrées relictuelles - Création de 2 parcs urbains et de nombreuses zones végétalisées	Positif
	Faible à assez fort - pas d'habitats d'intérêt prioritaire			

Flore	Les stations actuelles de flore remarquable sont très marginales et associées à la présence d'habitats dégradés - le contexte industriel du site laisse peu de place aux zones végétalisées	Destruction d'une station de Sabline rouge (5 pieds)	Le maintien de deux zones de friches et d'une gestion adaptée permettra l'expression d'un cortège floristique plus qualitatif. La gestion des espèces invasives améliorera la qualité globale des milieux. La création de plusieurs hectares d'espaces verts sera propice au développement de la flore	Positif
Faible - pas d'espèce protégée				
Avifaune	Les espèces remarquables sont des oiseaux dont la présence est assurée actuellement par les quelques zones de friches et fourrés du site ainsi que des grands bâtiments sur lesquels certaines d'entre elles se reproduisent. La qualité globale et la surface disponible en ressource alimentaire reste cependant limitée et marginal sur ce site fortement imperméabilisé	Impact direct sur des zones de friches servant d'aire d'alimentation et sur les zones de reproduction potentielle (bâti pour le moineau notamment)	Le maintien de deux zones de friches et d'une gestion adaptée permettra de maintenir des espaces refuge pour la ressource alimentaire ou la reproduction. La création de plusieurs hectares sera propice également pour tout le cortège avifaunistique. Les nichoirs permettront à des espèces complémentaires de trouver des aires de reproduction adaptée sur le site	Neutre à positif
Faible à assez fort - espèces protégées				
Reptiles	Le Lézard des murailles est présent sur le site de par la présence de milieux thermophiles comme les voies ferrées, ou tas de gravats dans la zone industrielle. Les effectifs observés dans la zone d'étude reste relativement faible et les observations marginales	Le projet prévoit le démantèlement des voies ferrées relictuelles qui sont actuellement dans un stade d'embroussaillage	Les aménagements proposés sur plusieurs secteurs du projet permettront à l'espèce de se maintenir dans des habitats plus qualitatifs et gérés de manière à pérenniser la présence de l'espèce.	Positif
Très faible - espèce protégée				
Insectes	Les enjeux relatifs à ce groupe sont très limités compte tenu du contexte et de l'état de conservation des milieux actuels	Il existe un impact marginal sur certaines espèces associées à la destruction de certaines friches ou zones de fourrés	Le maintien de deux zones de friches et d'une gestion adaptée permettra l'expression d'un cortège floristique plus qualitatif et par conséquent entomologique. La gestion des espèces invasives améliorera la qualité globale des milieux. La création de plusieurs hectares d'espaces verts sera propice à la présence de cortège d'insectes bien plus diversifié	Positif
Assez faible - espèces protégées				



Mammifères terrestres	Les mammifères fréquentent assez peu la zone d'étude. Le Hérisson adapté au contexte urbain occupe les jardins et quelques zones de friche relictuelles ainsi que les abords des voies ferrées	Les milieux potentiellement occupés par l'espèce sont peu impactés	Le maintien de deux zones de friches et d'une gestion adaptée permettra l'expression d'un cortège floristique plus qualitatif et par conséquent entomologique. La gestion des espèces invasives améliorera la qualité globale des milieux. La création de plusieurs hectares d'espaces verts sera propice à la présence de cortège d'insectes bien plus diversifié	Positif
espèce protégée				
Chiroptères	L'activité reste très faible et marginale sur ce site. La pollution lumineuse est présente c'est pourquoi les espèces observées ne sont pas lucifuges et s'adaptent au contexte urbain	Aucun	Les mesures proposées apporteront un cadre plus qualitatif aux chauves-souris de par la gestion de l'éclairage et la multiplication des espaces verts au sol et en toiture sur l'ensemble du projet	Positif
Assez faible - espèces protégées				

---

# PARTIE IV – METHODOLOGIE

---

## A. AUTEURS

Cette étude a été réalisée par le bureau d'étude Confluences, et plus particulièrement par :

- VUIDOT Havé Aurélie, cheffe de projet et coordinatrice ;
- GIORDANO Charlotte, écologue Fauniste ;
- DESTREBECQ Cyril, écologue Fauniste ;
- BURZAWA Clément, écologue Fauniste ;
- CAILLON Nolwenn, écologue Botaniste ;
- GUERLAIS Jonathan, SIGiste ;
- CHLIF Kamal, SIGiste.

### Pour l'ensemble du dossier

Aurélie Vuidot Havé pour les données générales, le contrôle et la coordination générale du dossier.

Jonathan Gurelais et Kamal Chlif pour création et la mise en forme des cartes.

### Pour les milieux naturels

Nolwenn Caillon, Charlotte Giordano, Clément Burzawa et Cyril Destrebecq pour les inventaires faune et flore, le diagnostic zone humide et la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction en phase d'exploitation et de chantier.

## B. METHODOLOGIES SPECIFIQUES

### B.1 INVENTAIRES FAUNE-FLORE

#### B.1.1 INVENTAIRES AVIFAUNISTIQUES

##### B.1.1.1 Oiseaux nicheurs diurnes

L'étude des oiseaux nicheurs diurnes est principalement effectuée lors d'un parcours à vitesse réduite sur l'ensemble du site, de façon à couvrir l'ensemble des habitats présents. L'uniformité du site et la pauvreté en habitats naturels et en oiseaux ont justifiés l'absence de points d'écoute. Il a ainsi été recherché de relever l'ensemble des oiseaux, plutôt que d'effectuer un échantillonnage.

Le premier passage a eu lieu le 23 avril 2020, afin d'identifier les espèces nicheuses précoces.

Un second passage a eu lieu sur les mêmes points d'écoutes le 23 juin 2020 afin de repérer les espèces tardives.

Les passages sont effectués durant les premières heures après le lever du soleil afin de correspondre à la période d'activité et de détectabilité maximale des oiseaux diurnes.

Pour les oiseaux ne se détectant pas au chant, comme les rapaces, une prospection visuelle a été réalisée tout au long de la journée, notamment pour les rapaces utilisant les ascendances thermiques.

##### B.1.1.2 Oiseaux nocturnes et crépusculaires

Des écoutes nocturnes ont été réalisées les mêmes jours que les inventaires nocturnes des amphibiens, des chiroptères et des orthoptères, c'est-à-dire le 8 avril 2020, le mars 2016, le 8 juillet 2020, le 20 août 2020 et le 17 septembre 2020. L'écoute est ici réalisée en continu, lors de la progression de l'observateur.

Toutes les observations effectuées lors des autres investigations ont également été utilisées dans le cadre de cette étude.

##### B.1.1.3 Oiseau migrateur et hivernants.

Afin de déceler un éventuel intérêt du site pour l'avifaune en migration ou en hivernage, 2 passages spécifiques ont été réalisés : le 06 octobre 2020, pour observer d'éventuels oiseaux migrateurs en stationnement, et le 30 janvier 2020 pour identifier l'avifaune en hivernage sur le site. Lors de ces passages, les investigations ont consisté en la prospection de l'ensemble des habitats présents sur le site.

Tableau 20 : Dates d'inventaire des oiseaux et conditions météorologiques

Localisation des relevés	Oiseaux nicheurs		Oiseaux hivernants	Oiseaux migrateurs
	23/04/2020	23/06/2020	30/01/2020	06/10/2020
Parcours sur le site	X	X	X	X
Conditions météorologiques	11-15°C, pas de précipitations ni de vent, ciel bleu	21-25°C, pas de précipitations, vent faible, ciel bleu	6-10°C, pluie continue, ciel couvert, vent faible	6-10°C en début de matinée, 11-15°C en fin de matinée, pas de précipitations, nuageux Faible

## B.1.2 INVENTAIRES HERPETOLOGIQUES

### B.1.2.1 Amphibiens

Compte tenu de l'absence de milieux aquatiques sur le site, les investigations se sont limitées à un passage nocturne le 8 avril 2020. L'inventaire a consisté à réaliser des écoutes actives sur l'ensemble du site.

*Tableau 21 : Dates d'inventaire des amphibiens et conditions météorologiques*

Dates de passage	Conditions météorologiques	Chargé d'inventaire
08/04/2020	Belles éclaircies/15-20°C/pas de précipitations/vent faible	Cyril Destrebecq

### B.1.2.2 Reptiles

La présence des reptiles est difficile à mettre en évidence. Ce sont en effet, pour la plupart, des espèces discrètes, passant la majorité de leur temps dissimulées. Un suivi semi-quantitatif des populations est donc effectué selon la méthode des abris artificiels. Cela consiste à déposer à même le sol des plaques, ici en caoutchouc recyclé, qui vont avoir la capacité à se réchauffer plus rapidement et plus intensément que le milieu environnant, attirant de ce fait les organismes ectothermes comme les reptiles. La taille des plaques est d'environ 1 m<sup>2</sup>.



*Figure 54 : Photo d'une des plaques à reptiles et son positionnement sur le terrain (© Confluences)*

4 plaques ont été disposées sur la zone d'étude le 27 avril 2020, dans les microhabitats les plus favorables, c'est-à-dire en zone de lisière, entre des fourrés de ronce et les zones herbeuses des clairières. Cela permet à la fois une exposition directe (source de chaleur) et un contact avec la végétation plus dense (zone de refuge). Le suivi est réalisé plusieurs fois au cours de l'année, lors des prospections pour les autres groupes. Il consiste à soulever la plaque afin d'identifier les éventuels individus présents en dessous. La plaque est ensuite reposée au même endroit.

Les passages sont effectués en matinée ou lors d'après-midi nuageux. En effet, les plaques peuvent devenir trop chaudes et sont alors désertées par les reptiles lors des chauds après-midis d'été ensoleillés.

En complément des abris artificiels, une prospection visuelle le long de transectes a été effectuée sur les zones ensoleillées susceptibles d'attirer les reptiles (tas de bois, zones pierreuses...).

Enfin, les individus écrasés sur les routes à proximité immédiate de l'aire d'étude sont également notés et géolocalisés.

*Tableau 22 : Dates d'inventaire des reptiles et conditions météorologiques*

Dates de passage	Conditions météorologiques	Chargé d'inventaire
27/04/2020 (pose)	-	Cyril Destrebecq
Observations à tous les passages entre avril et août 2020		Charlotte Giordano Nolwenn Caillon



### B.1.3 INVENTAIRES ENTOMOLOGIQUES

Les insectes principalement étudiés lors de cette étude sont les rhopalocères (papillons diurnes) ainsi que les hétérocères (papillons nocturnes) à vol diurne, les odonates (libellules et demoiselles) et les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles). Les prospections ont été réalisées pendant les périodes de l'année où les chances d'observer les individus sont les plus élevées. Comme pour tous les autres groupes, les observations effectuées lors d'autres investigations ont également été retenues.

#### B.1.3.1 Lépidoptères

Les papillons ont été observés à vue lorsque cela était possible. Les espèces dont l'identification est délicate ont été capturées à l'aide d'un filet à papillons, puis identifiées sur le terrain avant d'être relâchées. Les chenilles rencontrées ont également été identifiées lorsque cela était possible.

L'ensemble des habitats présents sur la zone d'étude ont été prospectés. Cette méthode permet d'avoir un échantillonnage fin de la diversité des rhopalocères du site, en termes de présence/absence.

#### B.1.3.2 Odonates

La méthodologie employée pour l'inventaire des odonates consiste en une prospection visuelle active au niveau des habitats favorables aux périodes les plus propices de la journée. Les prospections ont porté essentiellement sur la détection des imagos (individu mature). Lorsque cela sera nécessaire, les individus ont été capturés à l'aide d'un filet à papillons, directement identifiés sur le terrain puis relâchés.

Seuls des zones d'alimentation, de maturation ou de transit sont présentes sur le site pour ce groupe.

#### B.1.3.3 Orthoptères

Deux méthodes d'inventaires ont été utilisées : la recherche visuelle des individus et la détection des chants.

##### ❖ Détection visuelle des individus

Elle consiste à repérer visuellement les individus et de les identifier. Une capture temporaire est parfois nécessaire pour permettre une identification fiable (utilisation d'un filet fauchoir).

### ❖ Détection des chants

En période de reproduction, en fin d'été pour la plupart des espèces, les mâles de certaines espèces chantent pour attirer une femelle. Un passage diurne et nocturne a été effectué car selon les espèces, le chant est émis de jour ou de nuit.

La recherche de certaines espèces s'est effectuée à l'aide d'un filet fauchoir ou d'un parapluie japonais pour les individus présents dans les herbes hautes ou les feuillages (arbustes, fourrés,...).

Tous les milieux favorables aux orthoptères ont été prospectés.

*Tableau 23 : Dates d'inventaire des insectes et conditions météorologiques*

Taxons inventoriés	Dates de passage	Conditions météorologiques	Chargé d'inventaire
Lépidoptères Odonates	07/05/2020	16-20°C/vent faible/ciel bleu/pas de précipitation	Charlotte Giordano
	23/06/2020	21 à 30°C/ vent faible/ciel bleu/pas de précipitation	Cyril Destrebecq
	20/08/2020	26 à 35°C/ vent faible/belles éclaircies/pas de précipitation	
Orthoptères	23/06/2020	21 à 30°C/ vent faible/ciel bleu/pas de précipitation	Cyril Destrebecq
	20/08/2020 (diurne)	26 à 35°C/ vent faible/belles éclaircies/pas de précipitation	
	20/08/2020 (nocturne)	31 à 35°C/ vent faible/belles éclaircies/pas de précipitation	

## B.1.4 INVENTAIRES MAMMALOGIQUES

### B.1.4.1 Inventaires mammifères terrestres

Les mammifères terrestres n'ont pas fait l'objet de passages spécifiques. En effet, ce groupe faunistique est très farouche et difficilement observable. C'est la multiplication des passages qui permet d'augmenter les chances d'observation. Ainsi, toutes les observations de mammifères effectuées lors des autres investigations faunistiques ou floristiques, seront pris en compte. Les indices de présences (empreinte, poils, fèces, cadavres...), ont également été activement recherchés.

### B.1.4.2 Inventaires chiroptères

Les inventaires chiroptérologiques ont été réalisés au mois de juillet, durant la période de mise bas et d'élevage des jeunes ainsi qu'au mois de septembre, pendant le swarming.

### ❖ Détection acoustique (écoutes actives)

Pour la détection acoustique des chiroptères, la méthode employée consiste à mettre en place des points d'écoute fixes durant un temps déterminé. Dans notre cas, des points d'écoute de 10 minutes ont été mis en place.

Ces points d'écoute ont été disposés de manière à couvrir l'ensemble des grands types d'habitat du site : milieux ouverts (naturel et anthropiques), milieux fermés, lisières et milieux humides/aquatiques.

De cette manière, on optimise les chances de détecter toutes les espèces et de pouvoir différencier les axes de déplacements, les zones de chasse et les zones potentielles de reproduction.

La séance d'écoute a débuté au crépuscule, moment où l'activité est en générale plus abondante. C'est à ce moment qu'il est possible de mettre en évidence l'activité au sein d'habitat riche en insectes. Au total 6 points d'écoute ont ainsi été mis en place sur le périmètre d'étude, accompagnés de parcours pédestre entre chacun des points. A noter que le point d'écoute 2 a été réalisé hors zone d'étude et n'a donc pas été pris en compte dans l'analyse des résultats (point non visualisable sur la carte ci-dessous).

### ❖ Matériel utilisé

Le matériel utilisé pour cet inventaire est le suivant :

- Tablette HP 210
- Microphone USB Pettersson M500-384
- Logiciel d'analyse SoundChaser/Batsound/Sonochiro

❖ Détermination manuelle des enregistrements L'identification des espèces s'est faite manuellement sur le logiciel Batsound v4.4. L'analyse s'est basée sur le référentiel établi par Michel Barataud (Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe).

L'identification à l'espèce sur un enregistrement dépend de plusieurs paramètres ; la qualité du son, les conditions de vol, le milieu et la distance entre l'individu et l'enregistreur. Un indice d'activité a été mesuré pour chaque espèce, sur chaque station d'écoute. Cet indice d'activité correspond au nombre de contact par heure, où un contact correspond à l'occurrence de signaux d'une espèce par tranches de 5 secondes. A noter que toutes les espèces n'ont pas la même intensité d'émission, c'est pourquoi afin de comparer les activités entre espèces on applique un coefficient de détectabilité. C'est de cette manière que l'on obtient l'indice d'activité pondérée.

*Tableau 24 : Dates d'inventaire des chiroptères et conditions météorologiques*

Taxons inventoriés	Dates de passage	Conditions météorologiques	Chargé d'inventaire
Chiroptères	08/07/2020	21-25°C/ vent faible/ciel bleu/pas de précipitation	Clément Burzawa
	17/09/2020	11-15°C/ vent modéré/ciel couvert/pas de précipitation	



## B.1.5 FLORE

Une première campagne a eu lieu le 3 avril 2020 afin d'inventorier les espèces vernales. Un deuxième passage a été réalisé le 23 juin 2020 afin d'identifier un maximum d'espèces floristiques et de caractériser au mieux les habitats. Un troisième et dernier passage a eu lieu le 30 août 2020, afin de repérer les espèces tardives et permettre une meilleure identification des espèces de graminées.

### B.1.5.1 Plantes à fleur et fougères

La nomenclature des plantes à fleurs et des fougères utilisée dans cette étude est celle de TAXREF v12 (consultable et actualisée en ligne sur le site [www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org)).

L'inventaire des plantes à fleur et fougères a porté sur des prospections floristiques, réalisé par Confluences. Toutes les espèces contactées lors des cheminements des observateurs ont été répertoriées dans la mesure du possible. Il n'y a pas eu d'inventaire semi-quantitatif, excepté pour les espèces patrimoniales, pour lesquelles chaque présence observée a également été géolocalisée, en vue de repérer précisément les enjeux ayant trait à ces espèces.

Les espèces protégées et patrimoniales ont été prospectées dans le même temps que l'expertise des habitats naturels.

### B.1.5.2 Habitats

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu et le fonctionnement de l'écosystème) est considérée comme le meilleur indicateur de tel habitat naturel et permet donc de l'identifier.

Ainsi, la nomenclature utilisée est une dénomination descriptive simplifiée des formations végétales présentes.

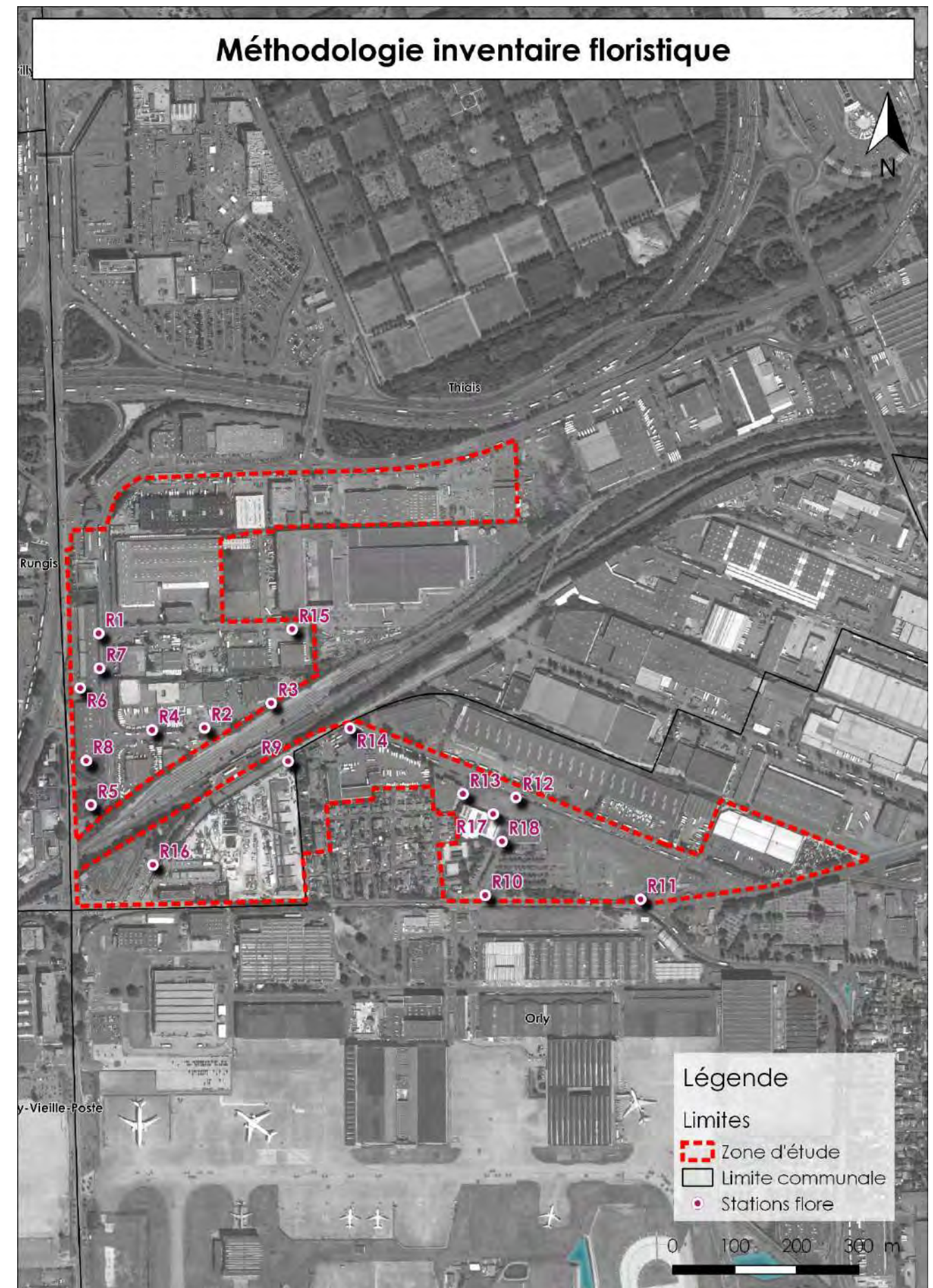
Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher aux typologies CORINE BIOTOPES et EUNIS à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement végétal.

Un rattachement aux habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats/Faune/Flore ») a aussi été effectué lorsque les associations végétales étaient suffisamment caractéristiques de ces derniers. Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte à l'échelle européenne et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code est alors complété d'un astérisque \*).

Un relevé phytocœnotiques (= liste d'espèces végétales) a été réalisé par milieu cartographié. Ces relevés phytocœnotiques ont consisté à réaliser un inventaire qualitatif de toutes les espèces de plantes à fleur et de fougères présentes dans un rayon de 10 à 50 mètres (périmètre de prospection variable en fonction du type d'habitat). Chaque relevé floristique a été géolocalisés.

18 relevés floristiques ont été réalisés sur le site. Ces relevés floristiques sont présentés en annexe 2.

La carte ci-après localise ces différents relevés floristiques.





## B.2 SYNTHÈSE DES MÉTHODES D'INVENTAIRES SPECIFIQUES A LA FAUNE, LA FLORE ET AUX HABITATS

Figure 58 : Synthèse des inventaires réalisés

Groupe	Méthode d'inventaire	Date d'intervention	Intervenant (nom)
Habitats naturel et Flore	Parcours pédestre sur la zone	03/04/2020	CAILLON N.
		23/06/2020	
		30/07/2020	
Amphibiens	Recherche nocturne auditive le long d'un parcours	08/04/2020	DESTREBECQ C.
Oiseaux diurnes (Nicheur, migrateurs et hivernants)	Parcours pédestre sur la zone	23/04/2020	DESTREBECQ C.
		23/06/2020	
		30/01/2020	
		06/10/2020	
Oiseaux nocturne (Nicheur)	Parcours pédestre et nocturne	08/04/2020	GIORDANO C.
		08/07/2020	
		20/08/2020	DESTREBECQ C.
		17/08/2020	
Odonates (Anisoptères et Zygoptères)	Recherche à vue, parcours pédestre dans les milieux favorables, capture au filet papillons-identification-relâché	07/05/2020	GIORDANO C.
		Lépidoptères diurnes (Rhopalocères et hétérocères diurnes)	23/06/2020
20/08/2020			

Groupe	Méthode d'inventaire	Date d'intervention	Intervenant (nom)
Orthoptères	Recherche visuelle et auditive, diurne et nocturne, lors d'un parcours pédestre dans les milieux favorables, capture au filet papillons-identification-relâché	23/06/2020 20/08/2020 (diurne et nocturne)	DESTREBECQ C.
Reptiles	Recherche à vue et relevés sous des plaques à reptiles	Observations à tous les passages entre avril et août 2020	DESTREBECQ C. GIORDANO C. CAILLON N.
	Pose des plaques	27/04/2020	
Mammifères (hors chiroptères)	Observations aléatoires	Tous les passages	
Chiroptères	5 Points d'écoute de 15 minutes et parcours pédestre	08/07/2020	BURZAWA C
		17/09/2020	

## B.3 STATUT PATRIMONIAL ET REGLEMENTAIRE DES HABITATS NATURELS ET DES ESPECES

### B.3.1 PROTECTION DES ESPECES

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière.

Lors d'une étude d'impact, la compatibilité entre le projet d'aménagement et la réglementation spécifique des espèces et des habitats en vigueur doit être vérifiée. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude se basent sur la législation en vigueur au moment de la rédaction de l'étude.

#### B.3.1.1 Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies : par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

L'État français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

### B.3.1.2 Droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement :

« Art. L. 411-1. Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ;

[...]. »

Un arrêté est ensuite émis pour préciser ces prescriptions générales. Celui-ci fixe la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de mise en œuvre de celle-ci (article R. 411-1 du CE - cf. tableau ci-après).

Remarque : des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 en précise les conditions de demande et d'instruction.

Tableau 25 : Textes de protections relatifs à la faune et à la flore

Taxon	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Ile-de-France complétant la liste nationale
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés en région Ile-de-France et complétant la liste nationale

Taxon	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Reptiles- Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire  Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire  Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)
Mammifères	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection  Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	(néant)
Poissons	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national	(néant)

### B.3.2 STATUT PATRIMONIALE D'UNE ESPECE

Le statut de protection des espèces n'est pas nécessairement corrélé à leur statut de conservation. Bien que relativement cohérent pour la flore, il ne l'est pas forcément pour la faune. Ainsi, certaines espèces très communes bénéficient parfois d'un statut de protection plus important que certaines espèces plus rares. C'est notamment le cas pour la faune, et plus particulièrement pour les oiseaux. Le statut de protection n'est donc pas un outil de bioévaluation suffisant.

D'autres outils doivent donc être utilisés. Ils se basent sur les statuts d'abondance, à différentes échelles spatiales, mais également sur les tendances de ces espèces (évolution de l'abondance et de la répartition), lorsque les données sont disponibles. Ces outils n'ont cependant pas de valeur juridique.

Pour chaque taxon, plusieurs outils existent, selon l'échelle spatiale considérée :

Taxon	Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Flore / Habitats naturels	Red List of threatened species – A global species assessment (UICN, 2004)  Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 27 (Commission européenne, 2007)	Liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre de la flore vasculaire menacée de France métropolitaine (UICN France, FCBN, MNHN, AFB, 2019)	Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France (CBNBP, avril 2014)  Flore d'Ile-de-France (JAUZEIN et NAWROT, 2013)  Liste des espèces et habitats déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France. DRIEE, 2016.  Atlas de la flore sauvage de Seine-et-Marne (FILOCHE & al., 2010)  Atlas de la flore sauvage du département du Val-de-Marne (PERRIAT, FILOCHE & MORET., 2009)
Insectes	European red list of dragonflies (UICN 2010)  European red list of butterflies (UICN 2010)	La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. (UICN France, MNHN, Opie & SEF, 2014)  Papillons de France, guide de détermination des papillons diurnes. (LAFRANCHIS T., 2014)  Papillons de France, guide de détermination des papillons diurnes. (LAFRANCHIS T., 2014)  La vie des Papillons (LAFRANCHIS T., et al. 2015)  La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. (UICN France, MNHN, OPIE & SFO., 2016)  Guide des libellules de France et d'Europe. (DIJKSTRA K.-D. B., 2007).  Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement. (DUPONT, P. coordination. 2010)  Les orthoptères menacés en France (Sardet & Defaut [coord.], 2004)  Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, (Bellmann, Luquet, 2009)	Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France. DRIEE, 2018.  Liste rouge régionale des libellules d'Ile-de-France. (Houard X. & Merlet F. (coord.), 2014. Natureparif/OPIE/société française d'odonatologie)  Déclinaison régionale Ile-de-France du Plan national d'actions en faveur des Odonates (2013-2017). (HOUARD X., MERLET F., LYX D. & PORTE E., 2013)  ALF, OPIE (2015). Liste rouge régionale des rhopalocères d'Ile-de-France.  Liste rouge régionale des orthoptères et mantoptères d'Ile-de-France, 2018
Reptiles-Amphibiens	Red List of threatened species – A global species assessment (UICN, 2004)  Atlas of amphibians and reptiles in Europe (GASC et al., 2004)	Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg (Duguet & Meiki, 2003)  UICN France, MNHN & SHF. 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.	Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France. DRIEE, 2018.  Massary J.-C. & Lescure J., 2006. Inventaire des Amphibiens et Reptiles d'Ile-de-France. Bilan 2006. SHF. Région Ile-de-France  ORGFH Ile-de-France (DIREN Ile-de-France, 2007)
Oiseaux	Red List of threatened species – A global species assessment (UICN, 2004)  Birds in Europe 2 (BirdLife International, 2004)  Birds in the European Union – a status assessment (BirdLife, 2004)	Rapaces nicheurs de France (THIOLLAY & BRETAGNOLLE, 2004)  La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN	Atlas des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France (CORIF, 2009-2014)  Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France. DRIEE, 2018.  ORGFH Ile-de-France (DIREN Ile-de-France, 2007)

		France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS. 2016)  Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009 (Jiguet F., 2010, www2.mnhn.fr/vigie-nature)  Nouvel inventaire des oiseaux de France (JAQUES DUBOIS, LE MARECHAL, OLIOSSO, YESOU, 2008)	Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France (2018)  Les Oiseaux d'Ile-de-France. L'avifaune de Paris et de sa région. (LE MARECHAL et LESAFFRE, 2000, 343 pages)  Les Oiseaux nicheurs d'intérêt patrimonial en Ile-de-France (KOVACS et SIBLET, 1998)
Mammifères	Red List of threatened species – A global species assessment (UICN, 2004)  The atlas of european Mammals (MITCHELL-JONES A. J. & al. 1999)	Plan national d'action en faveur des Chiroptères (2016-2025).  MNHN, UICN France, ONCFS & SPEFM. 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France, selon les catégories et critères de l'UICN. Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.	Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France. DRIEE, 2018.  Liste rouge des chiroptères d'Ile-de-France, 2014  ORGFH Ile-de-France (DIREN Ile-de-France, 2006)  BIOTOPE, DRIEE., 2019. Plan régional d'actions en faveur des chiroptères en Ile-de-France 2018-2027.  De Lacoste, N., Birard, J., Zucca, M. 2015. Connaissances sur les mammifères non volants en Région Ile-de-France. Natureparif, Paris, 85p

Ainsi, une espèce patrimoniale/remarquable répond à au moins l'une des conditions suivantes :

- est inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de la région ;
- a un statut de menace sur liste rouge  $\geq$  VU (Quasiment menacée) au niveau mondiale/européen/nationale et/ou régional ;
- a un statut de rareté sur les listes rouges régionales  $\geq$  **Assez rare** ;
- est une espèce prioritaire sur un Plan national d'action (PNA) ou un Plan régional d'action (PRA) ;
- est une espèce protégée si elle répond également aux conditions ci-dessus (hors flore) ;
- est une espèce Annexe 1 de la Directive Oiseau / une espèce Annexe II et/ou IV de la Directive Habitat seulement si elle répond à au moins un des critères cités ci-dessus.

## B.4 DETERMINATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Une bioévaluation a été effectuée sur l'ensemble des groupes identifiés dans le rapport : les habitats, la flore et l'ensemble des groupes faunistiques.

### B.4.1 BIOEVALUATION DES HABITATS

La bioévaluation des enjeux écologiques des habitats observés sur le terrain prend en compte plusieurs critères :

- La patrimonialité et priorité des habitats : Habitats déterminants ou prioritaires Natura 2000, déterminants ZNIEFF... ;

- Le risque d'extinction de l'habitat en Ile-de-France : habitat considéré comme effondré, en danger critique, en danger, vulnérable, quasi menacé, préoccupation mineur ou non évalué selon la liste rouge des végétations menacées d'Ile-de-France. Ce risque a été évalué selon trois critères (la répartition, la fréquence et la tendance d'évolution d'une végétation donnée en Ile-de-France) ;
- La typicité de l'habitat sur le site d'étude : habitat qui présente l'ensemble des espèces floristiques caractéristiques du milieu ;
- L'état de conservation de l'habitat sur le site d'étude : 5 niveaux sont utilisés (bon-optimal / bon-correct / altéré / dégradé / non analysé). Pour apprécier cet état, plusieurs types de dégradation des habitats sont pris en compte :
  - o la présence de dépôts d'ordures ménagères, de déchets de jardin... ;
  - o l'eutrophisation des milieux terrestre par des apports azotés (par exemple liés à des dépôts de fumiers...) ;
  - o l'enfrichement/rudéralisation par la présence d'espèces rudérales comme les picrides, les chardons, la tanaïs, l'armoise... ;
  - o la présence d'espèces exotiques invasive ;
  - o la surfréquentation et la mise à nu des milieux piétinés ;
  - o l'érosion naturelle des berges des cours d'eau ;
  - o la fermeture des milieux par la colonisation d'espèces ligneuses comme le Prunellier, les Ronces... pour les milieux ouverts ;
  - o la surface de l'habitat donnée, sa fragmentation et ses connections entre les habitats similaires adjacents ;
  - o la potentialité faune (dans un boisement : bois morts au sol, chandelles, cavités...).

#### B.4.2 BIOEVALUATION DE LA FLORE

La bioévaluation des enjeux écologiques des espèces floristiques observées sur le terrain prend en compte plusieurs critères :

- La protection des espèces : espèces déterminantes ZNIEFF, protection nationale ou régionale... ;
- La patrimonialité des espèces, précisé dans le paragraphe précédent « statut patrimonialité d'une espèce » ;
- Le risque d'extinction des espèces en Ile-de-France : espèce en danger critique, en danger, vulnérable, quasi menacé, préoccupation mineur ou non évalué sur les listes rouges régionales, nationales, européennes ;
- La rareté de l'espèce en Ile-de-France : espèces extrêmement rares, très rare, rare, assez rare, peu commune, assez commune, commune, très commune, extrêmement commune selon l'atlas de la flore d'Ile-de-France ;
- L'abondance de l'espèce sur le site d'étude : effectif très peu abondant (pied isolé), peu abondant (quelques pieds), moyen (petite station), assez abondant (nombreuse stations), abondant (nombreuses stations de grandes tailles) ;
- La potentialité de présence sur le site d'étude : évolution de la population en gardant les mêmes gestions que celles identifiées sur le site :

- o Population en augmentation : population qui augmenterait en l'absence de projet, en supposant que la gestion reste identique (fauche, pâturage, non intervention...). On y inclut aussi la potentialité que l'espèce puisse se développer dans des habitats similaires adjacents, de par la présence de connexions entre les deux habitats.
- o Population en équilibre : population qui se maintiendrait en l'absence de projet, en supposant que la gestion reste identique (fauche, pâturage, non intervention...).
- o Population déficiente : population qui ne peut se maintenir sur le site malgré une absence de projet. Cette régression peut avoir plusieurs causes : naturelles (dynamique naturelle de l'habitat) ou anthropique (facteur de dégradation de l'habitat : espèces invasives, surfréquentation, érosion de berges...)

À noter que l'ensemble des espèces floristiques indigènes et communes sur le territoire ne sont pas bioévaluées. Cependant même si ces espèces ne présentent pas d'enjeu particulier pour le site, elles sont néanmoins nécessaires à la biodiversité du site et participe à sa fonctionnalité.

#### B.4.3 BIOEVALUATION DE LA FAUNE

La bioévaluation des enjeux écologiques des espèces faunistiques observées sur le terrain prend en compte plusieurs critères :

- La patrimonialité de l'espèce, précisé dans le paragraphe précédent « statut patrimonialité d'une espèce » ;
- L'importance du site pour l'espèce : nombre d'individus, site de reproduction, d'alimentation, d'hivernage... ;

##### Remarque :

*Le niveau d'enjeu correspond à la valeur patrimoniale, pondéré à la situation sur le site (importance de la population, utilisation des habitats sur le site...). Ainsi, un oiseau à forte valeur patrimoniale survolant le site ne constituera pas un enjeu important.*

*Inversement, il est possible que le niveau d'enjeu puisse être augmenté par rapport à la valeur patrimoniale si le site constitue un enjeu particulièrement important pour l'espèce (Population particulièrement abondante, présence de micro-habitats rares indispensables à l'espèce...). C'est l'expertise des chargées d'études en charge des inventaires qui permet cette pondération. Elle peut être appréciée dans les tableaux d'analyse des enjeux écologiques qui présentent à la fois la valeur patrimoniale de l'espèce et la situation de celle-ci sur le site.*

## B.5 ANALYSE DES IMPACTS

L'analyse des incidences brutes et résiduelles a été menée conformément aux articles R122-5 5° et R.214 6 II 4° a) et décrit les incidences directes et indirectes en tenant compte des variations saisonnières et climatiques.

### B.5.1 EVALUATION DES INCIDENCES BRUTES DU PROJET

L'analyse des impacts bruts, s'effectue par le croisement des niveaux d'enjeux écologiques (définis dans l'état initial) et de l'effet du projet sur l'environnement. La sensibilité des habitats et des espèces sera prise en compte dans le calcul de l'effet du projet. Cette analyse se veut à la fois quantitative (ex : surface d'habitat d'espèce impactée) et qualitative (ex : altération de la fonctionnalité d'un écosystème ou d'un axe de déplacement).

$$\text{Enjeu} \times \text{Effet} = \text{Incidences brutes} / \text{Impact brut}$$

Ces incidences brutes seront donc définies selon leur nature et leur intensité, dans le temps et dans l'espace, en fonction des caractéristiques du projet.

Figure 59 : Déclinaison des incidences brutes

		Enjeux écologiques						
		Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Assez faible	Faible	Très faible
Effets / Sensibilité de l'espèce	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif
	Fort	Très fort	Fort	Assez fort	Moyen	Assez faible	Faible	Très faible
	Moyen	Assez fort	Assez fort	Moyen	Moyen	Assez faible	Faible	Très faible
	Faible	Moyen	Moyen	Assez faible	Assez faible	Faible	Faible	Négligeable
	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul	Nul

#### Analyse des effets

Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté (par exemple une installation en forêt engendrera un défrichage).

Ils peuvent être de différentes natures et concerner notamment la modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie...), destruction d'habitats

naturels et/ou d'individus, la perturbation des écosystèmes, le dérangement, la fragmentation des habitats et des continuités.

Ainsi, on pourra trouver :

- Les effets directs sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès...);
- Les effets indirects correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet);
- Les effets induits sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entraînant un dérangement accru de la faune aux environs du projet);
- Les effets permanents sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles;
- Les effets temporaires correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Ces effets sont voués à régresser voire à disparaître à la fin de ces travaux.
- Les effets cumulés correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents) ou être en synergie (2 types d'impact s'associant pour en créer un troisième). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée.

#### Evaluation des incidences brutes :

L'incidence brute est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur :

L'évaluation proportionnée d'une incidence brute correspond à la combinaison d'un enjeu (défini à l'état initial) et d'un effet (lié au projet). A niveau d'effet égal, l'impact d'une installation pourra dépendre de la patrimonialité d'une espèce donnée, ou de sa sensibilité.

De façon logique, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu. Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « on ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

### Analyse de la sensibilité des espèces

Les écologues définissent la sensibilité des espèces, groupes d'espèces et des habitats, vis-à-vis des potentiels effets du projet (définis à l'étape précédente). Cette notion correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles.

Trois niveaux de sensibilité sont définis :

- 1 - Fort : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- 2 - Moyen : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
- 3 - Faible : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.

Des impacts « Nuls » peuvent être mis en évidence lorsque les impacts potentiels identifiés sont sans conséquences pour les habitats ou les espèces.

### B.5.2 MESURES EVITER / REDUIRE / COMPENSER (ERC)

Les mesures ERC proposées ont pour but de limiter l'incidence du projet sur son environnement. Plusieurs types de mesures permettent d'apporter des solutions, en fonction des différentes contraintes qu'apporte le projet. Il existe ainsi 3 types de mesures :

- Les mesures d'évitement. Ces mesures permettent, lorsque le projet les rend possibles, d'éviter d'impacter les éventuels enjeux environnementaux identifiés sur le périmètre du projet. Il s'agit des mesures les plus efficaces, puisqu'elles permettent de conserver les enjeux environnementaux en l'état. Ces mesures ont donc été recherchées en priorité ;
- Les mesures de réduction. Ces mesures visent à réduire l'impact du projet sur un enjeu environnemental spécifique, lorsque les mesures d'évitement n'ont pas été possibles. Elles correspondent par exemple en la préservation d'une partie de l'enjeu (habitats, population...), ou de la mise en place de plan de gestion favorable à une espèce ou un habitat constituant un enjeu, pour lui donner la possibilité de se maintenir sur le site.

- Les mesures compensatoires. Ces mesures sont mises en place lorsqu'il existe des impacts résiduels après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Elles interviennent donc en dernier recours et souvent spécifiques à une espèce ou un habitat.

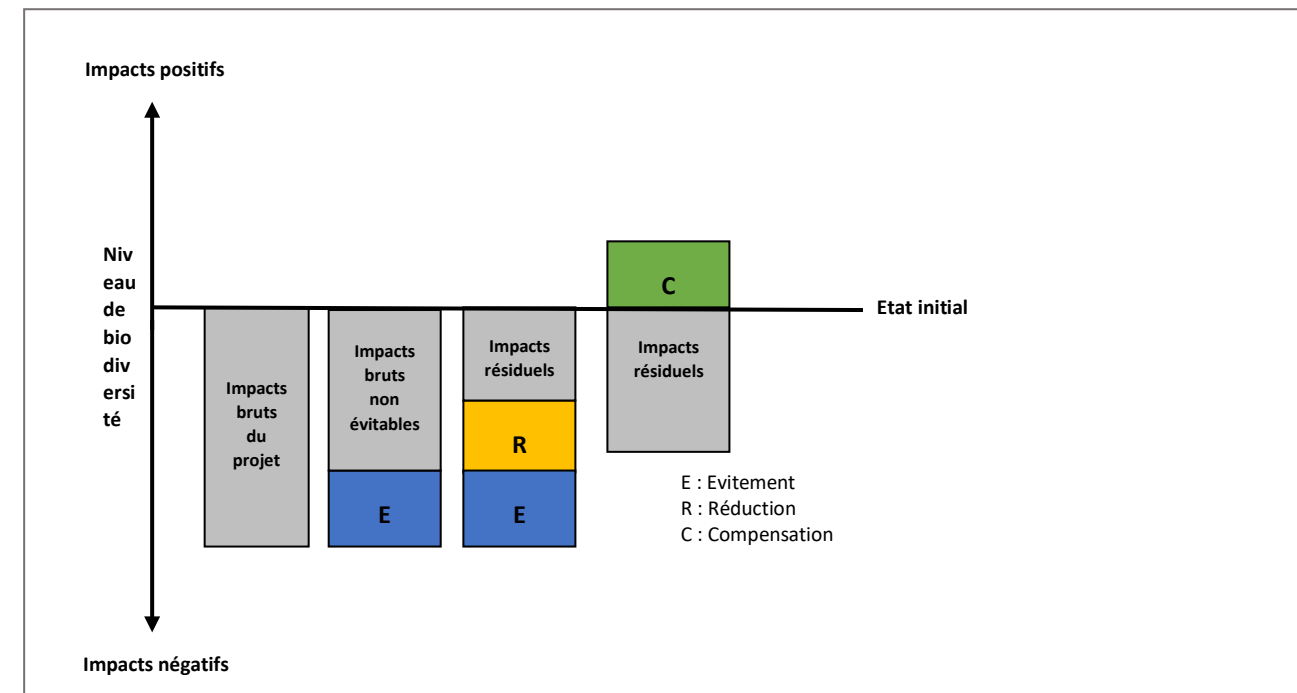


Figure 60 : Les étapes de la séquence ERC. (D'après la thèse de Baptiste Regnery, 2013)

Parallèlement à ces différents types de mesures, un quatrième type de mesure est également envisageable. Il s'agit des mesures d'accompagnement, qui permettent la bonne mise en place des mesures d'évitement, de réduction et compensatoires. Elles consistent par exemple au suivi de la bonne mise en œuvre des mesures ERC en phase chantier et en phase d'exploitation ainsi qu'au suivi des éventuelles espèces remarquables et/ou protégées impactées. Elles s'accompagnent alors de mesures correctives en cas de résultats insuffisants.

## C. BIBLIOGRAPHIE

- ALF, OPIE (2015). Liste rouge régionale des rhopalocères d'Ile-de-France.
- ARB (2018), Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France
- ARB, OPIE (2018). Liste rouge régionale des orthoptères et mantoptères d'Ile-de-France
- ARNAL G., 1996. Les plantes protégées d'Ile-de-France, Collection Parthénope, édition Biotope, Mèze (France), 349 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009). Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Collection Parthénope (Biotope, MNHN). Mèze - Paris. 576 pages.
- Atlas des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France 2009-2014, Corif, Paris. 203 pages.
- AUVERT S. et FILOCHE S., 2014. Liste Rouge de la Flore vasculaire d'Ile-de-France actualisée de 2011.
- AUVERT S., FILOCHE S., RAMBAUD M., BEYLOT A. et HENDOUX F., 2011. Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Ile-de-France. Paris. 80p.
- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. et TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Museum national d'Histoire naturelle, Paris, (Patrimoine naturels, 61). 171 p.
- BELLMAN H., LUQUET G. (2009). Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé - Tours. 384 pages
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. et DENIAUD. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris. 2 volumes : 445p. et 487p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. et QUERE E. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris. 271p
- BIOTOPE., 2018. Plan régional d'actions en faveur des chiroptères en Ile-de-France 2018-2027.
- BISSARDON M., GUIBAL L., sous la direction de RAMEAU J., 1997. CORINE Biotopes - Version originale, types d'habitats français, ENGREF, 219p.
- BOURNERIAS M., ARNAL G. et BOCK C., 2001. Guide des Groupements végétaux de la région parisienne. Edition Belin. 640p.
- CBNBP, MNHN, 2015. Synsystème des végétations de la région Ile-de-France.
- DIJKSTRA K.-D. B. (2007). Guide des libellules de France et d'Europe, Delachaux et Niestlé - Paris. 320 pages.
- DUGUET R. et MELKI F. (Direct.) (2003). Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope (Biotope). Mèze - 480 pages
- DUME G., GAUBERVILLE C., MANSION D. et RAMEAU J.-C., 2018. Flore forestières française, guide écologique illustré. 1/ Plaines et collines. Nouvelle édition. CNPF Institut pour le Développement forestier. Centre National de la propriété forestière, 1 800 p.
- DUSAK F. et PERNOT P., 2002. Les Orchidées sauvages d'Ile-de-France. Collection Parthénope, édition Biotope, Mèze (France). 208p.
- EGGENBERG S. et MOHL A., 2020. Flora vegetativa - 3eme édition. Rossolis. 752p.
- European Commission, DG Environment, 2003 : Interpretation manual of European Union habitats (Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne). EUR25. Commission Européenne, DG Environnement. 127 p.
- FERNEZ T., LAFON P., et HENDOUX F. (coord), 2015. Guide des végétations remarquables de la région Ile-de-France. Conservatoire Botanique du Bassin Parisien, Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie. Paris. 224p.
- FILLOCHE S., PERRIAT F., MORET J. et HENDOUX F., 2010. Atlas de la flore sauvage de Seine-et-Marne. CBNBP. Edition Illustria. 677p.
- FILOCHE S., ARNAL G., PASQUIER B. et PERRIAT F., 2016. Actualisation 2016 de la liste des végétaux vasculaires déterminants de ZNIEFF en Ile-de-France. CBNBP. 26p
- FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1997. Le guide des graminées, carex, joncs et fougères. Delachaux & Niestlé. 256p.
- GRAND D. et BOUDOT J.-P. (2007). Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope (Biotope) - Mèze . 480 pages.
- HENDOUX F. et FILOCHE S., 2016. Notice du catalogue de la flore vasculaire de l'Ile-de-France. Version mai 2016. Conservatoire botanique national du Bassin Parisien. 18p + annexes.
- HENDOUX F. et VALLET J., 2019. Liste rouge des végétations menacées d'Ile-de-France. Conservatoire botanique national du Bassin Parisien. 72p.
- HOUARD et al., 2012. Définition des listes d'insectes pour la cohérence nationale de la TVB.
- HOUARD X. & MERLET F. (coord.), 2014. Liste rouge régionale des libellules d'Île-de-France. Natureparif - office pour les insectes et leur environnement – société française d'odonatologie. Paris. 80 p.
- HOUARD X., MERLET F., LYX D. & PORTE É. (2013). Déclinaison régionale Île-de-France du Plan national d'actions en faveur des Odonates (2013-2017). Office pour les insectes et leur environnement – Société française d'Odonatologie/ Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France. 70pp. + 14pp. d'annexes.
- J. DUBOIS P., LE MARECHAL P., OLIOSSO G. et YESOU P. (2008). Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. 560 pages.
- JAUZEIN P. et NAWROT O., 2011. Flore d'Ile-de-France. Editions Quae. 969p.
- JAUZEIN P. et NAWROT O., 2013. Flore d'Ile-de-France - clé de détermination, taxonomie, statuts. Editions Quae. 606p.
- KALKMAN et al., 2010. European red list of Dragonflies.
- KOVACS JC. et SIBLET JP. (1998). Les Oiseaux nicheurs d'intérêt patrimonial en Ile-de-France. Le PASSER, revue du CORIF. Vol. 35 : 107-117.
- LAFRANCHIS T., 2014. Papillons de France, guide de détermination des papillons diurnes. Edition Diatheo, 351 p.
- LAFRANCHIS T., et al. 2015. La vie des Papillon, Ecologie, Biologie et comportement des Rhopalocères de France. DIATHEO
- LAMBINON J. et VERLOOVE F., 2015. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Edition du Jardin botanique Meise (Meise, Belgique). 1 195p.
- LE MARECHAL P. LALOI D. & LESAFFRE G. (2013). Les Oiseaux d'Ile-de-France, Nidification, migration, hivernage. Delachaux et Niestlé, Corif. France. 512 pages.
- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Ile-de-France. DRIEE, 2018.
- Liste des espèces SCAP en Ile-de-France (DRIEE, 2011).

LOÏS G., JULIEN J.-F. & DEWULF L., 2017. Liste rouge régionale des chauves-souris d'Ile-de-France. Pantin : Natureparif. 152 p

LUDWIG Ph. Et MURATET A., 2019. Plantons local en Ile-de-France - Arbres, arbustes et herbacées à privilégier en Ile-de-France. ARB Agence régional de la biodiversité IDF. 102p.

MASSARY J.C & LESCURE J. Bilan 2006. Inventaire des amphibiens et reptiles d'Ile-de-France. SHF & la Région Ile-de-France. 37 pages

MOSS D. et DAVIES C.E., 2002 : EUNIS habitat classification. Europ. Env. Agency - European Topic Centre on Nature Conservation and Biodiversity - Centre for Ecology and Hydrology, Huntingdon, Cambs. UK (voir sur le site Internet de l'Agence Européenne pour l'Environnement : <http://eunis.eea.eu.int/>)

PERRIAT F., FILOCHE S., Vallet J. et Tabut C., 2020. Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France, version février 2020. Fichier Excel disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp>

Plan national d'actions en faveur des Chiroptères (2016-2025)

PROVOST M., 2018. Flore vasculaire de Basse-Normandie Tome 1. Presses universitaires de Caen. 924p.

SARDET E.&DEFAUT B. (coordinateurs) (2004). Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénologiques, 9 : page 125 à 137

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y. (2016). Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Biotope - France. 304 pages.

THOMAS R., BUSTIS D. et MAILLART M., 2018. Petite flore de France, Belgique, Luxembourg, Suisse. Belin. 468p.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2010. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris. France

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris. France

UICN France, MNHN, Opie & SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France. 16 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFI & ONEMA. 2010. La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris. France

VACHER J.P. et GENIEZ M. (coords) (2010). Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope (Biotope, MNHN). Mèze - Paris. 544 pages.

VALLANCE M, & POLY J.P. (2007) Faune sauvage de France : Biologie, habitats et gestion. GERFAUT Vigie-Nature (année de consultation des données). Base de données du Suivi Temporel des Oiseaux Communs / Common Bird Monitoring Scheme database for France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, France.

WEGNEZ J., 2018. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Ile-de-France. Conservatoire botanique national du Bassin Parisien. 34p.

## Webographie

Sites internet et bases de données consultés entre avril et octobre 2020

Partie « état initial » sur le milieu naturel »

DRIEE Ile-de-France – eau et milieux aquatiques : <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?article675>

CETTIA – Atlas dynamique (base de données régionales naturaliste) : <http://v2.cettia-idf.fr/>

Observatoire national des Mammifères ONM : <http://www.observatoire-mammiferes.fr/>

Trame verte et bleue centre de ressources : <http://www.trameverteetbleue.fr/>

SRCE – outil dynamique : <https://refsrce.arb-idf.fr/>

Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

Carmen – Cartes thématiques de la région Île-de-France : <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/cartes-thematiques-de-la-region-ile-de-france-a371.html>

MOS - Carte interactive IAU : <http://iau-idf.maps.arcgis.com/apps/StorytellingSwipe/index.html?appid=c44e4b8eeaf348a0a302939e1f774f09#>

Tela botanica – identification d'espèces végétales : <https://www.tela-botanica.org/>

INPN – détermination d'espèces, d'habitats et de zones réglementaires (Site ZNIEFF, Natura 2000 ...) : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

Conservatoire botanique Bassin Parisien : <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>

Partie « Incidences et mesures sur le milieu naturel »

Incidences Natura 2000 : [L'Évaluation des Incidences Natura 2000 \(EIN\) - DRIEE Île-de-France \(developpement-durable.gouv.fr\)](http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/)

Toitures végétalisées : <https://www.yumpu.com/de/document/read/10719826/naturschutz-auf-dachbegrunungen-in-verbinding-mit-solaranlagen>

[https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorageKit/ARB/Articles/fichiers/Toitures vegetalisees et biodiversite premiers resultats de l etude GROOVES/arb grooves bilan partenaires annee 1.pdf](https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorageKit/ARB/Articles/fichiers/Toitures_vegetalisees_et_biodiversite_premiers_resultats_de_l_etude_GROOVES/arb_grooves_bilan_partenaires_annee_1.pdf)

Restitution de l'étude GROOVES sur les toitures végétalisées : <https://www.youtube.com/watch?v=69HmR6ahdDk>

<https://www.youtube.com/watch?v=J94reOoGH7Y>



Séquence ERC – guides Théma : <https://www.ecologie.gouv.fr/eviter-reduire-et-compenser-impacts-sur-lenvironnement>

Plantons local en Ile-de-France – ARB IDF : <https://www.arb-idf.fr/fileadmin/DataStorageKit/ARB/Publications/arb-idf - plantons local en idf - web-bd.pdf>

---

# PARTIE IV – ANNEXES

---

## LISTE DES ANNEXES

1. Liste des espèces floristiques observées sur le site

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Liste rouge nationale (France métropolitaine)	Liste rouge régionale (Ile-de-France)	Indice rareté IDF	Espèces caractéristiques ZH (France)	Statut naturalité	Niveau invasivité IDF 2018
Acer L., 1753							
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Érable negundo, Érable frêne, Érable Négondo			AC		Eurynaturalisé	Avérées implantées
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Érable plane, Plane	LC		CC		Eurynaturalisé	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore, Grand Érable	LC		CCC		Eurynaturalisé	
<i>Acer rubrum</i> L., 1753				.		Planté/cultivé	
<i>Acer saccharinum</i> L., 1753	Érable argenté, Érable de Virginie, Érable à sirop			.		Planté/cultivé	
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire, Francormier	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux, Faux vernis du Japon, Ailante, Ailante			AC		Eurynaturalisé	Avérées implantées
<i>Alcea rosea</i> L., 1753	Rose trémière, Passerose	LC		.		Subspontané	
<i>Amaranthus deflexus</i> L., 1771	Amarante couchée, Amarante étalée			AR		Eurynaturalisé	
<i>Anchusa officinalis</i> L., 1753	Buglosse officinale	LC		.		Planté/cultivé	
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Apium graveolens</i> L., 1753	Céleri, Cèleri	LC		.	ZH	Planté/cultivé	
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh., 1800	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC., 1805	Arroche hastée	LC	LC	C		Indigène	
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Avoine folle, Havenon	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Bambusa</i> Schreb., 1789							
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Berberis aquifolium</i> Pursh, 1814	Faux Houx			AC		Eurynaturalisé	Potentielles implantées
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Brassica rapa</i> L., 1753	Navette des champs			.		Planté/cultivé	
<i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774	Bryone dioïque	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David, Arbre à papillon, Arbre aux papillons			C		Eurynaturalisé	Potentielles implantées
<i>Calathea</i> G.Mey., 1818							
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Carex otrubae</i> Podp., 1922	Laiche cuivrée	LC	LC	C	ZH	Indigène	
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laiche en épis	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge, Valériane rouge	LC		R		Eurynaturalisé	
<i>Cercis siliquastrum</i> L., 1753	Arbre de Judée, Gainier commun			.		Planté/cultivé	
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine, Herbe à la verue, Éclair	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	LC	LC	CCC		Indigène	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Liste rouge nationale (France métropolitaine)	Liste rouge régionale (Ile-de-France)	Indice rareté IDF	Espèces caractéristiques ZH (France)	Statut naturalité	Niveau invasivité IDF 2018
<a href="#">Cirsium palustre (L.) Scop., 1772</a>	<a href="#">Cirse des marais, Bâton du Diable</a>	LC	LC	CC	ZH	Indigène	
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	LC	LC	CCC		Indigène	
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies, Herbe aux gueux	LC	LC	CCC		Indigène	
Colutea arborescens L., 1753	Baguenaudier, Arbre à vessies	LC		R		Eurynaturalisé	
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	LC	LC	CCC		Indigène	
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	LC	LC	CCC		Indigène	
<a href="#">Cortaderia selloana (Schult. &amp; Schult.f.) Asch. &amp; Graebn., 1900</a>	<a href="#">Herbe de la Pampa, Roseau à plumes</a>			.		Planté/cultivé	Liste d'alerte
Corylus avellana L., 1753	Noisetier, Avelinier	LC	LC	CCC		Indigène	
Cotoneaster coriaceus Franch., 1890				.		Planté/cultivé	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	LC	LC	CCC		Indigène	
Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule, Gros chiendent	LC	LC	AC		Indigène	
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balai, Juniesse	LC	LC	CC		Indigène	
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	LC	LC	CCC		Indigène	
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	LC	LC	CCC		Indigène	
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	LC	LC	CC		Indigène	
Diploxys DC., 1821							
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	LC	LC	CCC		Indigène	
Elaeagnus L., 1753							
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun, Chiendent rampant	LC	LC	CCC		Indigène	
<a href="#">Epilobium tetragonum subsp. tetragonum L., 1753</a>	<a href="#">Épilobe à quatre angles</a>	LC	<a href="#">LC (via Epilobium tetragonum L., ...)</a>	CCC	ZH	Indigène	
<a href="#">Erigeron annuus (L.) Desf., 1804</a>	<a href="#">Vergerette annuelle</a>			C		Eurynaturalisé	Potentielles implantées
<a href="#">Erigeron canadensis L., 1753</a>	<a href="#">Conyze du Canada</a>			CCC		Eurynaturalisé	Potentielles implantées
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire	LC	LC	CC		Indigène	
Euphorbia lathyris L., 1753	Euphorbe épurge, Euphorbe des jardins	LC		C		Eurynaturalisé	
Festuca L., 1753							
Ficus carica L., 1753	Figuier commun, Figuier de Carie, Caprifiguier, Figuier	LC		.		Subspontané	
Foeniculum vulgare Mill., 1768	Fenouil commun	LC		AR		Eurynaturalisé	
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	LC	LC	CCC		Indigène	
Geranium molle L., 1753	Géranium à feuilles molles	LC		CCC		Indigène	
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	LC	LC	CCC		Indigène	
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert	LC	LC	CCC		Indigène	
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	LC	LC	CCC		Indigène	
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	LC	LC	CCC		Indigène	
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	LC	LC	CCC		Indigène	
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce	LC	LC	CCC		Indigène	
Hordeum murinum L., 1753	Orge sauvage, Orge Queue-de-rat	LC	LC	CCC		Indigène	
Hypericum hirsutum L., 1753	Millepertuis velu, Millepertuis hérissé	LC	LC	C		Indigène	
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	LC	LC	CCC		Indigène	
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée, Herbe de Saint Jacques, Jacobée commune	LC	LC	CCC		Indigène	
Juglans regia L., 1753	Noyer commun, Calottier			CC		Eurynaturalisé	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Liste rouge nationale (France métropolitaine)	Liste rouge régionale (Ile-de-France)	Indice rareté IDF	Espèces caractéristiques ZH (France)	Statut naturalité	Niveau invasivité IDF 2018
Lactuca sativa L., 1753	Laitue cultivée, Salade			.		Planté/cultivé	
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole, Escarole	LC	LC	CCC		Indigène	
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre, Ortie rouge	LC	LC	CCC		Indigène	
Lathyrus latifolius L., 1753	Gesse à larges feuilles, Pois vivace	LC		C		Eurynaturalisé	
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	LC	LC	.		Sans objet	
Laurus nobilis L., 1753	Laurier-sauce	LC		.		Planté/cultivé	
Leontodon hispidus L., 1753	Liondent hispide	LC	LC	AC		Indigène	
Lepidium draba L., 1753	Passerage drave , Pain-blanc	LC		AC		Eurynaturalisé	
Ligustrum vulgare L., 1753	Troëne, Raisin de chien	LC	LC	CCC		Indigène	
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	LC	LC	CCC		Indigène	
Linnaea x grandiflora (Rovelli ex André) Christenh., 2013							
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	LC	LC	CCC		Indigène	
Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois, Cranquillier	LC	LC	CCC		Indigène	
Lycopsis arvensis L., 1753	Lycopside des champs	LC	LC	C		Indigène	
Malus domestica Borkh., 1803 [nom. cons.]	Pommier cultivé, Pommier nain, Pommier, Pommier 'Paradis'			.		Sans objet	
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	LC	LC	CC		Indigène	
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire Camomille	LC	LC	CC		Indigène	
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	LC	LC	CC		Indigène	
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	LC	LC	CCC		Indigène	
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	LC	LC	CC		Indigène	
Mellilotus albus Medik., 1787	Mélicot blanc	LC	LC	C		Indigène	
Narcissus poeticus L., 1753	Narcisse des poètes	LC		.		Planté/cultivé	
Ononis spinosa L., 1753	Bugrane épineuse, Arrête-boeuf	LC	LC	CC		Indigène	
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	LC	LC	CCC		Indigène	
Parietaria judaica L., 1756	Pariétaire des murs, Pariétaire de Judée, Pariétaire diffuse	LC	LC	CC		Indigène	
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune			AC		Eurynaturalisé	Avérées implantées
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé, Pastinaciel	LC	LC	CCC		Indigène	
Picris hieracioides L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseeux	LC	LC	CCC		Indigène	
Pinus L., 1753							
Pinus ponderosa Douglas ex C.Lawson, 1836							
Plantago coronopus L., 1753	Plantain Corne-de-cerf, Plantain corne-de-bouf, Pied-de-corbeau	LC	LC	C		Indigène	
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	LC	LC	CCC		Indigène	
Plantago major L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	LC	LC	CCC		Indigène	
Platanus L., 1753							
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	LC	LC	CCC		Indigène	
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Trainasse	LC	LC	CCC		Indigène	
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble	LC	LC	CCC		Indigène	
Populus x canadensis Moench, 1785	Peuplier du Canada, Peuplier hybride euraméricain			.		Planté/cultivé	
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	LC	LC	CCC		Indigène	
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	LC	LC	CC		Indigène	
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune, Herbe au charpentier	LC	LC	CCC		Indigène	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Liste rouge nationale (France métropolitaine)	Liste rouge régionale (Ile-de-France)	Indice rareté IDF	Espèces caractéristiques ZH (France)	Statut naturalité	Niveau invasivité IDF 2018
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai, Cerisier des bois	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784	Prunier myrobolan, Myrobolan			.		Planté/cultivé	
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme			AC		Eurynaturalisé	Potentielles implantées
<i>Prunus lusitanica</i> L., 1753	Prunier du Portugal	VU Vulnérable		.		Planté/cultivé	
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Buisson ardent, Pyracantha			.		Planté/cultivé	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune, Réséda bâtard	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda jaunâtre, Réséda des teinturiers, Mignonette jaunâtre	LC	LC	C		Indigène	
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon			CC		Eurynaturalisé	Avérées implantées
<i>Rhus typhina</i> L., 1756	Sumac hérissé, Sumac Amarante			.		Planté/cultivé	Liste d'alerte
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge			CCC		Eurynaturalisé	Avérées implantées
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies	LC	LC	C?		Indigène	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce de Bertram, Ronce commune			CCC		Indigène	
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun	LC	LC	CC	ZH	Indigène	
<i>Salix babylonica</i> L., 1753	Saule de Babylone, Paradis des jardiniers			.		Planté/cultivé	
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéquier	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	Saxifrage à trois doigts, Petite saxifrage	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain			AC		Eurynaturalisé	Potentielles implantées
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv., 1812	Sétaire verticillée, Panic verticillé	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs, Gratteron fleuri	LC	LC	C		Indigène	
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Douce amère, Bronde	LC	LC	CCC	ZH	Indigène	
<i>Solidago canadensis</i> L., 1753	Solidage du Canada, Gerbe-d'or			C		Eurynaturalisé	Avérées implantées
<i>Sorbus aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs, Sorbier sauvage	LC	LC	AC		Indigène	
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep, Herbe de Cuba			.		Planté/cultivé	
<i>Spergula rubra</i> (L.) D.Dietr., 1840	Sablina rouge	LC	LC	R		Indigène	
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal, Pissenlit commun	LC		CCC?		Indigène	
<i>Taxus baccata</i> L., 1753	If à baies	LC		C		Eurynaturalisé	
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée, Saugé des bois, Germandrée Scorodoine	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles, Tilleul des bois	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis faux-cerfeuil, Grattau	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaertn., 1788	Torilis à fleurs glomérulées, Torilis noueuse	LC	LC	AR		Indigène	
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Trifolium fragiferum</i> L., 1753	Trèfle Porte-fraises	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	LC	LC	CCC?		Indigène	
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Petit orme, Orme champêtre	LC	LC	CCC		Indigène	

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Liste rouge nationale (France métropolitaine)	Liste rouge régionale (Ile-de-France)	Indice rareté IDF	Espèces caractéristiques ZH (France)	Statut naturalité	Niveau invasivité IDF 2018
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mache doucette, Mache	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre	LC	LC	CC		Indigène	
<i>Verbena bonariensis</i> L., 1753	Verveine			.		Planté/cultivé	
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	LC	LC	CCC		Indigène	
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse			CCC		Eurynaturalisé	
<i>Vitis</i> L., 1753	Vigne			.			

Légende :

Espèce patrimoniale et/ou protégée et/soumises à réglementation

PN=Protection nationale

PR=Protection régionale

PD=Protection départementale

Co=réglementation cueillette

ZN IEFF= Espèce déterminante de ZNIEFF en Ile-de-France

Espèces invasives de la « liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Ile-de-France (mai 2018) »

Espèces caractéristiques des zones humides selon la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides

Catégories UICN pour les listes rouges

NE=Non évaluée

NA=Non évaluable

DD=Données insuffisantes

LC=Préoccupation mineure

NT=Quasi menacée

VU=Vulnérable

EN=En danger d'extinction

CR=En danger critique d'extinction

RE=Éteint dans la région IDF

Statut d'abondance

CCC=extrêmement commun

CC=très commun

C=commun

AC = assez commun

PC=peu commun

AR = assez rare

R= rare

RR= très rare

Statut de naturalité

Ind.=Indigène

Acc.=Accidentelle

Subsp.=Subspontanée

Cult.=Cultivée

Nat. (S.)=Eurynaturalisée

Nat. (E.)=Sténonaturalisée

## 2. Relevés phytosociologiques

Habitat :	<b>Friches</b>
Code et intitulé CORINE :	87.1 - Terrains en friche
Code et intitulé EUNIS :	E5.12 - Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées

R1		23/06/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Herbacée	Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	30
2	Herbacée	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	20
3	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	15
4	Herbacée	Cirsium arvense	Cirse des champs	5
5	Herbacée	Cirsium palustre	Cirse des marais	5
6	Herbacée	Helminthotheca echinoides	Picride fausse Vipérine	5
7	Herbacée	Heracleum sphondylium	Patte d'ours	5

R2		23/06/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Arbustive	Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	5
2	Arbustive	Acer pseudoplatanus	Érable sycomore	1
3	Herbacée	Medicago sativa	Luzerne cultivée	20
4	Herbacée	Clematis vitalba	Clématite des haies	15
5	Herbacée	Malva sylvestris	Mauve sauvage	15
6	Herbacée	Pastinaca sativa	Panais cultivé	10
7	Herbacée	Helminthotheca echinoides	Picride fausse Vipérine	10
8	Herbacée	Picris hieracioides	Picride éperviaire	5
9	Herbacée	Diploxys sp		5
10	Herbacée	Erigeron canadensis	Conyze du Canada	5
11	Herbacée	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	5
12	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	5
13	Herbacée	Achillea millefolium	Achillée millefeuille	1
14	Herbacée	Hordeum murinum	Orge sauvage	1
15	Herbacée	Papaver rhoeas	Coquelicot	1
16	Herbacée	Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	1
17	Herbacée	Silene latifolia Poi	Compagnon blanc	1

R5		23/06/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Arbustive	Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	30
2	Arbustive	Buddleja davidii	Buddleja du père David	10
3	Arborée	Acer		5
4	Arbustive	Prunus laurocerasus	Laurier-cerise	5
5	Arbustive	Sambucus nigra	Sureau noir	5
6	Arbustive	Crataegus monogyna	Aubépine à un style	5
7	Herbacée	Clematis vitalba	Clématite des haies	20
8	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	20
9	Herbacée	Torilis japonica	Torilis faux-cerfeuil	10
10	Herbacée	Artemisia vulgaris	Armoise commune	5
11	Herbacée	Erigeron annuus		5
12	Herbacée	Helminthotheca echinoides	Picride fausse Vipérine	5
13	Herbacée	Hypericum hirsutum	Millepertuis velu	5
14	Herbacée	Melilotus albus	Mélicot blanc	5
15	Herbacée	Pastinaca sativa	Panais cultivé	5
16	Herbacée	Picris hieracioides	Picride éperviaire	5
17	Herbacée	Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	5
18	Herbacée	Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	5
19	Herbacée	Reseda lutea	Réséda jaune	1
20	Herbacée	Verbascum thapsus	Molène bouillon-blanc	1



R1



R2



R5



R7		23/06/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Herbacée	Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	40
2	Herbacée	Helminthotheca echioides	Picride fausse Vipérine	20
3	Herbacée	Clematis vitalba	Clématite des haies	10
4	Herbacée	Matricaria chamomilla	Matricaire Camomille	10
5	Herbacée	Daucus carota	Carotte sauvage	5
6	Herbacée	Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	5
7	Herbacée	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	5

R8		23/06/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Arbustive	Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	10
2	Arbustive	Sambucus nigra	Sureau noir	10
3	Arbustive	Rosa canina	Rosier des chiens	5
4	Arbustive	Acer negundo	Érable negundo	1
5	Herbacée	Cirsium arvense	Cirse des champs	15
6	Herbacée	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	15
7	Herbacée	Helminthotheca echioides	Picride fausse Vipérine	10
8	Herbacée	Clematis vitalba	Clématite des haies	10
9	Herbacée	Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	5
10	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	5
11	Herbacée	Cirsium vulgare	Cirse commun	5
12	Herbacée	Elytrigia repens	Chiendent commun	5
13	Herbacée	Picris hieracioides	Picride éperviaire	5
14	Herbacée	Torilis japonica	Torilis faux-cerfeuil	5
15	Herbacée	Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	1
16	Herbacée	Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	1
17	Herbacée	Diplotaxis sp		1
18	Herbacée	Geum urbanum	Benoîte commune	1
19	Herbacée	Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	1
20	Herbacée	Lolium perenne	Ivraie vivace	1
21	Herbacée	Matricaria chamomilla	Matricaire Camomille	1
22	Herbacée	Poa trivialis	Pâturin commun	1
23	Herbacée	Brassica rapa	Navette des champs	1
24	Herbacée	Erigeron canadensis	Conyze du Canada	1
25	Herbacée	Geranium dissectum	Géranium découpé	1
26	Herbacée	Prunella vulgaris	Brunelle commune	1
27	Herbacée	Silene latifolia	Compagnon blanc	1
28	Herbacée	Urtica dioica	Ortie dioïque	1

R13		30/07/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Herbacée	Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	20
2	Herbacée	Helminthotheca echioides	Picride fausse Vipérine	20
3	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	20
4	Herbacée	Lathyrus pratensis	Gesse des prés	10
5	Herbacée	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	10
6	Herbacée	Trifolium pratense	Trèfle des prés	5
7	Herbacée	Achillea millefolium	Achillée millefeuille	5
8	Herbacée	Cirsium arvense	Cirse des champs	5
9	Herbacée	Prunella vulgaris	Brunelle commune	5



R14		30/07/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Herbacée	Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	30
2	Herbacée	Medicago sativa	Luzerne cultivée	20
3	Herbacée	Cirsium arvense	Cirse des champs	10
4	Herbacée	Convolvulus arvensis	Liseron des champs	10
5	Herbacée	Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	10
6	Herbacée	Clematis vitalba	Clématite des haies	5
7	Herbacée	Picris hieracioides	Picride éperviaire	5
8	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	5
9	Herbacée	Urtica dioica	Ortie dioïque	5

R17		30/07/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Herbacée	Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	40
2	Herbacée	Pastinaca sativa	Panais cultivé	30
3	Herbacée	Hedera helix	Lierre grimpant	10
4	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	15
5	Herbacée	Epilobium tetragonum subsp. tetragonum	Épilobe à quatre angles	1
6	Herbacée	Lactuca sativa	Laitue cultivée	1
7	Herbacée	Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	1

R16		30/07/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Herbacée	Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	20
2	Herbacée	Helminthotheca echioides	Picride fausse Vipérine	20
3	Herbacée	Achillea millefolium	Achillée millefeuille	10
4	Herbacée	Convolvulus arvensis	Liseron des champs	10
5	Herbacée	Daucus carota	Carotte sauvage	10
6	Herbacée	Elytrigia repens	Chiendent commun	10
7	Herbacée	Medicago sativa	Luzerne cultivée	10
8	Herbacée	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	5
9	Herbacée	Clematis vitalba	Clématite des haies	1
10	Herbacée	Poterium sanguisorba	Pimprenelle à fruits réticulés	1
11	Herbacée	Erigeron canadensis	Conyze du Canada	1
12	Herbacée	Leontodon hispidus	Liondent hispide	1
13	Herbacée	Plantago coronopus	Plantain Corne-de-cerf	1

R15		30/07/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Herbacée	Medicago sativa	Luzerne cultivée	30
2	Herbacée	Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	20
3	Herbacée	Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	20
4	Herbacée	Artemisia vulgaris	Armoise commune	5
5	Herbacée	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	5
6	Herbacée	Linaria vulgaris	Linaire commune	5
7	Herbacée	Pastinaca sativa	Panais cultivé	5
8	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	5



Habitat : **Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linaire vulgaire**  
 Code et intitulé CORINE : 87.1 - Terrains en friche  
 Code et intitulé EUNIS : E5.12 - Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées

R12		23/06/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Arbustive	Populus x canadensis	Peuplier du Canada	5
2	Herbacée	Medicago sativa	Luzerne cultivée	20
3	Herbacée	Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	20
4	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	10
5	Herbacée	Solidago canadensis	Solidage du Canada	5
6	Herbacée	Trifolium pratense	Trèfle des prés	5
7	Herbacée	Achillea millefolium	Achillée millefeuille	1
8	Herbacée	Parthenocissus inserta	Vigne-vierge commune	1



Habitat : **Prairies mésophiles à Fromental**  
 Code et intitulé CORINE : 38.22 - Prairies de fauche des plaines médio-européennes  
 Code et intitulé EUNIS : E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques

R10		23/06/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Herbacée	Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	30
2	Herbacée	Potentilla reptans	Potentille rampante	20
3	Herbacée	Avena fatua	Avoine folle	10
4	Herbacée	Festuca		10
5	Herbacée	Achillea millefolium	Achillée millefeuille	5
6	Herbacée	Artemisia vulgaris	Armoise commune	5
7	Herbacée	Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	5
8	Herbacée	Elytrigia repens	Chiendent commun	5
9	Herbacée	Pastinaca sativa	Panais cultivé	5
10	Herbacée	Agrimonia eupatoria		1
11	Herbacée	Jacobaea vulgaris		1
12	Herbacée	Linaria vulgaris	Linaire commune	1
13	Herbacée	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	1
14	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	1
15	Herbacée	Trifolium pratense	Trèfle des prés	1



Habitat : **Pelouses anthropiques**  
 Code et intitulé CORINE : 85.12 - Pelouses des parcs  
 Code et intitulé EUNIS : I2.23 - Petits parcs et squares citadins

R6		23/06/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Herbacée	Lolium perenne	Ivraie vivace	40
2	Herbacée	Trifolium repens	Trèfle rampant	20
3	Herbacée	Achillea millefolium	Achillée millefeuille	10
4	Herbacée	Bellis perennis	Pâquerette	10
5	Herbacée	Malva sylvestris	Mauve sauvage	10
6	Herbacée	Medicago arabica	Luzerne tachetée	5
7	Herbacée	Convolvulus arvensis	Liseron des champs	1

R18		30/07/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Herbacée	Lolium perenne	Ivraie vivace	30
2	Herbacée	Achillea millefolium	Achillée millefeuille	20
3	Herbacée	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	10
4	Herbacée	Potentilla reptans	Potentille rampante	10
5	Herbacée	Trifolium repens	Trèfle rampant	10
6	Herbacée	Leontodon hispidus	Liendent hispide	5
7	Herbacée	Picris hieracioides	Picride éperviaire	5
8	Herbacée	Prunella vulgaris	Brunelle commune	5
9	Herbacée	Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	1
10	Herbacée	Trifolium fragiferum	Trèfle Porte-fraises	1



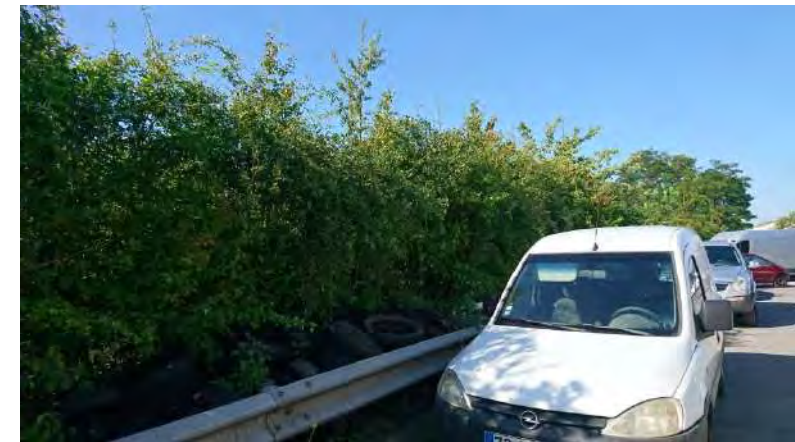
Habitat : **Ronciers**  
 Code et intitulé CORINE : 31.831 - Ronciers  
 Code et intitulé EUNIS : F3.131 - Ronciers

R4		23/06/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Arbustive	Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	5
2	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	60
3	Herbacée	Hedera helix	Lierre grimpant	15
4	Herbacée	Clematis vitalba	Clématite des haies	5
5	Herbacée	Medicago sativa	Luzerne cultivée	5
6	Herbacée	Parietaria judaica	Pariétaire des murs	5
7	Herbacée	Urtica dioica	Ortie dioïque	5
8	Herbacée	Artemisia vulgaris	Armoise commune	1
9	Herbacée	Lactuca serriola	Laitue scariote	1



Habitat : **Fourrés arbustifs**  
 Code et intitulé CORINE : 31.8 - Fourrés  
 Code et intitulé EUNIS : F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches

R3		23/06/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Arbustive	Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	30
2	Arbustive	Prunus lusitana	Prunier du Portugal	15
3	Arbustive	Rosa canina	Rosier des chiens	15
4	Arbustive	Cotoneaster coriaceus	Cotonéaster	10
5	Arbustive	Crataegus monogyna	Aubépine à un style	10
6	Herbacée	Clematis vitalba	Clématite des haies	20
7	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	20
8	Herbacée	Torilis japonica	Torilis faux-cerfeuil	10
9	Herbacée	Diploxys sp		5
10	Herbacée	Solanum dulcamara	Douce amère	5
11	Herbacée	Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	5



Habitat : **Bosquets de conifères**  
 Code et intitulé CORINE : 84.3 - Petits bois, bosquets  
 Code et intitulé EUNIS : G5.4 - Petits bois anthropiques de conifères

R11		23/06/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Arborée	Pinus sp		40
2	Herbacée	Anisantha sterilis	Brome stérile	40
3	Herbacée	Hedera helix	Lierre grimpant	10
4	Herbacée	Pastinaca sativa	Panais cultivé	10
5	Herbacée	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	10
6	Herbacée	Senecio inaequidens	Séneçon sud-africain	10
7	Herbacée	Diptotaxis sp		5
8	Herbacée	Erigeron canadensis	Conyze du Canada	5
9	Herbacée	Linaria vulgaris	Linaire commune	5



Habitat : **Végétations des voies ferrées**  
 Code et intitulé CORINE : 87.2 - Zones rudérales  
 Code et intitulé EUNIS : J4.1 - Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures

R9		23/06/2020		
Numéro d'ordre	Strate	Espèce (par ordre décroissant de recouvrement à l'intérieur de chaque strate)		Taux de recouvrement de l'espèce (%)
1	Herbacée	Rubus fruticosus	Ronce de Bertram	30
2	Herbacée	Helminthotheca echioides	Picride fausse Vipérine	10
3	Herbacée	Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	10
4	Herbacée	Urtica dioica	Ortie dioïque	10
5	Herbacée	Apium graveolens	Céleri	5
6	Herbacée	Atriplex prostrata	Arroche hastée	5
7	Herbacée	Avena fatua	Avoine folle	5
8	Herbacée	Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	5
9	Herbacée	Lathyrus latifolius	Gesse à larges feuilles	5
10	Herbacée	Medicago sativa	Luzerne cultivée	5
11	Herbacée	Melilotus albus	Mélicot blanc	5
12	Herbacée	Medicago lupulina	Luzerne lupuline	1
13	Herbacée	Trifolium pratense	Trèfle des prés	1



### 3. Liste des oiseaux observés sur le site

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Annexe I de la directive oiseau	Protection nationale	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale (Ile-de-France)	Indice rareté IDF	Espèce ZNIEFF IDF	Conditions ZNIEFF IDF :	Tendance d'évolution nationale
Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Canard colvert			LC	LC	LC	LC	C	Oui sous conditions	Espèce déterminante à partir de 700 individus	Inconnue
Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir		Oui	LC	LC	NT	LC	TC			Diminution
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant		Oui	LC	LC	VU	NT	C			Diminution
Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe		Oui	LC	LC	VU	VU				
Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)	Mouette rieuse		Oui	LC	LC	NT	LC	PC			Diminution
Columba livia Gmelin, 1789	Pigeon biset			LC	LC		LC				Inconnue
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier			LC	LC	LC	LC	TC			Augmentation
Corvus corone Linnaeus, 1758	Cornelle noire			LC	LC	LC	LC	TC			Stable
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue		Oui	LC	LC	LC	LC	TC			Inconnue
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier		Oui	LC	LC	LC	LC	TC			Stable
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle		Oui	LC	LC	NT	NT	PC			Diminution
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres		Oui	LC	LC	LC	LC	TC			Augmentation
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse		Oui	LC	LC	VU	VU				
Motacilla alba Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise		Oui	LC	LC	LC	NT	C			Stable
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière		Oui	LC	LC	LC	LC	TC			Augmentation
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique		Oui	LC		LC	VU	TC			Stable
Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran		Oui	LC	LC	LC	LC	PC	Oui sous conditions	Espèce déterminante à partir de 300 individus (dortoir)	Augmentation
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir		Oui	LC	LC	LC	LC	TC			Stable
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce		Oui	LC		LC	LC	TC			Diminution
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde			LC	LC	LC	LC	TC			Stable
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert		Oui	LC	LC	LC	LC	C			Stable
Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet		Oui	LC	LC	LC	NT	TC			Stable
Psittacula krameri (Scopoli, 1769)	Perruche à collier			LC				PC			-
Streptopelia decaocto (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque			LC	LC	LC	LC	TC			Augmentation
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet			LC	LC	LC	LC	TC			Diminution
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire		Oui	LC	LC	LC	LC	TC			Augmentation
Sylvia communis Latham, 1787	Fauvette grisette		Oui	LC	LC	LC	LC	TC			Stable
Sylvia curruca (Linnaeus, 1758)	Fauvette babillarde		Oui	LC		LC	NT	R			Stable
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon		Oui	LC	LC	LC	LC	TC			Diminution
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir			LC	LC	LC	LC	TC			Stable

## Légende :

Espèce patrimoniale et/ou protégée et/soumises à réglementation

Catégories UICN pour les listes rouges

NE=Non évaluée

NA=Non évaluable

DD=Données insuffisantes

LC=Préoccupation mineure

NT=Quasi menacée

VU=Vulnérable

EN=En danger d'extinction

CR=En danger critique d'extinction

RE=Éteint dans la région IDF

Statut d'abondance

TC=très commun

C=commun

AC = assez commun

PC=peu commun

AR = assez rare

R=Rare

#### 4. Liste des reptiles observés sur le site

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Protection nationale	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Espèce ZNIEFF IDF
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles (Le)	oui	LC	LC	LC		

Légende :

Espèce patrimoniale et/ou protégée et/soumise à réglementation

Catégories UICN pour les listes rouges

NE=Non évaluée

NA=Non évaluable

DD=Données insuffisantes

LC=Préoccupation mineure

NT=Quasi menacée

VU=Vulnérable

EN=En danger d'extinction

CR=En danger critique d'extinction

RE=Éteint dans la région IDF

Statut d'abondance

CC=très commun

C=commun

AC = assez commun

PC=peu commun

AR = assez rare

R=Rare

RR = Très rare

#### 5. Liste des insectes observés sur le site

Taxon - groupe taxonomique	Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Protection régionale	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Indice rareté IDF	Espèce ZNIEFF IDF
Blattes, Mantres, Termites (Dictyoptera)	Mantis religiosa (Linnaeus, 1758)	Mante religieuse	RI11 Prot. insectes Art1	LC			LC	AC	
Diptères (Diptera)	Scaeva pyrastris (Linnaeus, 1758)	Syrphe du poirier, Syrphe pyrastre							
Diptères (Diptera)	Eupeodes Osten Sacken, 1877								
Hémiptères (Hemiptera)	Graphosoma italicum (O.F. Müller, 1766)	Punaise arlequin							
Hyménoptères (Hymenoptera)	Polistes dominula (Christ, 1791)	Guêpe poliste							
Lépidoptères (Lepidoptera)	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piérade du Chou (La)			LC	LC	LC	C	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Pieris napi (Linnaeus, 1758)	Piérade du Navet (La), Papillon blanc veiné de vert (Le)			LC	LC	LC	C	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	Demi-Deuil (Le), Échiquier (L'), Échiquier commun (L'), Arge galathée (L')			LC	LC	LC	C	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns (L'), Argus à bande noire (L'), Argus bordé (L'), Argiolus (L')			LC	LC	LC	C	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	Petite Tortue (La), Vanesse de l'Ortie (La), Petit-Renard (Le)			LC	LC	LC	CC	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Pyropteron chrysidiforme (Esper, 1782)	Sésie de l'Oseille (La)							
Lépidoptères (Lepidoptera)	Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)	Sylvaine (La), Sylvain (Le), Sylvine (La)			LC	LC	LC	AC	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')			LC	LC	LC	C	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Aricia agestis (Denis & Schiffmüller, 1775)	Collier-de-corail (Le), Argus brun (L')			LC	LC	LC	AC	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Carcharodus alceae (Esper, 1780)	Hespérie de l'Alcée (L'), Hespérie de la Passe-Rose (L'), Grisette (La), Hespérie de la Guimauve (L'), Hespérie de la Mauve (L')			LC	LC	LC	PC	Oui
Lépidoptères (Lepidoptera)	Lasiommata maera (Linnaeus, 1758)	Némusien (Le), Ariane (L'), Némusien (Le), Satyre (Le)			LC	LC	LC	AR	Oui
Lépidoptères (Lepidoptera)	Cacyreus marshalli Butler, 1898	Brun du pélargonium (Le), Argus des Pélargoniums (L')					LC	RR	
Lépidoptères (Lepidoptera)	Tyta luctuosa (Denis & Schiffmüller, 1775)	Noctuelle en deuil (La)							
Lépidoptères (Lepidoptera)	Acontia lucida (Hufnagel, 1766)	Collier blanc (Le)							
Lépidoptères (Lepidoptera)	Calophasia lunula (Hufnagel, 1766)	Linariette (La)							



Lépidoptères (Lepidoptera)	Thaumetopoea pityocampa (Denis & Schiffermüller, 1775)	Processionnaire du Pin (La)										
Lépidoptères (Lepidoptera)	Aglais io (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour (Le), Paon de jour (Le), Oeil -de-Paon-du-Jour (Le), Paon (Le), Oeil-de-Paon (L')						LC	LC	LC	CC	
Odonates (Odonata)	Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre						LC	LC	LC	C	
Orthoptères (Orthoptera)	Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux, Oedipode bimouchetée								LC	C	
Orthoptères (Orthoptera)	Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste, Sauteriot						LC	LC		AC	
Orthoptères (Orthoptera)	Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)	Criquet verte-échine								LC	AC	
Orthoptères (Orthoptera)	Euchorthippus elegantulus Zeuner, 1940	Criquet blafard						LC	LC		AR	Oui
Orthoptères (Orthoptera)	Oedipoda caerulea (Linnaeus, 1758)	OEdipode turquoise, Criquet à ailes bleues et noires, Criquet bleu, Criquet rubané, OEdipode bleue, Oedipode bleuâtre	RI11 Prot. insectes Art1						LC		AC	
Orthoptères (Orthoptera)	Phaneroptera nana Fieber, 1853	Phanéoptère méridional							LC		PC	
Orthoptères (Orthoptera)	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte, Sauterelle verte (des prés), Tettigonie verte, Sauterelle à coutelas							LC		LC	CC
Orthoptères (Orthoptera)	Oecanthus pellucens (Scopoli, 1763)	Grillon d'Italie, Oecanthe transparent, Grillon transparent, Vairèt	RI11 Prot. insectes Art1						LC		LC	AC
Orthoptères (Orthoptera)	Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures, Oedipode parallèle							LC		LC	C
Orthoptères (Orthoptera)	Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786)	Conocéphale gracieux, Conocéphale mandibulaire	RI11 Prot. insectes Art1						LC		LC	AC

## 6. Liste des mammifères observés sur le site

Taxon - nom latin complet	Taxon - nom(s) vernaculaire(s)	Protection nationale (France)	Liste rouge mondiale	Liste rouge européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Indice rareté IDF	Espèce ZNIEFF IDF	Conditions ZNIEFF IDF	Tendance d'évolution nationale
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	oui	LC	LC	NT	NT	C	Oui sous conditions	Déterminante par la présence de sites d'hibernation de 50 individus et plus.	En diminution
Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	oui	LC	LC	LC	LC	C	Oui sous conditions	Déterminante par la présence de sites d'hibernation de 50 individus et plus.	En augmentation
Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758	Hérisson d'Europe	oui	LC	LC	LC		C			
Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)	Renard roux		LC	LC	LC		C			
Arvicola Lincecum, 1799	Campagnols									

Légende :

Espèce patrimoniale et/ou protégée et/soumises à réglementation

Catégories UICN pour les listes rouges

NE=Non évaluée

NA=Non évaluable

DD=Données insuffisantes

LC=Préoccupation mineure

NT=Quasi menacée

VU=Vulnérable

EN=En danger d'extinction

CR=En danger critique d'extinction

RE=Éteint dans la région IDF

Statut d'abondance

CC=très commun

C=commun

AC = assez commun

PC=peu commun

AR = assez rare

R=rare

RR = très rare



RAPPORT

# Emprise SNCF à Orly-Thiais Suppression des anciennes voies SNCF

Prédiagnostic Faune/Flore/habitats  
Juin 2019

SNCF RÉSEAU



## CLIENT

RAISON SOCIALE	SNCF Réseau
COORDONNÉES	10 rue Camille Moke CS80001 93212 LA PLAINE ST DENIS
INTERLOCUTEUR <i>(nom et coordonnées)</i>	BIRGIT POULIQUEN Tél. 07 78 95 10 44 E-mail : birgit.pouliquen@reseau.sncf.fr

## SCE

COORDONNÉES	9 boulevard du Général De Gaulle 92120 MONTROUGE Tél. 01 55 58 13 20 E-mail : paris@sce.fr
INTERLOCUTEUR <i>(nom et coordonnées)</i>	Madame Noémie HEISER E-mail : noemie.heiser@sce.fr Tél : 01 55 58 13 29

## RAPPORT

TITRE	Prédiagnostic Faune/habitats sur les emprises SNCF à Orly-Thiais
NOMBRE DE PAGES	37
NOMBRE D'ANNEXES	0
OFFRE DE RÉFÉRENCE	P19001482
N° COMMANDE	53538-0000003082 du 10/05/2019

## SIGNATAIRE

RÉFÉRENCE	DATE	RÉVISION DU DOCUMENT	OBJET DE LA RÉVISION	RÉDACTEUR	CONTRÔLE QUALITÉ
190468	28/06/2019	Edition 1		CYB/LGA	NHE
190468	02/07/2019	Edition 2	Intégration de la cartographie	LGA	NHE

## **Sommaire**

<b>1. Rappel sommaire de la méthode.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Flore et habitats.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Faune.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Planning .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4. Limites.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Analyse bibliographique .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. Rappel du contexte .....</b>	<b>7</b>
2.1.1. Aire d'étude .....	7
<b>2.2. Analyse de la bibliographie préalable.....</b>	<b>7</b>
2.2.1. Zonage règlementaire et de protection .....	7
2.2.2. Inventaires milieu terrestre .....	10
<b>3. Résultats des inventaires .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Milieu terrestre.....</b>	<b>15</b>
3.1.1. Flore et habitats.....	15
3.1.2. La Faune .....	28
3.1.3. Synthèse des enjeux .....	29
<b>4. Préconisations .....</b>	<b>31</b>
<b>5. Bibliographie.....</b>	<b>35</b>

## 1. Rappel sommaire de la méthode

Les expertises écologiques se sont déroulées conformément aux directives du CCTP.

- ▶ La flore et les habitats ont fait l'objet d'une visite avec un relevé des espèces observées, ainsi que la délimitation et caractérisation des habitats présents.
- ▶ L'ensemble de la faune a fait l'objet d'une visite avec une observation et détermination de l'ensemble des individus observés.

Les inventaires ont ainsi été réalisés à minima sur les dates suivantes :

Date d'intervention	Flore et habitats	Oiseaux	Reptiles	Amphibiens	Insectes	Mammifères terrestres	Chiroptères
03/06/2019	X	X	X	X	X	X	X

### 1.1. Flore et habitats

Les espèces patrimoniales ont été activement recherchées, lors du passage en juin 2019.

Durant la visite, l'expertise s'appuie sur plusieurs angles d'approche :

- ▶ **Les espèces patrimoniales sont recherchées activement et précisément localisées s'il en est détecté.**
- ▶ **Les ensembles homogènes sont identifiés pour effectuer des relevés par habitat cohérent.**
- ▶ **Les espèces invasives sont recherchées et précisément localisées.**
- ▶ **Les espèces indicatrices de zones humides sont recherchées.** Si elles sont présentes, des relevés sont effectués pour vérifier si celles-ci sont dominantes ou non et pour délimiter ainsi les éventuelles zones humides.

#### Les habitats

SCE inventorie les habitats naturels selon la méthode de Braun-Blanquet. La caractérisation des habitats naturels est basée sur la réalisation de relevés phytosociologiques. L'ordre de grandeur de la surface d'inventaire est fonction du type de milieu prospecté. Au sein de chaque relevé, toutes les espèces présentes sont déterminées et sont caractérisées par un coefficient d'abondance/dominance. Les coefficients d'abondance/dominance sont attribués de la façon suivante : (selon la méthode de Braun Blanquet, 1964) :

- r : individus très rares et leur recouvrement est négligeable,
- + : individus rares et recouvrement très faible,
- 1 : individus peu ou assez abondants, mais de recouvrement faible < 1/20 de la surface,
- 2 : individus abondants ou très abondants, recouvrant 1/20 à 1/4 de la surface,
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrant de 1/4 à 1/2 de la surface,
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrant de 1/2 à 3/4 de la surface,
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrant plus de 3/4 de la surface.

L'interprétation des habitats est réalisé :

- ▶ D'une part par comparaison des relevés avec les différents descriptifs existants des habitats (cahier des habitats Natura 2000 ; et diverses publications régionales),

- ▶ D'autre-part par association avec les habitats optimaux par espèce fournis par la dernière version de la base de données *Baseflor* (Julve, 2017).

Les habitats naturels sont cartographiés sur la base de la codification Corine Biotopes. SCE dispose par ailleurs d'un outil SIG qui associe automatiquement les habitats Corine Biotope à leur **éventuel caractère de zone humide** selon les annexes de l'arrêté du 24 juin 2008. Cet outil relie également ces habitats à leur éventuelle correspondance aux **habitats d'intérêt communautaire**, figurant en annexe I de la Directive 92/43/CEE « Habitats, faune, flore ».

L'expert botaniste visite ainsi le périmètre pour identifier les zonages cohérents et définit les entités homogènes. Sont alors définis les quadrats homogènes et représentatifs avant mise en place de la méthode d'expertise présentée ci-dessus.

L'état de conservation de chaque habitat est commenté sur site par l'expert sur un outil numérique portatif conçu spécifiquement pour les expertises de SCE (outil NAOPAD) permettant de géoréférencer et sécuriser la donnée immédiatement.

## 1.2. Faune

### *Oiseaux*

La visite de terrain du mois de juin permet une localisation des oiseaux occupants le site (nicheurs) et ceux le fréquentant (occasionnellement ou permanent). Les comportements ont été relevés de manière à préciser la probabilité de reproduction de quelques espèces sur le site.

### *Reptiles*

Les reptiles ont été recherchés à vue lors de la visite notamment sur les espaces favorables à la chauffe par insolation.

### *Amphibiens*

Les points d'eau et cours d'eau ont été recherchés pour recherche d'individus adultes ou de larves.

### *Invertébrés*

Les traces d'insectes saproxylophages ont été recherchés sur les arbres et les orthoptères, odonates et rhopalocères ont été recherchés et déterminés lors de l'expertise : détermination à vue pour les espèces les plus simples, détermination après capture temporaire au filet pour d'autres et détermination au chant pour certaines espèces plus discrètes.

### *Chiroptères*

Les traces de présences (guano) et ou observations directes d'individus ont été recherchés sur l'ensemble du bâti et des éléments architecturaux pouvant accueillir les espèces. L'éventuelle possibilité de pose d'enregistreurs au printemps/été a été analysée sur site.

## 1.3. Planning

Date

Visite d'expertise 03 juin 2019

## 1.4. Limites

La visite de terrain a été réalisée en présence de personnel de la SNCF par des conditions météorologiques favorables à l'observation de la faune (temps sec, ensoleillé, vent faible).

Pour la flore, la visite permet une évaluation correcte des habitats et des enjeux potentiels en termes d'espèces végétales, ainsi que de définir la flore présente sur l'année. Il est cependant à noter que le passage de juin ne permet pas de relever la flore précoce ni la flore tardive.

## 2. Analyse bibliographique

### 2.1. Rappel du contexte

#### 2.1.1. Aire d'étude

Le site d'étude est situé sur les communes d'Orly et Thiais, dans le département du Val de Marne. Les ITE 1 et 7 (Installations Terminales Embranchées), ont été visitées. Il s'agit de voies ferroviaires, permettant de desservir les bâtiments d'activités. Les voies ferrées sont désaffectées depuis une dizaine d'années.

*Figure 1 : Localisation de la zone d'étude des emprises SNCF (Source : SNCF)*



### 2.2. Analyse de la bibliographie préalable

#### 2.2.1. Zonage règlementaire et de protection

##### 2.2.1.1. ZNIEFF

**Aucune ZNIEFF n'est localisée au droit du périmètre d'étude.**

La plus proche est la ZNIEFF de type I « Prairies et Fiches au parc des Lilas » (110030006) située à environ 2,5 km au nord de la zone d'étude.

La ZNIEFF de type II « Parc des Lilas » (110030001) est également présente à environ 2,5 km au nord des emprises SNCF.



Figure 2 : Localisation du périmètre d'étude vis-à-vis de la ZNIEFF II « Parc des Lilas »



Source : Géoportail.

#### 2.2.1.2. Zonage réglementaire

**Aucun zonage réglementaire n'est localisé au droit du périmètre d'étude.**

Le site Natura 2000 le plus proche correspond au « Sites de Seine-Saint-Denis » (FR1112013) de la Directive Oiseaux. Il est localisé à environ 12,8 km au nord-est du périmètre.

Le site Natura 2000 de la Directive Habitat le plus proche est « Marais des basses vallées de la Juine et de l'Essonne » (FR1100805) situé à environ 20km au sud de la zone.

#### 2.2.1.3. Trame verte et bleue

Selon le SRCE d'Ile-de-France, aucun corridor écologique ne traverse le périmètre d'étude. Aucun élément remarquable n'est à préciser sur la zone d'étude.

**Figure 3 : Carte du SRCE dans un rayon d'environ 1 km autour du périmètre d'étude.**



SRCE Ile-de-France, 2013



## 2.2.2. Inventaires milieu terrestre

### 2.2.2.1. Flore et Habitats

Après consultation des cartes d'alerte de végétation et d'alerte flore du Conservatoire Botanique du Bassin Parisien (CBNBP), il apparaît que le périmètre n'est pas concerné par des enjeux Flore et Habitat potentiel recensés par le CBNBP.

**Figure 4 : Cartographie des alertes Flore et habitats**



Cependant, la commune recense 3 espèces inscrites sur listes Rouges, une espèce extrêmement rare et une espèce rare.

Listes des espèces patrimoniales connues sur la commune d'Orly et de Thiais

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	LR IDF	Det_ZNIEFF	Habitats
<i>Diplotaxis muralis</i>	Diplotaxis des murailles	RRR	EN		Terrains vagues, muret, champs cultivés
<i>Laphangium luteoalbum</i>	Gnapphale jaune	RRR	EN	Oui	Rochers et terrains en friches
<i>Galium parisiense</i>	Gaillet de Paris	R	VU	Oui	Milieux sec et sablonneux
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	Ornithogale en ombelle				Terrains vagues, friches et cultures
<i>Tragopogon dubium</i>	Grand salsifis				Milieux secs, plutôt en bordure de chemins.

Source : CBNBP, Cettia

En outre, aucune végétation de milieu humide n'est à ce jour connue sur le périmètre d'étude.

Une zone humide potentielle est identifiée à environ 550m à l'Est du périmètre d'étude. **Aucune zone humide potentielle n'est recensée sur le périmètre d'étude.**

*Figure 5 : Zones humides potentielles à proximité du périmètre d'étude.*



Source : DRIEE Ile-de-France, 2018.

**En conclusion, les données bibliographiques ne soulignent pas la présence potentielle d'enjeux Flore, Habitats ou Zones humides.**

#### 2.2.2.2. Diagnostic écologique sur le secteur « Parc en Seine » - Confluences – 2019

Un précédent diagnostic écologique a été réalisé sur le SENIA et présente les conclusions suivantes :

##### 2.2.2.2.1. Flore et habitat

168 espèces végétales ont été recensées dans le secteur d'étude lors des prospections de terrain réalisées en juin et août 2018.

Aucune espèce de flore protégée n'a été observée, par contre de nombreuses espèces de flores invasives y sont répertoriées.

**Figure 6 : Flore invasive (Source : Confluences)**



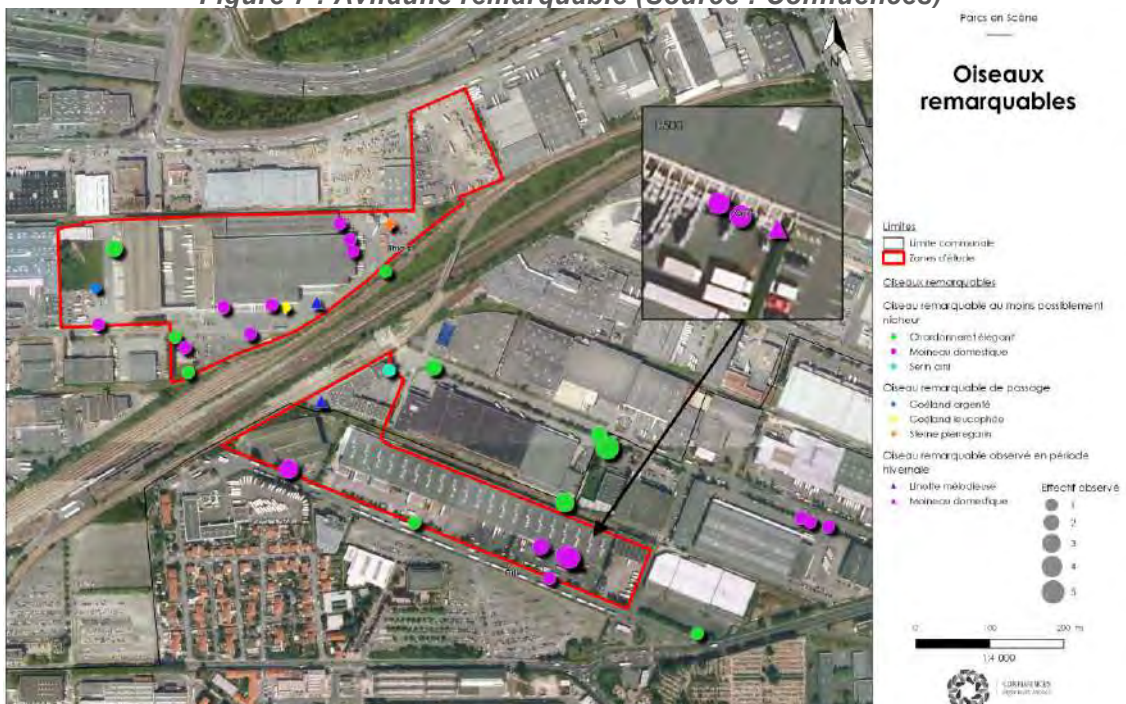
### 2.2.2.2. Faune

#### Avifaune

Les investigations réalisées en 2018-2019 mettent en évidence la présence de 28 espèces d'oiseaux au sein du site.

Au total, 7 oiseaux remarquables ont pu être identifiés sur le site. Notons la présence du Chardonnet élégant, nicheur, sur les emprises des ITE et de la Linotte Mélodieuse.

**Figure 7 : Avifaune remarquable (Source : Confluences)**



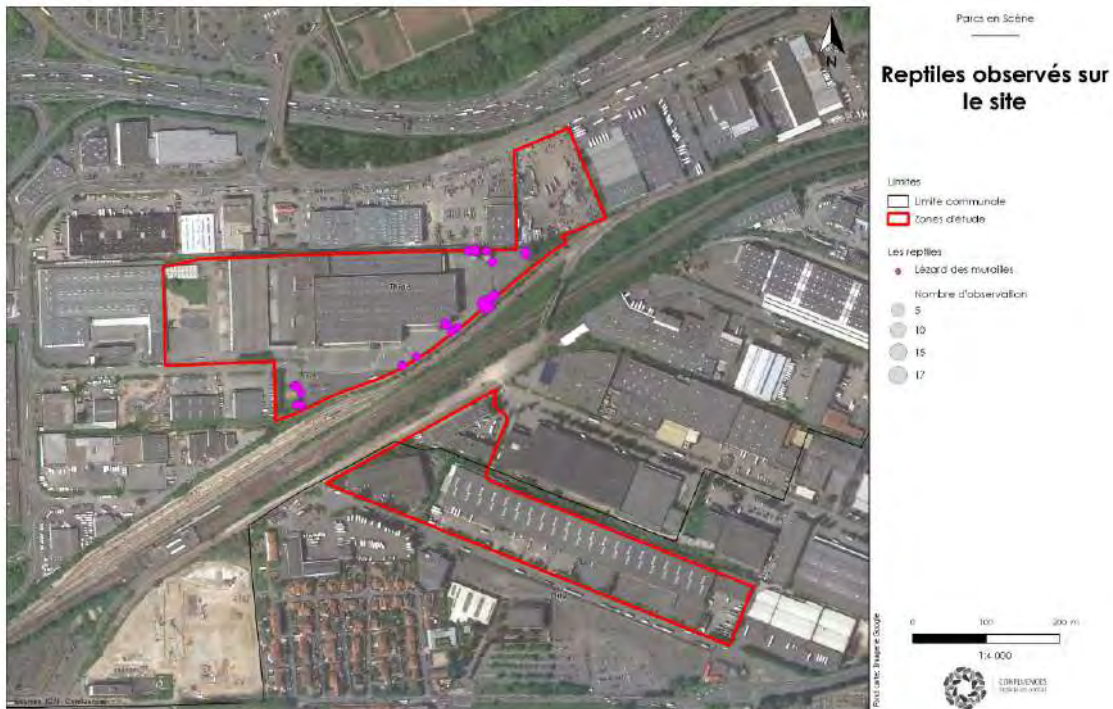
### Amphibiens

Il n'a été observé aucun amphibien sur le site lors des inventaires de 2018.

### Reptiles

Les investigations réalisées mettent en évidence la présence d'une espèce de reptile sur le site ou à proximité immédiate. Il s'agit du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce que l'on rencontre dans des situations ensoleillées à l'interface de friche ou autres milieux herbeux (bords de voirie, voies ferrées désaffectées ou peu utilisées...).

Figure 8 : Reptiles (Source : Confluences)



### Insectes

Les inventaires entomologiques réalisés en 2018, ont concerné trois groupes taxonomiques ; les orthoptères, les odonates et les lépidoptères.

Ces inventaires ont pu mettre en évidence la présence de 26 espèces d'insectes au sein de l'aire d'étude dont :

- ▶ 14 espèces de lépidoptères (papillons);
- ▶ 1 espèce d'odonates (libellules et demoiselles).
- ▶ 11 espèces d'orthoptères (sauterelles, grillons, criquets).

Figure 9 : Insectes remarquables (Source : Confluences)



### Mammifères - Chiroptères

Aucun mammifère n'a été observé sur site. Les investigations ont montré la présence de la Pipistrelle Commune, faiblement active dans le secteur d'étude.

Les investigations réalisées en 2018 sur le secteur du SENIA montrent de faibles enjeux au niveau des ITE.

On note la présence du Chardonnet élégant et de la Linotte Mélodieuse. Le Lézard des murailles reste présent sur toutes les emprises de la SNCF.

## 3. Résultats des inventaires

### 3.1. Milieu terrestre

#### 3.1.1. Flore et habitats

Les habitats seront déterminés à partir du Code Corine Biotope. Les codes Natura 2000 des habitats patrimoniaux seront également présentés. Enfin le catalogue des végétations remarquables d'Ile-de-France a été consulté.

La notion de patrimonialité est tout d'abord à préciser. Le choix qui se fera ici sera de distinguer :

- ▶ Essentiellement les espèces protégées (protection nationale ou régionale) ;
- ▶ Les espèces inscrites comme en danger, vulnérables ou menacées au sein de la liste rouge régionale ;
- ▶ Également les espèces « déterminantes » des sites ZNIEFF (qui indiquent l'intérêt d'un habitat et non de l'espèce en elle-même) ;
- ▶ Les espèces jugées « extrêmement rares » ou « très rares » dans le cadre d'une publication reconnue, sont également évoquées ;
- ▶ Avec un intérêt nettement plus relatif : les espèces « rares », les espèces « assez rares » qui ne sont pas nécessairement indicatrices de patrimonialité.

A noter que les espèces exogènes même si elles ne sont pas invasives et même si elles sont rares, voire très rares, ne seront pas retenues comme espèces patrimoniales.

Dans tous les cas les raisons de ces statuts, le nombre de pieds et leur situation seront étudiées de manière à préciser et comprendre, voire majorer ou minorer l'enjeu en question.

Cette approche est en cohérence avec les critères retenus par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien dans le cadre de ses inventaires des espèces patrimoniales du territoire.

#### **Espèces indicatrices de zones humides :**

Dans les tableaux exposés ci-après, la colonne « zone humide » fait référence à la liste des espèces indicatrices des zones humides présente en annexe de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 « **précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement** ».

Pour la description des habitats présents sur l'emprise du site d'étude, il sera distingué les végétations naturelles, semi-naturelles et artificielles :

- ▶ Les végétations naturelles et semi-naturelles sont assimilées à des communautés végétales spontanées d'espèces indigènes ou non, mais dans ce cas se multipliant comme les espèces indigènes (Géhu, 2006). **Ces végétations sont donc façonnées principalement par les conditions stationnelles**, bien que les activités humaines puissent avoir une influence à des degrés divers (exploitation forestière, pâturage, fauche, etc.)



- ▶ Les végétations artificielles sont définies comme des communautés végétales typiquement plantées ou semées et donc ne pouvant pas se développer sans l'intervention de l'homme.
- ▶ La végétation spontanée est attachée naturellement aux conditions du sol et exprimant les conditions écologiques du milieu. Autrement dit la végétation ne doit pas subir de pression conséquente pouvant modifier sa composition floristique (type pâturage intensif, piétinement, tontes régulières etc.).

### 3.1.1.1. Habitats

*NB : Le référentiel taxonomique utilisé pour la nomination des espèces est l'actuel en vigueur, à savoir TAXREF V.12. Les référentiels habitats utilisés sont le **code Corine Biotope (2003) (CB)** et le **code Eunis**.*

L'aire d'étude est un secteur industrialisé, aux abords de voies ferrées. La végétation est principalement composée d'espèces de friche.

Le secteur sud du périmètre d'étude est particulièrement difficile d'accès en raison de la densité de la végétation. Des ronciers imposants se sont développés, contrairement au secteur nord qui est plus dégagé.

Dans le tableau ci-dessous sont présentés les habitats retrouvés sur le périmètre d'étude. Ils sont par la suite présentés sous forme de fiches synthétiques.

Remarque : l'entièreté du périmètre d'étude aurait pu être classé selon le **code Eunis j4.1 : sites routiers, ferroviaires, autres constructions désaffectées sur des surfaces dures**. Pour plus de précisions, nous avons accordé un code à chaque formation végétale distincte en 2019.

Grand type d'habitats	Habitats	Variante sur site	Distinction floristique
<b>Fourrés</b>	Fourrés	Fourrés de Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudo-acacia</i>
		Fourrés de saules marsaults	<i>Salix caprea</i>
		Fourrés de Buddleia	<i>Buddleja davidi</i>
		Formation haute de frênes	<i>Fraxinus excelsior</i>
<b>Friches</b>	Terrains en friche	Terrain en Friche	Néant
<b>Ronciers</b>	Ronciers	Néant	Rubus sp.

## Fourrés

Code Corine Biotope  
31.8

Code Eunis : F3.1

Code Natura 2000 : Absent  
ZNIEFF : Non

Végétation remarquable d'Ile-de-France : Non

### Végétation naturelle, spontanée.

Les fourrés du périmètre d'étude sont sans réelle structure végétale. La strate arbustive domine la structure. La strate arborée y est quasiment absente actuellement. Les herbacées recouvrent le sous-bois.

Plusieurs variantes sont visibles sur le périmètre d'étude :

- ▶ Les fourrés à *Buddleja davidi* : cette formation est quasiment monospécifique. Il s'agit d'une espèce exotique envahissante. Le sous-bois reste très peu développé et l'enchevêtrement des arbustes rendent la structure impénétrable. Sans intervention anthropique, la structure restera similaire, voire pourrait se densifier.
- ▶ Les fourrés à Robinier pseudo-acacia : majoritairement constitué de Robinier pseudo acacia (*Robinia pseudo acacia*), espèce exotique envahissante, et de Cornouillé sanguin (*Cornus sanguinea*), ces fourrés sont de natures plus hautes que la précédente variante. L'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et l'Erable champêtre (*Acer campestre*) font également partie de la composition végétale de ces fourrés. Des peupliers trembles (*Populus tremula*) sont très ponctuellement installés. Le sous-bois comporte des espèces résistantes à l'eutrophisation des sols, soit l'Ortie (*Urtica dioica*) et des ronciers.



Secteur sud du périmètre d'étude

- ▶ Les fourrés à Saules marsaults : quelques formations de Saules marsault très resserrés sont présentes sur le périmètre d'étude. Leur densité ne permet pas à une strate herbacée de se développer.

Il est important de noter que, bien que ces formations soient bien distinctes, elles peuvent se retrouver en mélange sur le périmètre d'étude, rendant difficile la représentation cartographique de ces variantes. De ce fait, elles ont toutes été regroupées sous la dénomination de fourrés, sans faire apparaître leur distinction.



*Fourrés de Robinier pseudo acacia*



*Fourrés de Saules marsault*

**SNCF RÉSEAU**  
**DIAGNOSTIC FAUNE/HABITATS SUR LES EMPRISES SNCF A ORLY-THIAIS**

LISTE DES ESPÈCES :

Nom scientifique	CD_REF	Nom vernaculaire	Inscrite sur arrêté ZNIEFF	Espèce Natura 2000	Déterminante ZNIEFF en Ile-de-France	Espèce protégée en Ile-de-France	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-france
<i>Acer campestre</i>	79734	Érable champêtre, Acérais					LC	LC
<i>Acer negundo</i>	79766	Erable negundo						
<i>Acer pseudoplatanus</i>	79783	Érable sycomore, Grand érable					LC	
<i>Ailanthus altissima</i>	80824	Ailanthé (Faux vernis du Japon)						
<i>Anthriscus caucalis</i>	82931	Cerfeuil vulgaire à fruits glabres, Persil sauvage					LC	LC
<i>Buddleja davidii</i>	86869	Arbre aux papillons						
<i>Cornus sanguinea</i>	92501	Cornouiller sanguin, Sanguine					LC	LC
<i>Corylus avellana</i>	92606	Noisetier, Avelinier					LC	LC
<i>Ficus carica</i>	98653	Figuier commun, Figuiers de Carie, Caprifiguiers, Figuiers					LC	
<i>Lonicera caprifolium</i>	106556	Chèvrefeuille des jardins					NA	
<i>Pinus sylvestris</i>	113703	Pin sylvestre					LC	
<i>Populus alba</i>	115110	Peuplier blanc	x				LC	
<i>Populus nigra</i>	115145	Peuplier commun noir, Peuplier noir	x				LC	DD
<i>Populus tremula</i>	115156	Peuplier Tremble					LC	LC
<i>Prunus avium</i>	116043	Merisier vrai, Cerisier des bois					LC	LC
<i>Pteridium aquilinum</i>	116265	Fougère aigle, Porte-aigle					LC	LC
<i>Robinia pseudoacacia</i>	117860	Robinier faux-acacia						
<i>Rubus fruticosus</i>	119097	Ronce de Bertram, Ronce commune						
<i>Salix caprea</i>	119977	Saule marsault, Saule des chèvres					LC	LC
<i>Solanum dulcamara</i>	124034	Douce amère, Bronde	x				LC	LC

## Ronciers

Code Corine Biotope : 31.831

Code Eunis : F3.131

Code Natura 2000 : Absent  
ZNIEFF : Non

Végétation remarquable d'Ile-de-France : Non

### Végétation naturelle, spontanée.

Les ronciers sont des formations denses constituées de Ronces (*Rubus* sp.) et d'Eglantiers (*Rosa arvensis*). Ils recouvrent partiellement les voies ferrées désaffectées aux abords des fourrés.

Sans entretien anthropique, cette formation végétale ne devrait pas se modifier. Elle évoluera vers une densification et vers une colonisation de milieux connexes.



*Ronciers secteur sud*

**SNCF RÉSEAU**  
**DIAGNOSTIC FAUNE/HABITATS SUR LES EMPRISES SNCF A ORLY-THIAIS**

LISTE DES ESPÈCES :

Nom scientifique	CD_REF	Nom vernaculaire	Inscrite sur arrêté ZNIEFF	Espèce Natura 2000	Déterminante ZNIEFF en Ile-de-France	Espèce protégée en Ile-de-France	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-france
<i>Prunus laurocerasus</i>	116089	Laurier-cerise, Laurier-palme						
<i>Rosa arvensis</i>	118016							
<i>Rubus fruticosus</i>	119097	Ronce de Bertram, Ronce commune						

## Terrains en friche x fourrés

Code Corine Biotope :  
87.1 x 31.8

Code Eunis :  
I1.53 x F3.1

Code Natura 2000 : Absent  
ZNIEFF : Non

Végétation remarquable d'Ile-de-France : Non

### Végétation naturelle, spontanée.

Le linéaire de chemin de fer est actuellement un terrain en enrichissement. La végétation recouvre petit à petit la voie ferrée.

Les espèces en présence sont majoritairement des espèces de friches. Quelques espèces dominantes dans les prairies mésophiles entrent également dans la composition de cette végétation, comme l'*Arrhenaterum elatius*.

Sans intervention anthropique, cette formation évoluera en fourrés. Le contexte est favorable à l'installation d'espèces exotiques envahissantes du fait de l'instabilité de l'habitat.



**SNCF RÉSEAU**  
**DIAGNOSTIC FAUNE/HABITATS SUR LES EMPRISES SNCF A ORLY-THIAIS**

LISTE DES ESPÈCES :

Nom scientifique	CD_REF	Nom vernaculaire	Inscrite sur arrêté ZNIEFF	Espèce Natura 2000	Déterminante ZNIEFF en Ile-de-France	Espèce protégée en Ile-de-France	Liste rouge France	Liste rouge Ile-de-france
<i>Achillea millefolium</i>	79908	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier					LC	LC
<i>Ailanthus altissima</i>	80824	Ailanthé (Faux vernis du Japon)						
<i>Anisantha sterilis</i>	82757	Brome stérile					LC	LC
<i>Anisantha tectorum</i>	82758	Brome des toits					LC	LC
<i>Anthriscus caucalis</i>	82931	Cerfeuil vulgaire à fruits glabres, Persil sauvage					LC	LC
<i>Arrhenatherum elatius</i>	83912	Fromental élevé, Ray-grass français					LC	LC
<i>Artemisia vulgaris</i>	84061	Armoise commune, Herbe de feu					LC	LC
<i>Bromopsis erecta</i>	86512	Brome érigé					LC	LC
<i>Buddleja davidii</i>	86869	Arbre aux papillons						
<i>Centranthus ruber</i>	89888	Centranthe rouge, Valériane rouge					LC	
<i>Chelidonium majus</i>	90669	Grande chélidoine, Herbe à la verrue, éclairé					LC	LC
<i>Cirsium vulgare</i>	91430	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé					LC	LC
<i>Cornus sanguinea</i>	92501	Cornouiller sanguin, Sanguine					LC	LC
<i>Dactylis glomerata</i>	94207	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule					LC	LC
<i>Daucus carota</i>	94503	Carotte sauvage, Daucus carotte					LC	LC
<i>Draba verna</i>	95372	Drave de printemps					LC	LC
<i>Equisetum arvense</i>	96508	Prêle des champs, Queue-de-renard					LC	LC
<i>Erigeron annuus</i>	96739	Vergerette annuelle, érigeron annuel					NA	
<i>Erigeron canadensis</i>	96749	Conyze du Canada					NA	
<i>Ervilia hirsuta</i>	97084	Vesce hérissée, Ers velu					LC	
<i>Festuca filiformis</i>	98228	Fétuque capillaire					LC	LC
<i>Fragaria vesca</i>	98865	Fraisier sauvage, Fraisier des bois					LC	LC
<i>Galium aparine</i>	99373	Gaillet gratteron, Herbe collante					LC	LC
<i>Galium aparine</i>	99373	Gaillet gratteron, Herbe collante					LC	LC



**SNCF RÉSEAU**  
**DIAGNOSTIC FAUNE/HABITATS SUR LES EMPRISES SNCF A ORLY-THIAIS**

<i>Geranium robertianum</i>	100142	Herbe à Robert					LC	LC
<i>Geum urbanum</i>	100225	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît					LC	LC
<i>Heracleum sphondylium</i>	101300	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce					LC	LC
<i>Hypericum perforatum</i>	103315	Millepertuis perforé					LC	
<i>Hypochaeris radicata</i>	103375	Porcelle enracinée					LC	LC
<i>Lactuca muralis</i>	610995	Pendrille					LC	LC
<i>Medicago lupulina</i>	107649	Luzerne lupuline, Minette					LC	LC
<i>Papaver dubium</i>	112303	Pavot douteux					LC	LC
<i>Papaver rhoeas</i>	112355	Coquelicot					LC	LC
<i>Pastinaca sativa</i>	112550	Panais cultivé, Pastinaciel					LC	LC
<i>Picris hieracioides</i>	113474	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux					LC	LC
<i>Plantago lanceolata</i>	113893	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures					LC	LC
<i>Plantago lanceolata</i>	113893	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures					LC	LC
<i>Poa annua</i>	114114	Pâturin annuel					LC	LC
<i>Rumex acetosa</i>	119418	Oseille des prés, Rumex oseille					LC	LC
<i>Salix caprea</i>	119977	Saule marsault, Saule des chèvres					LC	LC
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	717533	Fétuque Roseau					LC	LC
<i>Sisymbrium officinale</i>	123863	Herbe aux chantres, Sisymbre officinal					LC	LC
<i>Sonchus asper</i>	124233	Laiteron rude, Laiteron piquant					LC	LC
<i>Sonchus oleraceus</i>	124261	Laiteron potager, Laiteron lisse					LC	LC
<i>Tragopogon pratensis</i>	127029	Salsifis des prés					LC	LC
<i>Tussilago farfara</i>	128042	Tussilage, Pas-d'âne, Herbe de saint Quirin					LC	LC
<i>Verbascum thapsus</i>	128660	Molène bouillon-blanc, Herbe de saint Fiacre					LC	LC
<i>Vicia cracca</i>	129147	Vesce cracca, Jarosse					LC	LC
<i>Vulpia myuros</i>	130028	Vulpie queue-de-rat, Vulpie Queue-de-souris					LC	LC
<i>Vulpia myuros</i>	130028	Vulpie queue-de-rat, Vulpie Queue-de-souris					LC	LC

Figure 10 : Carte de la flore et des habitats



### 3.1.1.2. Zone humide sur critères botaniques

#### **Législation :**

- ▶ Selon la définition de l'article L. 211-1 du code de l'environnement, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».
- ▶ Dans la décision rendue le 22 février 2017, le Conseil d'État affirme que les deux critères pédologique et botanique permettant de caractériser une zone humide **sont cumulatifs**.
- ▶ Toutefois, la note technique du Ministère précise qu'en cas de végétation spontanée (végétation attachée naturellement aux conditions du sol et exprimant les conditions écologiques du milieu), une zone humide est caractérisée si elle présente des sols inondés ou gorgés d'eau et si sont présentes des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. **En cas de végétation non spontanée, en revanche, la zone humide peut être caractérisée uniquement sur le critère pédologique.**

#### **Cas d'étude :**

La désignation d'une zone humide selon la loi est renseignée dans l'article du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Le périmètre d'étude est particulièrement artificialisé. La végétation subit des contraintes stationnelles importantes en lien avec cette artificialisation. Elle reste cependant spontanée, venant s'installer sur les sols artificiels. **Au vu du critère botanique, le périmètre d'étude ne présente pas de zones humides potentielles.**

### 3.1.1.3. La Flore

La Flore sur le périmètre d'étude est principalement constituée d'espèces pionnières de friche et d'une quantité importante d'espèces exotiques envahissantes.

- ▶ **Aucune flore patrimoniale n'a été observée sur le périmètre d'étude. De même, aucune flore caractéristique de zone humide.**
- ▶ Huit espèces exotiques envahissantes ont colonisé massivement le périmètre d'étude. **Elles représentent un enjeu moyen :**
  - Le ***Buddleja davidii*** est considéré comme exotique envahissante potentielle par le Conservatoire botanique National du Bassin Parisien (CBNBP, 2018). Elle est également notée en catégorie 3 dans le Catalogue de la Flore d'Ile-de-France (2016), correspondant à un taxon se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines.
  - Le **Séneçon du Cap** (*Senecio inaequidens*) est également considéré comme invasive de catégorie 3 dans le catalogue de la Flore d'Ile-de-France, et comme espèce exotique envahissante potentielle implantée. Cette annuelle est localisée de façon éparse.
  - Le **Robinier faux acacia** (*Robinia pseudoacacia*) est une espèce exotique envahissante avérées implantées d'après la liste des plantes exotiques envahissantes d'Ile-de-France (2018). D'après le catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France, cette espèce est classée en catégorie 5, correspondant aux taxons invasifs, « à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies ».
  - La **Vergerette du Canada** (*Erigeron canadensis*) est considérée espèce exotique envahissante potentiellement implantée par le CBNBP. Elle est inscrite en tant qu'espèce exotique envahissante de catégorie 3 dans le Catalogue de la Flore d'Ile-de-France (2014), correspondant à un taxon se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines.
  - La **Vergerette annuelle** (*Erigeron annuus*), comme son homologue canadienne, est une espèce envahissante de catégorie 3 et potentiellement implantée selon la liste des plantes exotiques envahissantes d'Ile-de-France.
  - Le **Solidage du Canada** (*Solidago canadensis*), est une EEE implantée en Ile de France (CBNBP, 2018) et de catégorie 4 selon le catalogue de la flore d'Ile-de-France.
  - Le **Laurier-palme** (*Prunus laurocerasus*) est une EEE potentiellement implantée d'après le CBNBP, et inscrite en catégorie 2 dans le catalogue de la Flore d'Ile de France. Cette catégorie regroupe les « taxons invasifs émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée, présentant ou non un comportement invasif (peuplements denses et tendance à l'extension géographique rapide) dans une localité et dont le risque de prolifération a été jugé fort par l'analyse de risque de Weber & Gut ou cité comme invasive avérée dans un territoire géographiquement proche ».

## 3.1.2. La Faune

### 3.1.2.1. Oiseaux

Nom français	Nom scientifique	Annexe 1 Directive Oiseaux	Protégée en France	Liste Rouge nicheurs France	Liste Rouge hivernants France	Liste Rouge migrateurs France	STOC fr 2001-2015	Liste Rouge nicheurs Ile de France
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>		X				déclin modéré (-27%)	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>						déclin modéré (-4%)	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>						stable	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		X				stable	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>						augmentation modérée (+47%)	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		X				déclin modéré (-15%)	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		X				stable	

Seulement 7 espèces d'oiseaux ont été observées sur le site ou en transit sur celui-ci. Parmi ces 7 espèces, 4 sont protégées : la Bergeronnette des ruisseaux, la Mésange charbonnière, le Pouillot véloce et le Rougequeue noir.

Aucune de ces 7 espèces n'est patrimoniale en France et/ou en région Ile-de-France (espèce présentant des statuts de reproduction défavorables (Quasi menacé, En danger ou Vulnérable).

La Bergeronnette des ruisseaux est une espèce qui affectionne les cours d'eaux. Aussi, sur la zone d'étude, aucun élément hydrographique n'est présent. L'individu observé sur un bâtiment, était donc très probablement en déplacement local.

La Mésange charbonnière et le Pouillot véloce utilisent les milieux boisés, arbustifs pour nicher.

### 3.1.2.2. Reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été observée sur site et le cloisonnement extrême du site exclue la présence de la grande majorité des espèces de ce groupe.

Cependant, la configuration de la zone d'étude peut permettre au Lézard des murailles d'être présent sur site et de se reproduire.

En France, tous les reptiles sont protégés. La supposée présence de cette espèce doit donc dans l'idéal être vérifiée et le cas échéant des mesures doivent s'appliquer pendant la période des travaux.

### 3.1.2.3. Amphibiens

Aucune espèce d'amphibien n'a été observée sur site et il n'y a pas de potentiel pour l'accueil de ce taxon.

### 3.1.2.4. Invertébrés

Malgré les bonnes conditions météorologiques, aucun papillon ou libellule n'ont été observé sur le site. Ce dernier ne présente pas beaucoup de surface enherbée pouvant accueillir ses espèces et leur permettre de se reproduire aisément.

#### **Rhopalocères**

Aucune espèce de rhopalocères n'a été observée sur site.

#### **Odonates**

Aucune espèce d'odonates n'a été observée sur site.

#### **Orthoptères**

Aucune espèce d'orthoptères n'a été observée sur site.

### 3.1.2.5. Mammifères

Nom français	Nom scientifique	Annexe 2 Directive habitats	Annexe 4 Directive habitats	Espèce protégé France	Liste Rouge France	Espèce exotique envahissante	PNA	Dét IDF
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>							

Une espèce de mammifère a été observée sur le site : le Renard roux.

Un individu mort à été observé.

L'espèce peut difficilement s'installer sur la zone. L'individu était peut-être de passage.

#### **Chiroptères**

L'analyse ultrasons pour la détermination des chiroptères n'a pas été réalisée au droit du site d'étude.

Aucun gîte potentiel ou avéré n'a été observé sur le site d'étude et sa proximité immédiate.

Les espaces boisés ne présentent pas de potentialités d'accueil pour les chiroptères. Ainsi, il n'y a pas nécessité à réaliser l'inventaire acoustique des chiroptères dans les milieux boisés de types fourrés.

## 3.1.3. Synthèse des enjeux

### 3.1.3.1. Enjeux Habitats

Les habitats sur le périmètre d'étude ne sont pas patrimoniaux. Ils sont considérés comme **enjeu faible**.

### 3.1.3.2. Enjeux zone humide

Aucune zone humide sur critère botanique n'a été observée sur le périmètre d'étude. **L'enjeu zone humide est donc nul.**

### 3.1.3.3. Enjeux Flore

**L'enjeu flore est considéré modéré** sur le périmètre d'étude :

- ▶ Huit espèces exotiques envahissantes sont prédominantes sur le périmètre d'étude : Le Buddléia David (*Buddleja davidii*) et le Sénéçon du Cap (*Senesio inaequidens*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*), le Laurier-palme (*Prunus laurocerasus*) et l'Ailante (*Ailantus altissima*)
- ▶ Il est également à noter la présence forte d'**Erable sycomore** (*Acer pseudoplatanus*) sur le périmètre d'étude. Cette espèce arborée exogène a un très fort impact négatif sur certains habitats (CBNBP, 2018). Elle ne figure pas au sein de la liste des espèces exotiques envahissantes du CBNBP (elle fait partie des espèces non évaluées car de naturalisation trop ancienne ou d'indigénat douteux). Néanmoins, compte tenu de leur comportement et de leur impact constaté en Île-de-France, il est vivement conseillé de ne plus les implanter en Ile-de-France et de limiter leur régénération (CBNBP, 2018).
- ▶ Aucune espèce végétale protégée et/ou patrimoniale n'a été contactée sur le périmètre d'étude.

### 3.1.3.4. Enjeux Faune

7 espèces d'oiseaux dont 4 sont protégées en France ont été observée sur le site SNCF d'Orly-Thiais. Au regard des éléments du projet et les espèces observées, les enjeux restent faibles concernant les oiseaux sur site.

**4 espèces protégées sont présentes sur le site et ses alentours. Elles sont nicheuses potentielles à avérées sur le site et ses alentours.**

**L'enjeu de la faune est considéré faible sur le périmètre d'étude.**

## 4. Préconisations

- ▶ Les espèces exotiques envahissantes sont présentes de manière prépondérante. Une mesure est donc nécessaire afin de limiter leur l'expansion.

### Mesure de Réduction d'expansion des espèces exotiques envahissantes.

Objectif de la mesure :

La mesure vise à permettre de réduire l'expansion des espèces exotiques envahissantes sur le futur projet ou sur les terrains récepteurs de la terre de chantier exportée.

Description de la mesure

Pour réduire l'expansion des espèces exotiques envahissantes qui seront favorisées par les travaux, des mesures de gestion seront mises en place. Il est tout d'abord utile de préciser que l'objectif n'est pas une éradication de l'espèce (devenue illusoire) mais une maîtrise de leur expansion et leur limitation.

Deux actions sont généralement préconisées :

- ▶ Le fait de ne pas laisser de parcelles s'enfricher durant les travaux. En effet les espèces exotiques envahissantes sont prompt à s'installer sur des terrains à végétation instable ou sur des terrains nus, sans compétition interspécifique.
- ▶ La formation des agents ou l'exigence de prestataires formés est un point important pour mettre en place les mesures durant la phase chantier.



*Buddleja davidii*

Préconisations spécifiques suivant les espèces :

Espèces exotiques ou dégradant les habitats	Mesures
Buddleia ( <i>Buddleia davidii</i> )	Arrachage des jeunes plants dans la mesure du possible : ne pas laisser grandir. Couper avant la montée en graines et plusieurs fois par an. <u>Dessoucher.</u>
Robinier ( <i>Robinia pseudacacia</i> )	Arrachage/ dessouchage des plus jeunes individus, sinon cerclage des troncs sur 10 cm de hauteur, à environ 30 cm du sol.
Séneçon du Cap ( <i>Senecio inaequidens</i> )	Il s'agit d'une annuelle. La lutte est plus difficile, mais des actions de limitation peuvent être envisagées. Limiter les terres dénudées. Semer des graines d'essences locales (label végétal local). Sur de petites surfaces : arrachage manuel dans les zones peu infestées ou peu praticables pour des engins mécaniques ou par la fauche. Il est important de se débarrasser des résidus de fauche ou d'arrachage car les fleurs peuvent fructifier deux à trois jours après leur déracinement.
Aillante ( <i>Ailantus altissima</i> )	<u>En préventif :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supprimer les arbres femelles produisant des fruits.</li> </ul>



**SNCF RÉSEAU**

**DIAGNOSTIC FAUNE/HABITATS SUR LES EMPRISES SNCF A ORLY-THIAIS**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Végétaliser rapidement les terrains nus à l'aide d'espèces indigènes adaptées à la station.</li> </ul> <p><u>En lutte active :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrachage ou coupe des rejets et des drageons : l'arrachage se fait en plusieurs fois entre mai et novembre, de façon à retirer la plus grande quantité possible de racine. L'arrachage doit continuer pendant au moins trois ans.</li> <li>• Abattage et arrachage : les arbres adultes doivent être abattus. Si les ressources s'avèrent insuffisantes pour abattre la population entière, il est recommandé 'encercler la population et de se rapprocher du centre par étape. Eliminer en priorité les arbres femelles, puis arracher les drageons et leurs racines à partir de la périphérie. Une alternative est de faucher régulièrement.</li> <li>• Dessouchage : Déterrer la souche aussi complètement que possible à l'aide d'une machine afin de réduire les réserves nutritives des drageons</li> <li>• Elimination des déchets végétaux : Les déchets comportant des fleurs ou des graines doivent s'éliminer sur un site de compostage en box, dans une usine de cofermentation avec phase d'hygiénisation ou par fermentation thermophile. Les racines et les drageons sont à éliminer en boxes ou par fermentation thermophile. L'élimination dans une usine d'incinération des déchets ménager est également possible.</li> </ul>
<p>Vergerette annuelle (<i>Erigeron annuus</i>)</p>	<p><u>En préventif :</u> Eviter toute nouvelle plantation ou reproduction</p> <p><u>En lutte active :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrachage: Les plantes isolées ainsi que les petites et grandes populations, qui doivent être éliminées aussi rapidement que possible, sont à arracher avec précaution lors d'interventions répétées (toutes les 3-4 semaines) de mai à octobre, de façon à ne pas rompre la racine principale.</li> <li>• Fauche basse et répétée : la fauche doit se répéter rigoureusement sur plusieurs années. Par temps sec, fauche suivie d'un travail du sol, ce qui fait sécher les racines.</li> <li>• Combinaison entre fauche et arrachage</li> <li>• Elimination des déchets selon la procédure adéquate à la décontamination de la terre (similaire à la procédure pour l'Ailante).</li> </ul>
<p><i>Erigeron canadensis</i> (Vergerette du Canada)</p>	<p><u>En préventif :</u> Eviter toute nouvelle plantation ou reproduction</p> <p><u>En lutte active :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrachage : Les plantes isolées ainsi que les petites et grandes populations, qui doivent être éliminées aussi rapidement que possible, sont à arracher avec précaution lors d'interventions répétées (toutes les 3-4 semaines) de mai à octobre, de façon à ne pas rompre la racine principale.</li> <li>• Fauche basse et répétée : la fauche doit se répéter rigoureusement sur plusieurs années. Par temps sec, fauche suivie d'un travail du sol, ce qui fait sécher les racines.</li> <li>• Combinaison entre fauche et arrachage</li> <li>• Elimination des déchets selon la procédure adéquate à la décontamination de la terre (similaire à la procédure pour l'Ailante).</li> </ul>
<p><i>Solidago canadensis</i> (Solidage du Canada)</p>	<p><u>En préventif :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arracher immédiatement les nouvelles plantes</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empêcher la dissémination des graines en supprimant les fleurs avant la maturité des graines</li> <li>• Végétaliser rapidement les sols nus à l'aide d'espèces indigènes adaptées à la station.</li> <li>• Eliminer les déchets végétaux correctement (similaire à la mesure pour l'Ailante)</li> <li>• Ne pas couper les solidages après la maturation des graines (cela favorise la propagation).</li> </ul> <p><u>En lutte active :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrachage: Entre mai et septembre, arracher les plantes plusieurs fois avec précaution, en tâchant de ne pas casser la racine. L'arrachage complet est facilité si le sol est humide ou si on l'ameublir d'abord à l'aide d'une fourche-bêche.</li> <li>• Deux fauches basses par année (une fois avant la floraison en juin et une fois avant la maturité des graines: la population réagit d'abord par une repousse vigoureuse, mais s'éclaircit avec le temps (au moins 5 ans), sans disparaître. Stations sèches: Par temps sec et chaud, on peut procéder à une fauche suivie d'un travail du sol, ce qui fait sécher les rhizomes. On peut ensuite semer un mélange pour prairies maigres afin de favoriser la végétation concurrente.</li> <li>• Pâturage: Il est possible d'utiliser des races robustes de bovins. La loi sur la protection des animaux doit être respectée.</li> <li>• Décapage du sol (30 cm): L'élimination de la couche supérieure du sol permet de supprimer les rhizomes et les graines. Le sol est contaminé sur un rayon d'un mètre à la périphérie de la population et sur une profondeur de 30 cm. Il faut éliminer les matériaux correctement (similaire aux pratiques pour l'Ailante).</li> </ul>
Laurier cerise ( <i>Prunus laurocerasius</i> )	<p><u>En préventif :</u> Eviter l'installation lors des aménagement paysagers.</p> <p><u>En lutte active :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrachage les jeunes plantes.</li> <li>• Une lutte combinée – mécanique et chimique – peut dans certains cas se justifier. Pour toute application d'herbicide il est conseillé de s'entourer d'un professionnel. Des contrôles et campagnes d'arrachage restent nécessaires.</li> <li>• Elimination des déchets végétaux selon les procédures adéquates (similaire à celle pour l'Ailante)</li> </ul>
Erable sycomore ( <i>Acer pseudoplatanus</i> )	<p><u>EN ANNEE N</u> : l'arbre est annelé jusqu'au xylème sur l'ensemble de la circonférence, à environ 1,30m du sol sur une largeur d'au moins 20 cm. Aller jusqu'à rencontrer le blanc du bois. Moment d'intervention approprié : mai-juin Enlever les semis présents au sol autour de l'arbre.</p> <p><u>EN ANNEE N+1</u> : couper les brins qui ont poussé entre la zone d'écorçage et le pied de l'arbre. Vérifier que l'arbre n'a pas cicatrisé et si c'est le cas, réécorcer. L'arbre meurt en deux ou trois ans, selon son âge au moment de l'écorçage.</p> <p><u>PROSCRIRE</u> : la coupe entraîne une réaction de l'arbre importante : de nombreux rejets, ce qui n'est pas une solution. L'apport de produits phytosanitaires en zone humide est proscrit. Attention en cas de coupe rase de boisements (peupleraies) avec Erables à proximité ou dans le peuplement. Les érables vont très vite prendre le dessus.</p> <p><u>IMPORTANT</u> : exporter les brins de repousse coupés, les semis car ceux-ci se ressèment et refont des racines d'une année sur l'autre.</p>

Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de cette mesure de réduction, l'impact résiduel du projet en phase travaux sur la propagation de la flore envahissante sera **positif**.

- ▶ A ce jour, pour compléter l'inventaire de la faune, un passage une après-midi avec des conditions météorologiques favorables (temps sec, chaleur, ensoleillement) serait à préconiser pour inventorier de manière plus efficace les reptiles et insectes présents sur site.

**Mesure de Réduction des impacts sur la faune**

Objectif de la mesure :

La mesure vise à permettre de réduire les impacts de la phase chantier sur la faune présente sur le site.

Description de la mesure

Pour réduire les impacts sur la faune favorisés par les travaux, des mesures de réduction seront mises en place.

Deux actions sont généralement préconisées :

- ▶ Limiter le défrichement sur la zone d'étude. Cet habitat abrite l'avifaune nicheuse.
- ▶ Adapter les périodes de travaux pour limiter les destructions d'espèces d'oiseaux ainsi que les éventuels nids. Mais aussi limiter les destructions de reptiles et leurs habitats. Favoriser la période octobre à février pour effectuer les défrichements et déboisements. Favoriser la période fin septembre-fin octobre pour effectuer l'enlèvement des pierriers, rails et la manœuvre d'engins lourds.

**Préconisations spécifiques suivant les taxons :**

<b>Taxons</b>	<b>Mesures</b>
Oiseaux	Effectuer les défrichements et déboisements entre octobre et février.
Reptiles	Effectuer les travaux de suppression des rails, pierriers entre fin septembre et fin octobre.

Impacts résiduels

Suite à la mise en œuvre de cette mesure de réduction, l'impact résiduel du projet en phase travaux sur la faune sera **nul**.

## 5. Bibliographie

- ▶ Arrêté de la flore protégée d'Ile-de-France :

Arrêté du 11 mars 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Ile-de-France complétant la liste nationale

- ▶ Liste rouge de la flore de France :

Publication : UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

- ▶ Liste rouge de la flore d'île de France :

Auvert S., Filoche S., 2014. Mise à jour de la liste rouge de la Flore vasculaire de l'Ile-de-France.

- ▶ Catalogue de la Flore d'Ile-de-France :

Filoche S., Rambaud M., Beylot A., Hendoux F., 2014. Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France (rareté, protection, menaces et statuts).

- ▶ Directive Habitat :

Directive 92/43/CEE du Conseil concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

- ▶ Espèce déterminante ZNIEFF :

Liste des habitats et espèces déterminantes de ZNIEFF d'Ile-de-France (08.01.2019).

- ▶ Espèce indicatrice de Zone humide :

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

- ▶ Natura 2000 :

« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. [Tome 1 à 5].

Bensettiti F., Gaudillat V., Malengreau D. & Quéré E. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p. + cédérom

- ▶ Flore invasive :

CBNBP/MNHN, 2018. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Île-de-France.

- ▶ Code Corine Biotope :

Bissardon M., Guibal L., 2003. Code CORINE BIOTOPE. Version originale Types d'habitats français.

- ▶ Eunis :

Davies C.E., Moss D., Hill M. O. 2004. EUNIS habitat classification revised 2004. Report to: European Environment Agency-European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity, p. 127-143.s

- ▶ Manuel d'identification

Jauzein P., Nawrot O. 2013. Flore d'Île-de-France : Clés de détermination, taxonomie, statuts. Editions Quae.

Tison J-M., De Foucault B. 2014. Flora gallica: flore de France. Mèze : Biotope.

Lambion J., Delvosalle L., Duvigneaud J. 2004. Nouvelle flore de la Belgique, du G. D. de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines. *Édition du Jardin botanique national de Belgique*, Meise, Belgique.



[www.sce.fr](http://www.sce.fr)

GROUPE KERAN