

Tableau 66 : Date de livraison des bâtiments

Secteurs du projet Parcs en Scène	Programmes des produits	Date prévisionnelle de livraison
Secteur 1 Thiais		
Phase 1.1	Logements, commerces, résidences gérées, hôtellerie	2026
Phase 1.2	Logements	2027
Secteur 2 Orly		
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.

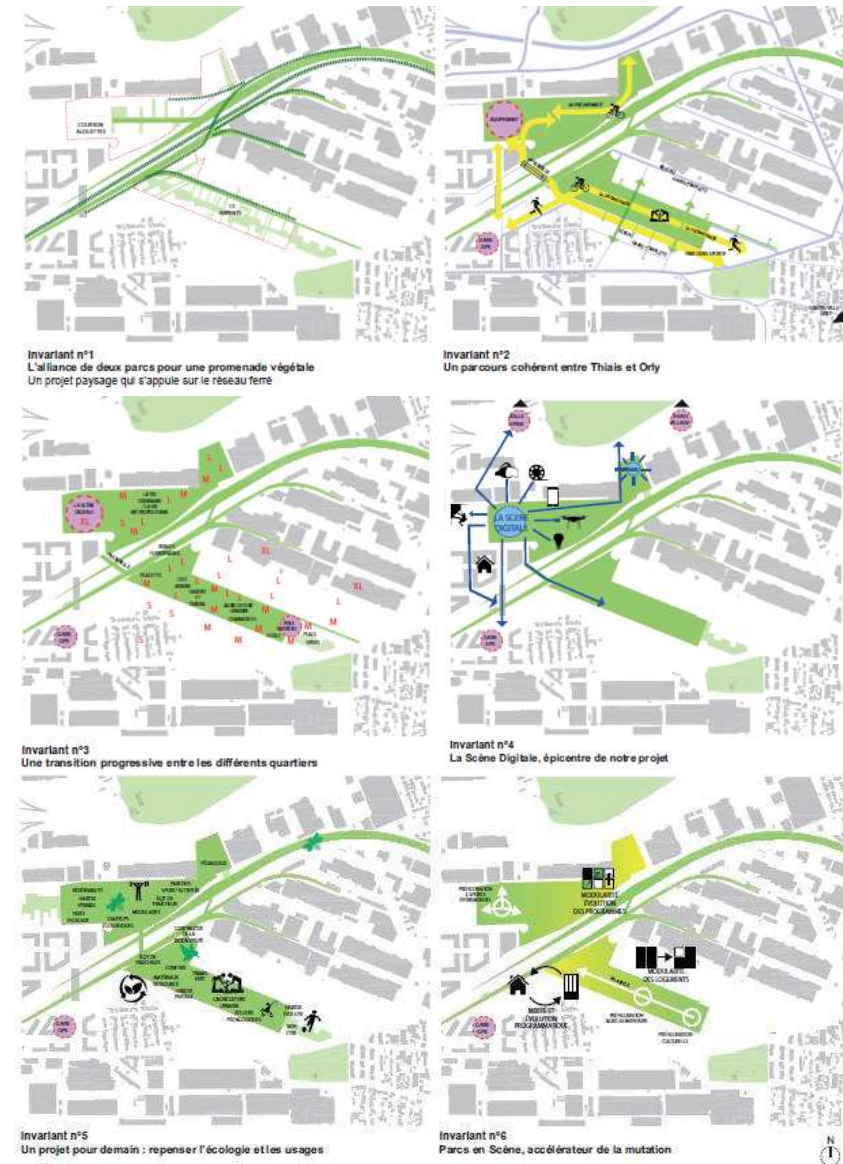
Procédure de Permis d'aménager Secteur 1	2022 / 2022
Permis de construire Secteur 1	2022/ 2023
Permis d'aménager Secteurs 2.1 à 2.3	2021 / 2022
Permis de construire secteurs 2.1 et 2.2	2021 / 2022
Permis de construire Secteur 2.3	2023 / 2024
Permis d'aménager Secteur 2.4	2024 / 2025
Permis de construire 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

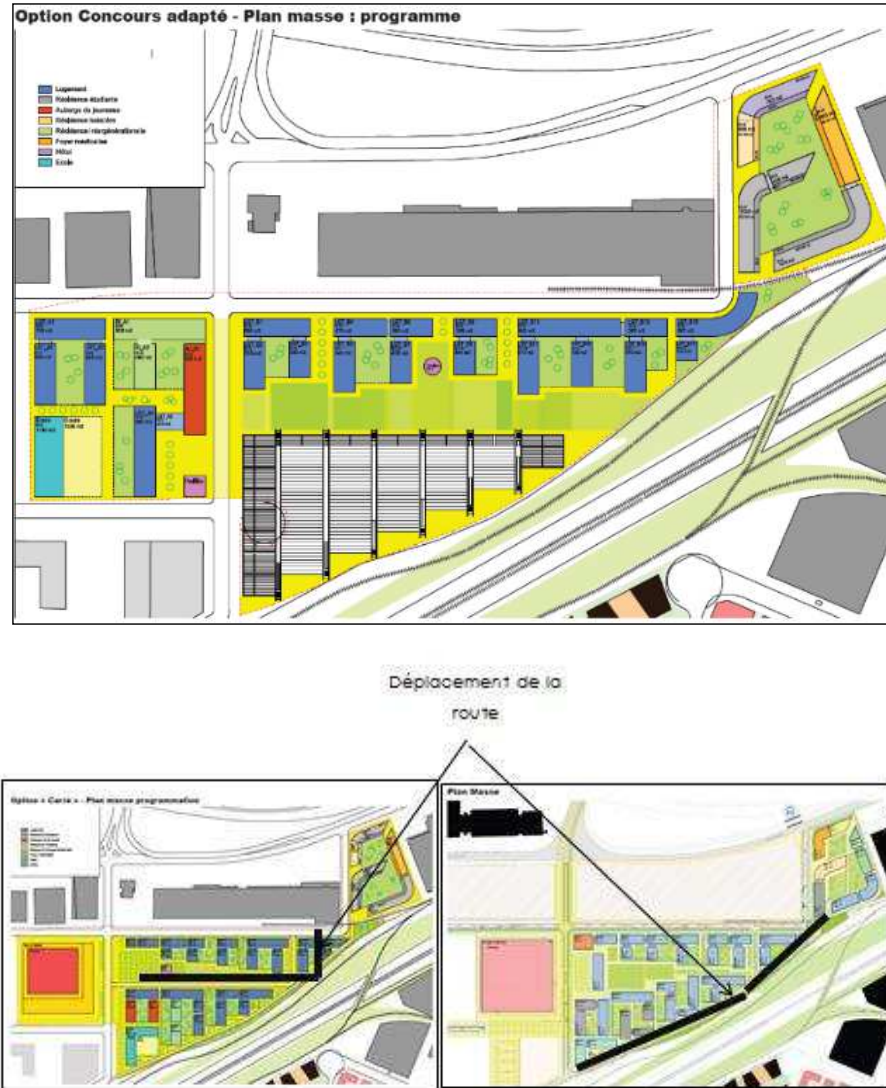
Ce projet répond à de nombreuses contraintes, notamment en raison des problématiques du bruit, de la qualité de l'air et de la pollution des sols mais également en raison de la présence de sites sensibles comme les écoles, les centres médicaux et les établissements pour personnes âgées, et enfin en raison 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	Ajustement de la localisation des bâtiments et des routes Augmentation des zones des pleines terres et des espaces verts	Réduction des traverses entre la sente ferroviaire et la rue des Quinze Arpents
	Bruit	Déplacement de la route 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.	
Plan Masse février 2019 VS Plan masse Juin 2019	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.
	Pollution	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.	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).
Plan masse Juillet 2019	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.	
	Éviter ou réduire les habitats naturels et les espèces inféodés	Conservation d'une partie des anciennes voies ferrées, au niveau du petit fourré au nord-est. Intégration de noues pour la gestion des eaux pluviales Création de jardins décaissés et de toitures végétalisées	Conservation d'une partie des anciennes voies ferrées, au niveau de la future sente ferroviaire 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	-	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 Nouvel épannelage du bâti permettant de limiter les hauteurs à R+10
Plan masse Juillet 2020 Vs. Plan masse Décembre 2020	Augmentation des modes de transports doux	-	Mise en place d'une piste cyclable plus importante Modification des positions des toitures végétalisées

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

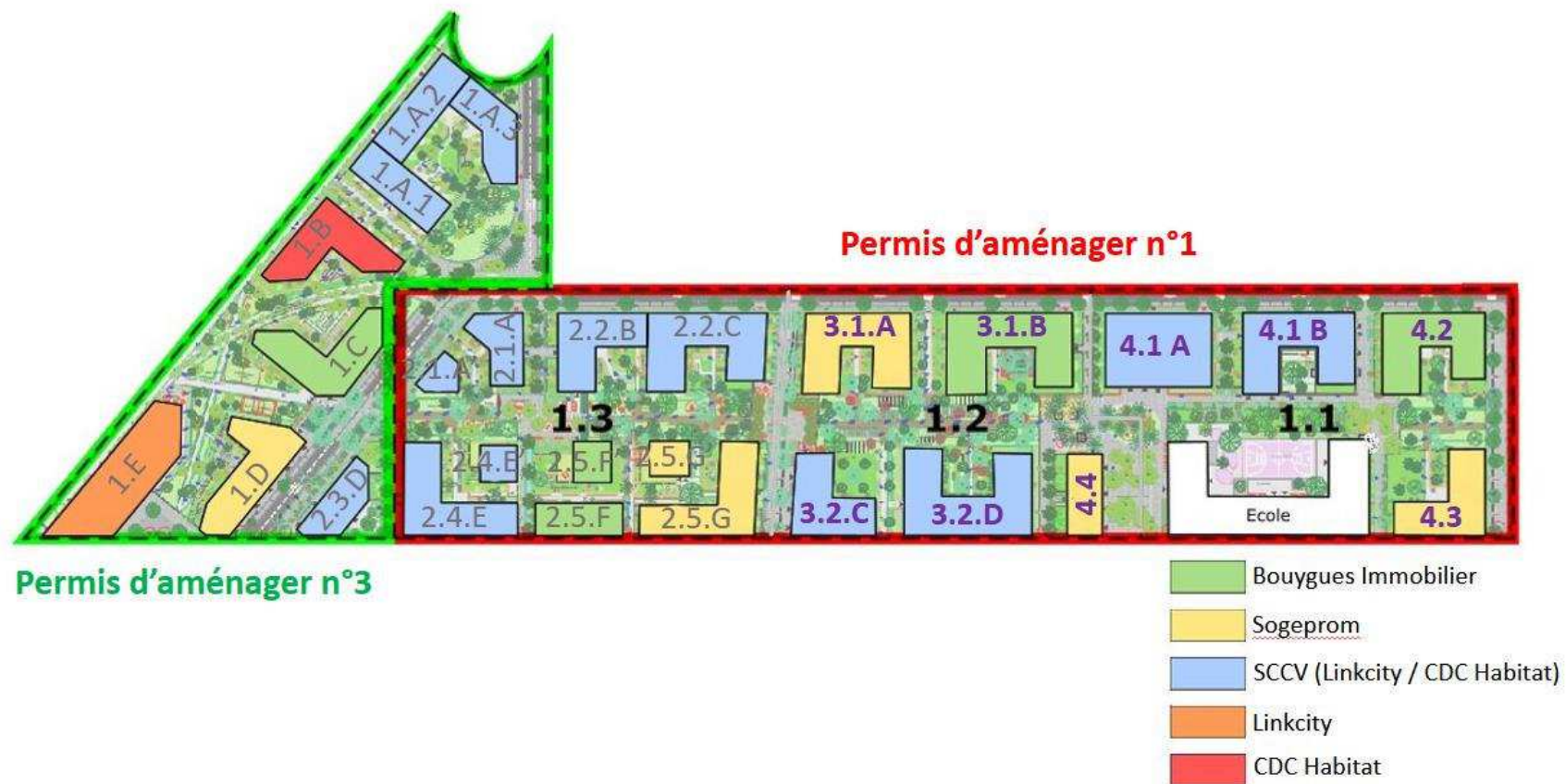
- Des mesures des suivis de la qualité de l'air seront réalisés notamment dans ce bâtiment.



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 flots) : 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

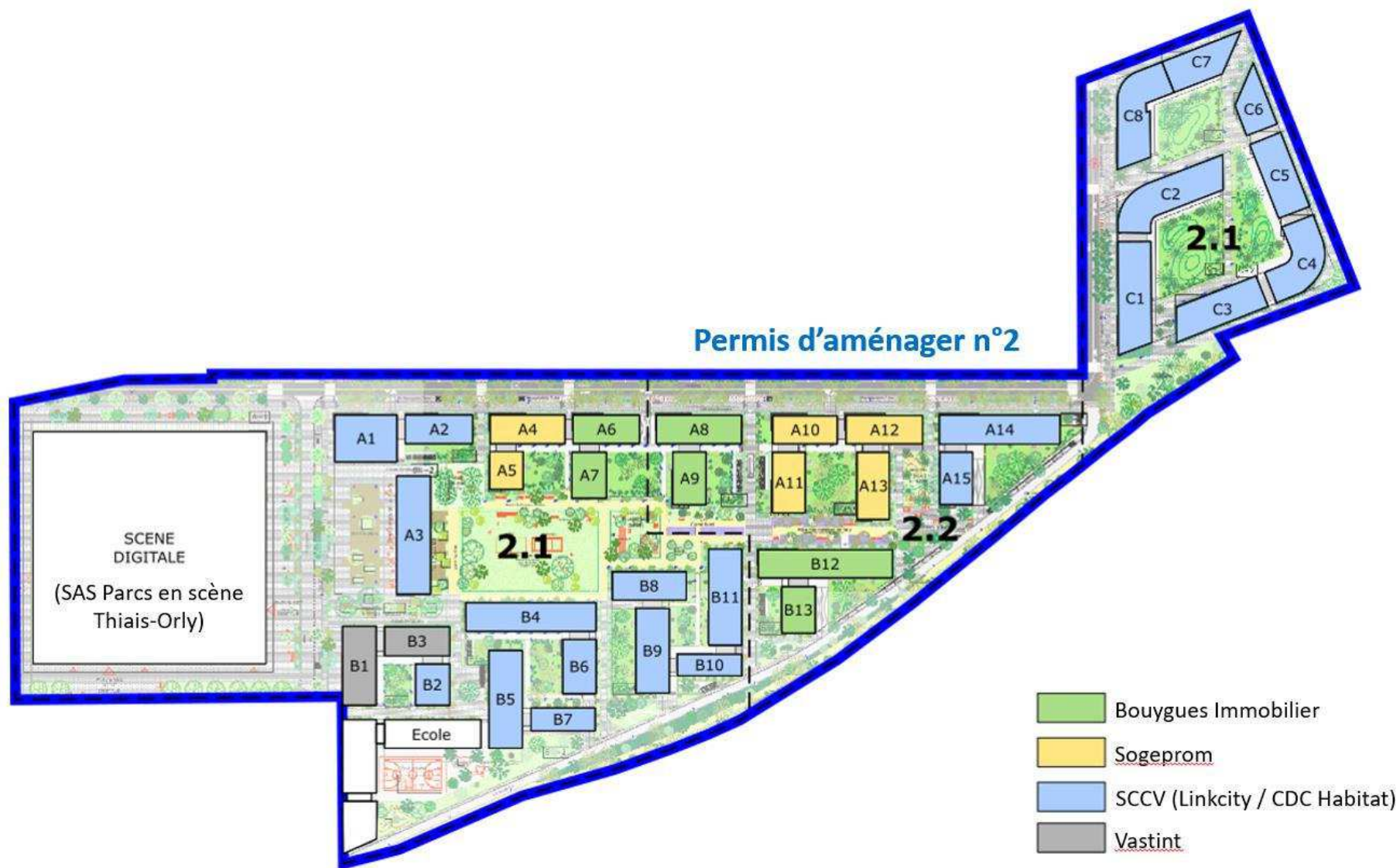


Tableau 69 : Programmation du Permis d'aménager n°1 sur la commune d'Orly (en encadré bleu : les 6 premiers lots faisant l'objet de demandes de permis de construire déposés en 2021)

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
PHASE 2.1						<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	180	4549				4549
	C2	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Foyer D'accueil Médicalisé	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	73	5185				5185
C-2	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				3250
	C8	SCCV (Linkcity / CDC Habitat)	Foyer Jeunes actifs	3ème trimestre 2022	4ème trimestre 2024 - 3ème trimestre 2026	198	5019				5019
A	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
PHASE 2.2						<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	60	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

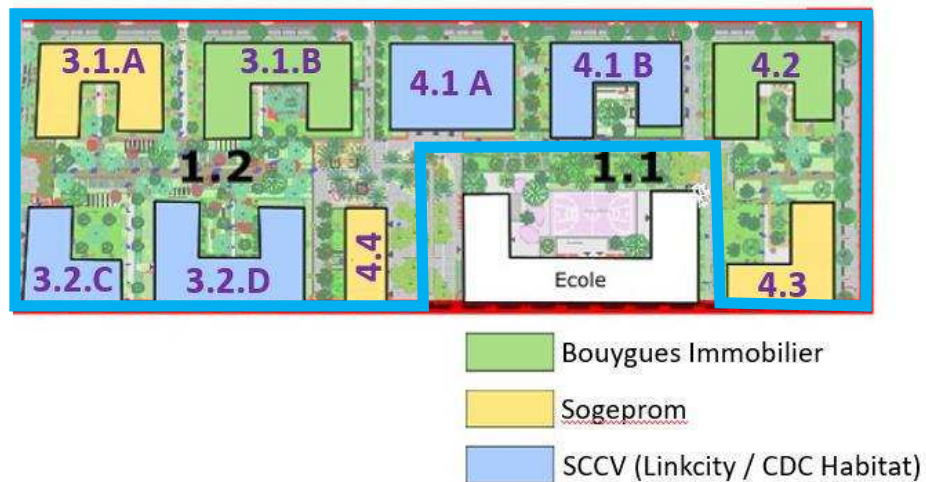
4.5. Compléments sur les lots du Permis d'Aménager n°1 faisant l'objet d'un dépôt de Permis de Construire en 2021

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.

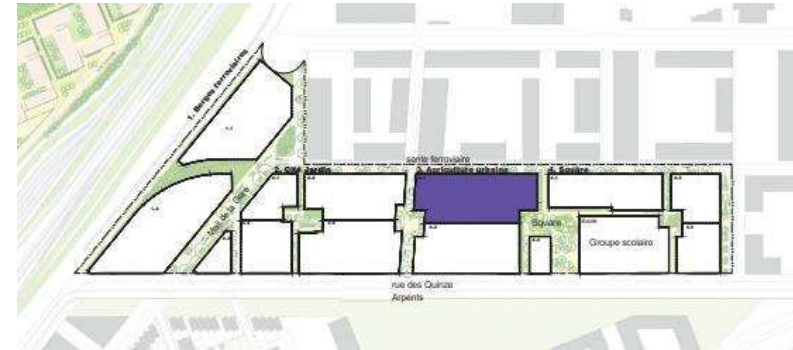


Figure 334 : Plan de localisation du lot 3.1 (Source : fiche de lot)

4.5.1.3. Plan masse et caractéristiques du bâti

Le lot 3.1 développé sur 4 636 m² présente une programmation répartie en deux bâtiments 3.1A et 3.1B situés côte à côte.

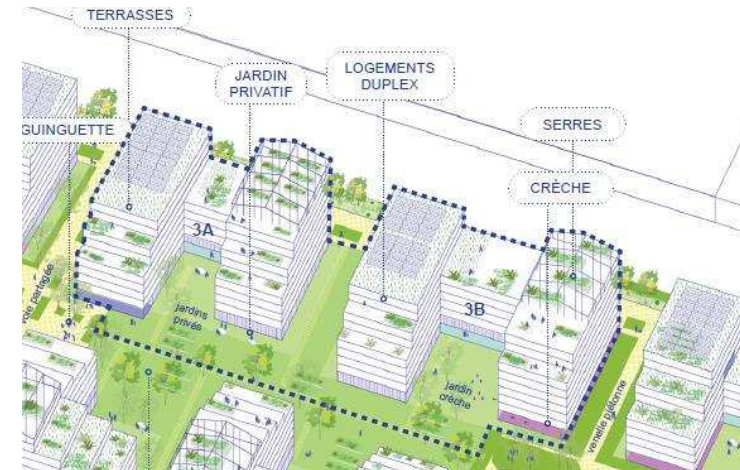


Figure 335 : Axonomie de principe de l'aménagement du lot 3.1 (Source : fiche de lot)



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 épannelage 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.

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 m². Les jardins de pleine terre présente une surface de 1 051 m² et les jardins sur dalles 869 m².

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 desservants les RDC des bâtiments avec des accès privés aux partie 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 standard 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.

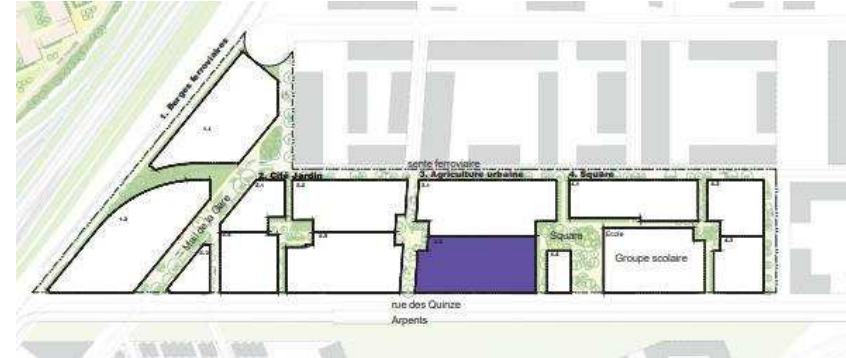


Figure 340 : Plan de localisation du lot 3.2 (Source : fiche de lot)

4.5.2.3. Plan masse et caractéristiques du bâti

Le lot 3.2 développé sur 4 166 m² 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)

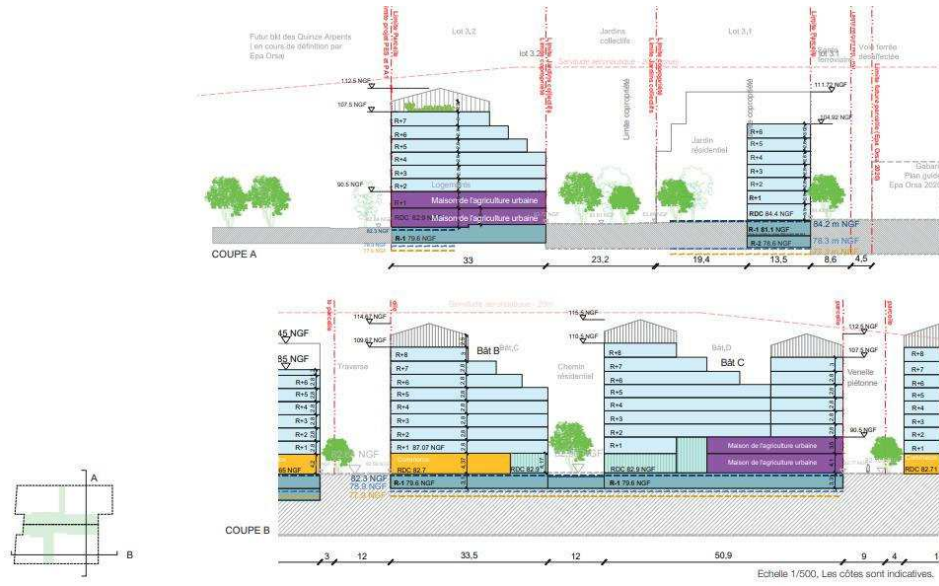


Figure 342 : Coupe de principe des bâtiments du lot 3.2 (Source : fiche de lot)

La figure ci-après présente le plan masse du RDC du lot 3.2.

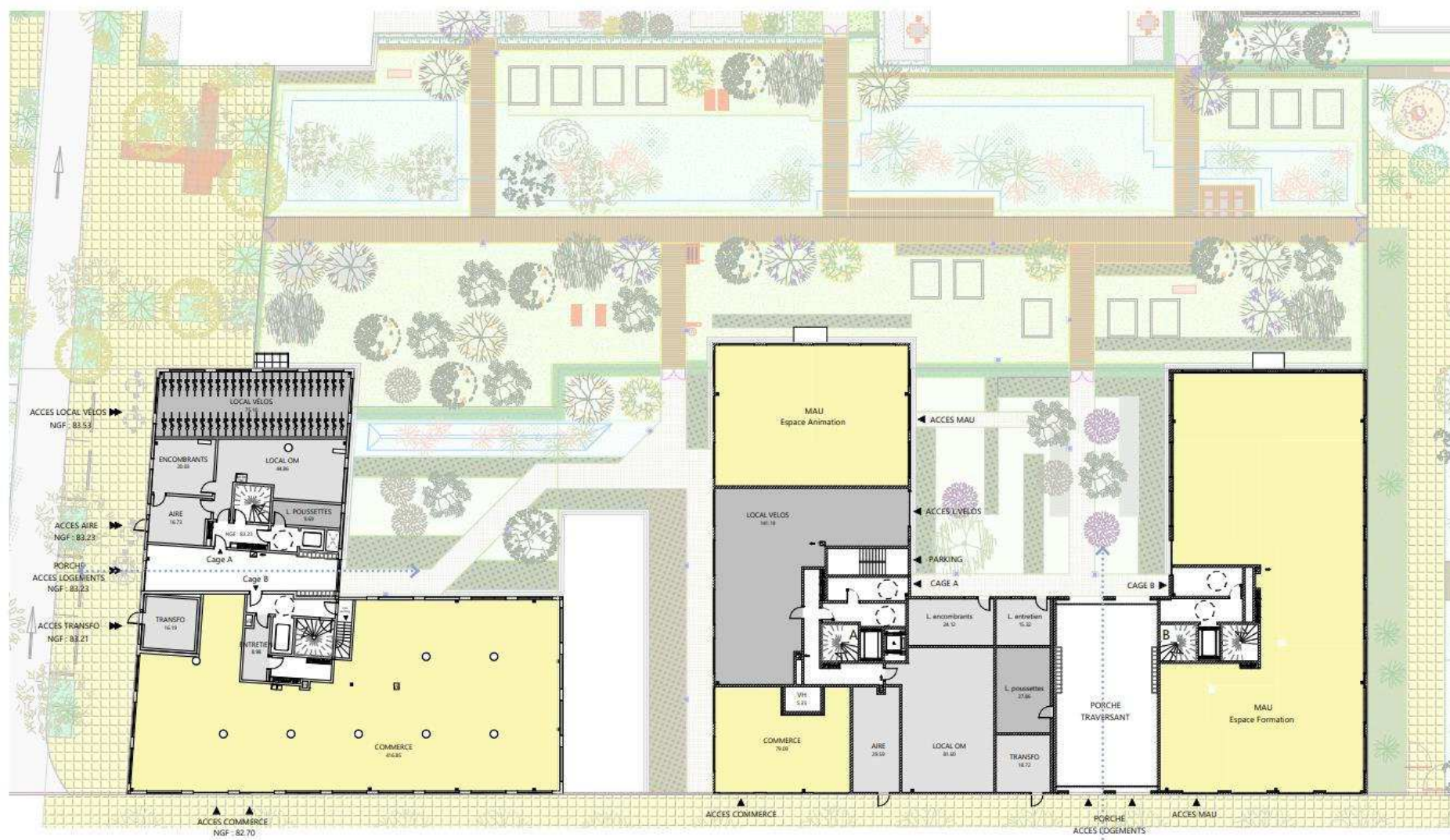


Figure 343 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 3.2

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 épannelage 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 conforté 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 privatifs pour les logements mais un jardin collectif partagé entre le lot 3.1 et 3.2 de 2130 m². Les jardins de pleine terre présentent une surface de 1 359 m² et les jardins sur dalles 79 m².

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 bâtiments 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 les 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.

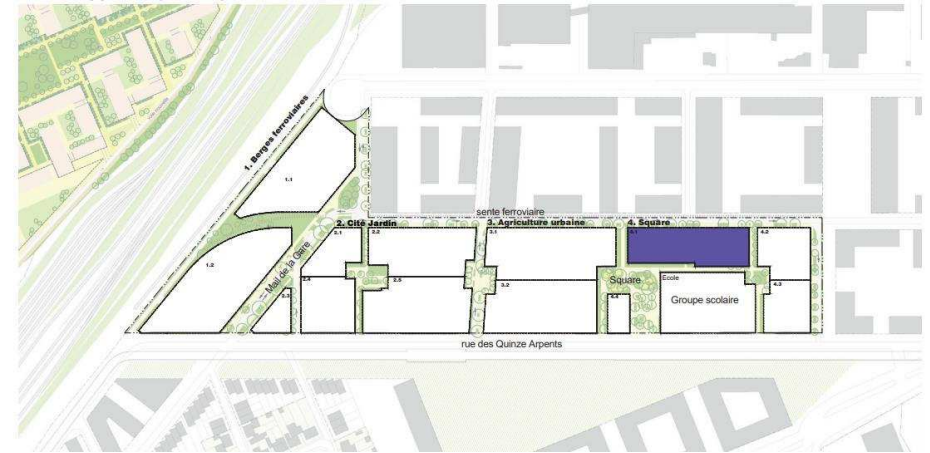


Figure 345 : Plan de localisation du lot 4.1 (Source : fiche de lot)

4.5.3.3. Plan masse et caractéristiques du bâti

Le lot 4.1 développé sur 3 214 m² 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)

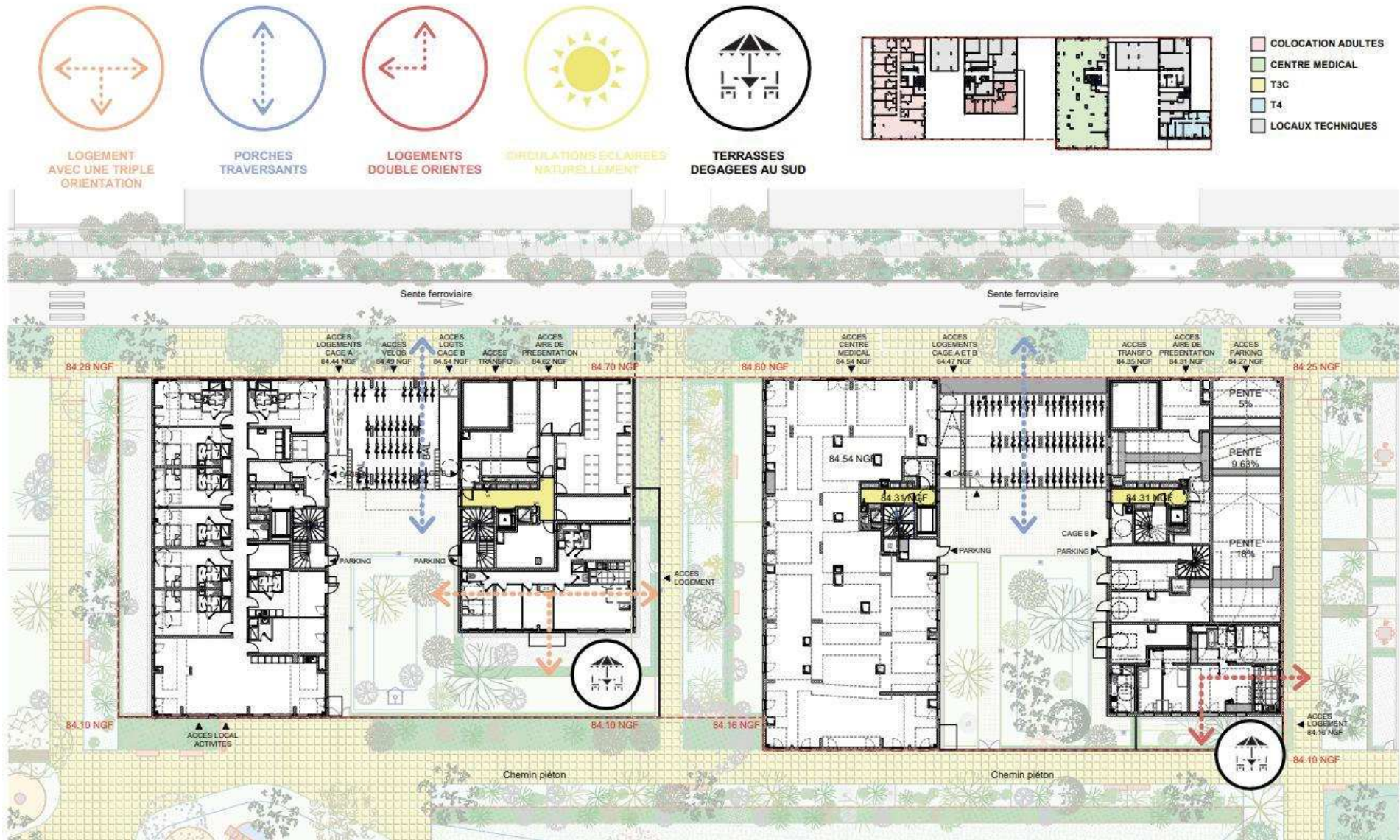


Figure 348 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 4.1

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 du bâtiments du lot 4.1

4.5.3.5. Projet paysager

Les bâtiments présentes 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 m² d'espace de pleine terre et de 253 m² 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 standard 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 vise 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.

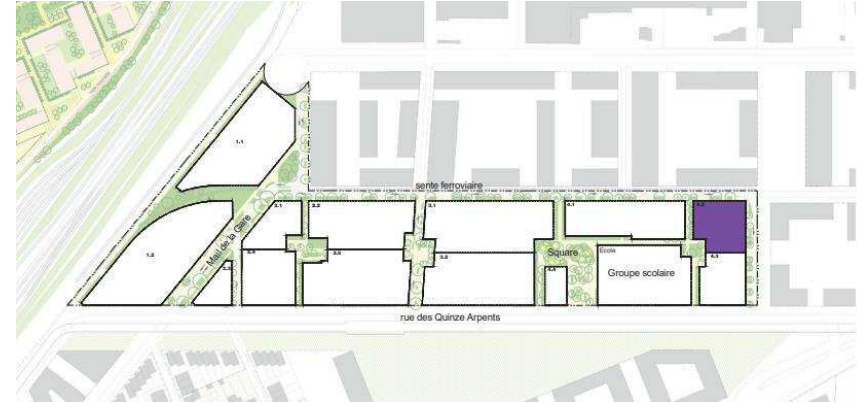


Figure 352 : Plan de localisation du lot 4.2 (Source : fiche de lot)

4.5.4.3. Plan masse et caractéristiques du bâti

Le lot 4.2 compte une emprise totale de 1 877 m².



Figure 353 : Axonomie de principe de l'aménagement du lot 4.2 (Source : fiche de lot)

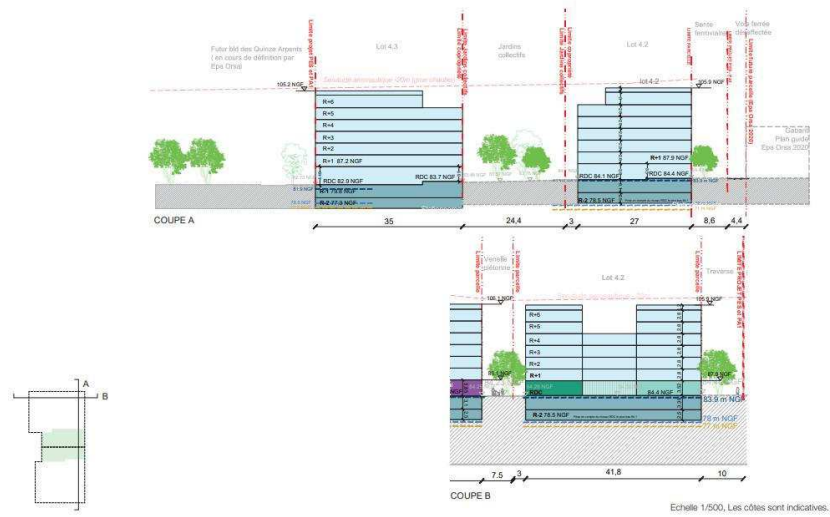


Figure 354 : Coupe de principe des bâtiments du lot 4.2 (Source : fiche de lot)

La figure ci-après présente le plan masse du RDC du lot 4.2.

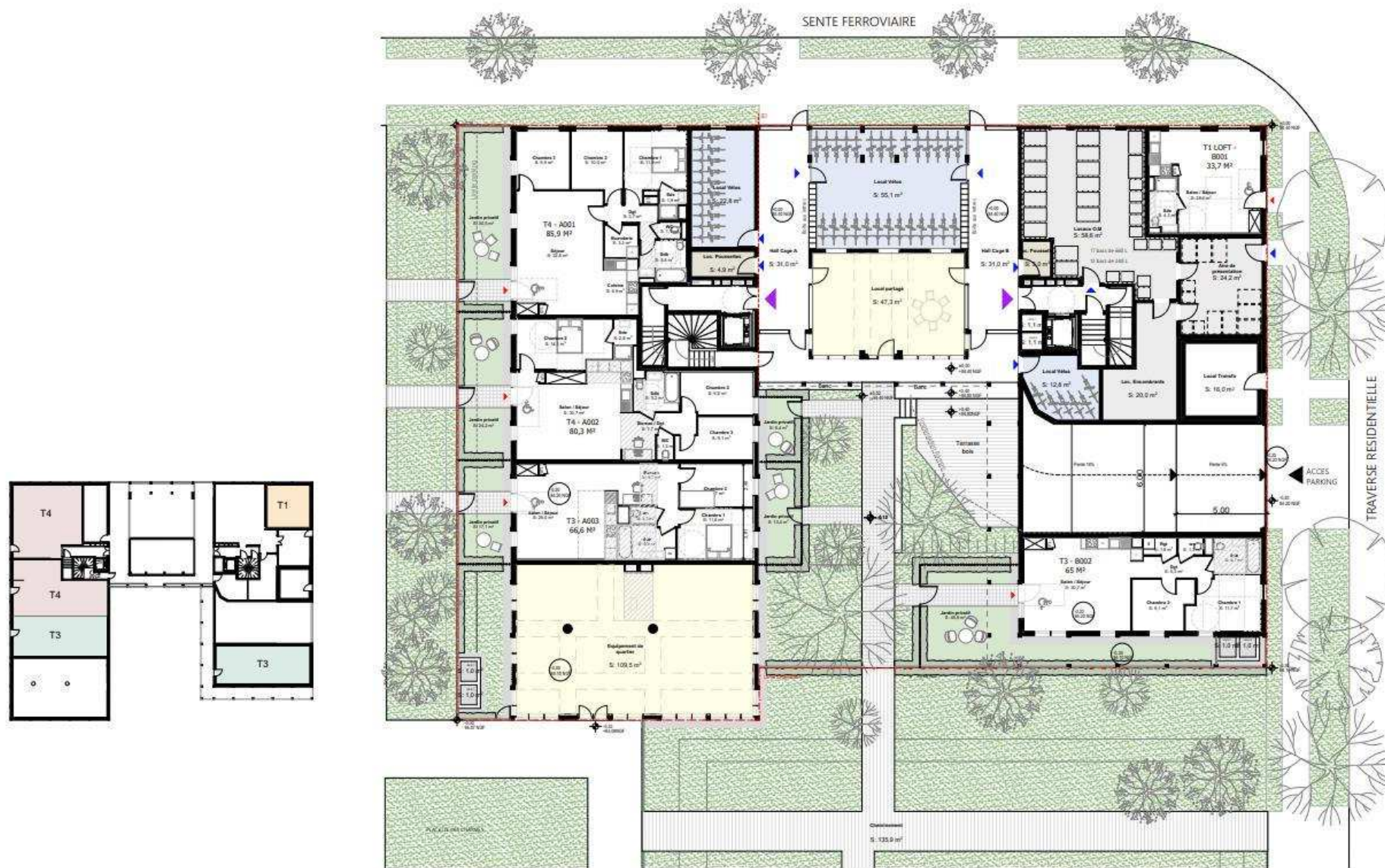


Figure 355 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 4.2

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 m² 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

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.

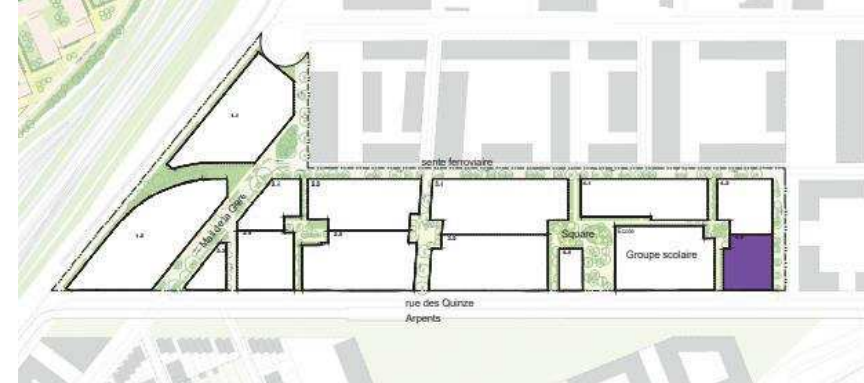


Figure 359 : Plan de localisation du lot 4.3 (Source : fiche de lot)

4.5.5.3. Plan masse et caractéristiques du bâti

Le lot 4.3 compte une emprise totale de 1 714 m².



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.

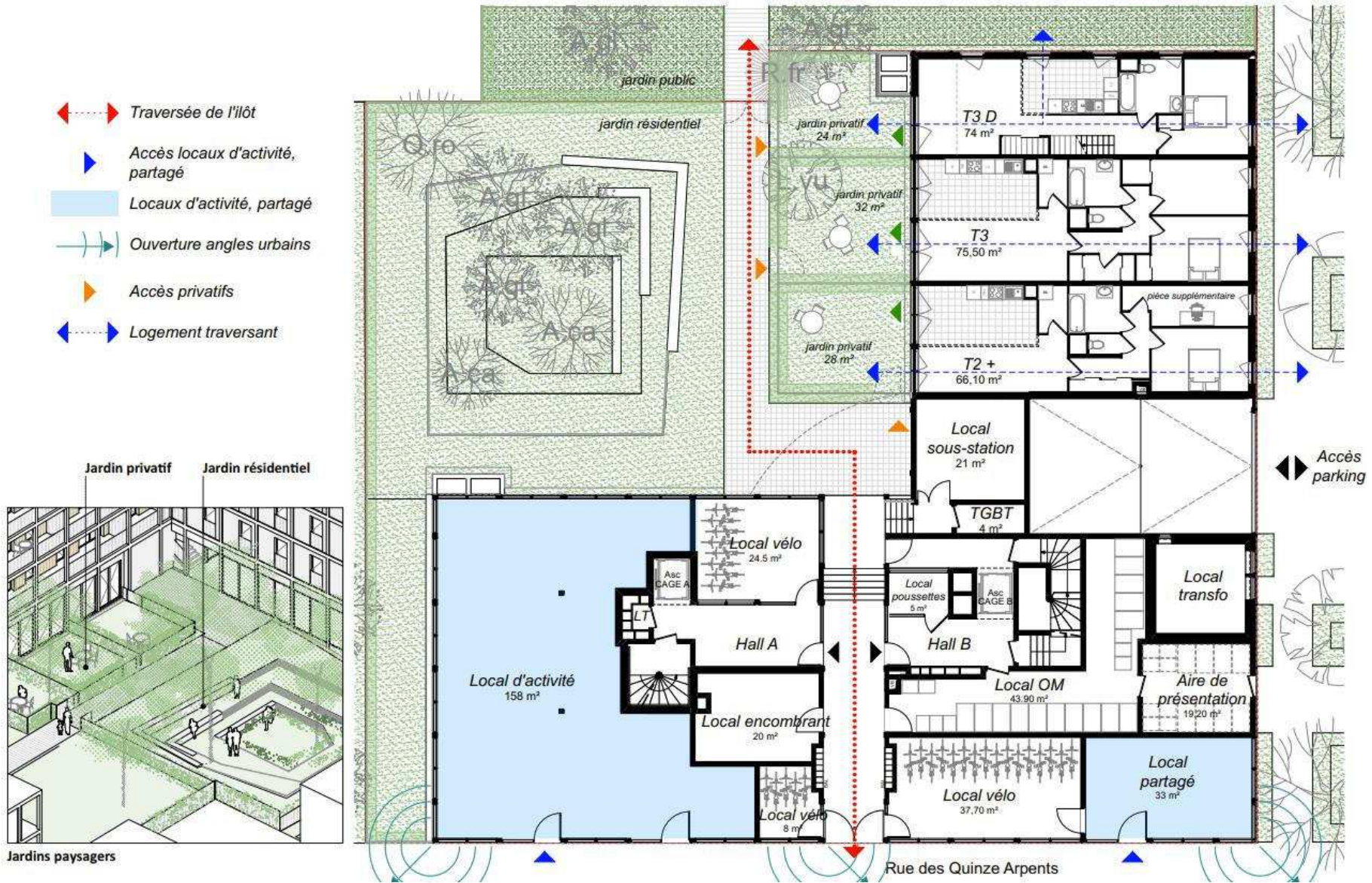


Figure 362 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 4.3

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 privatifs 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 m² 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.

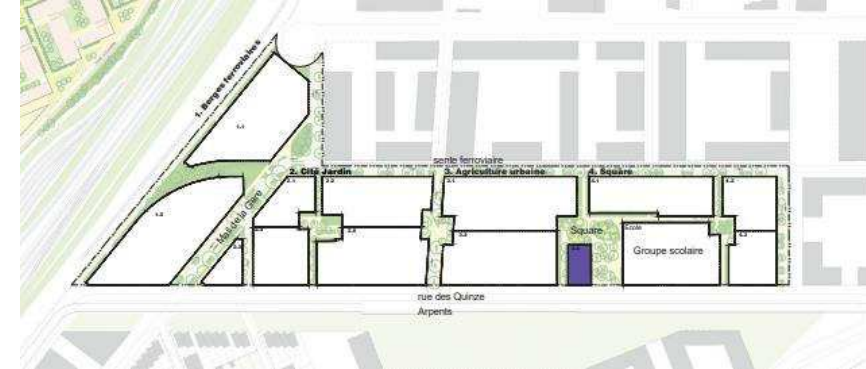


Figure 366 : Plan de localisation du lot 4.4 (Source : fiche de lot)

4.5.6.3. Plan masse et caractéristiques du bâti

Le lot 4.4 compte une emprise totale de 630 m².



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.

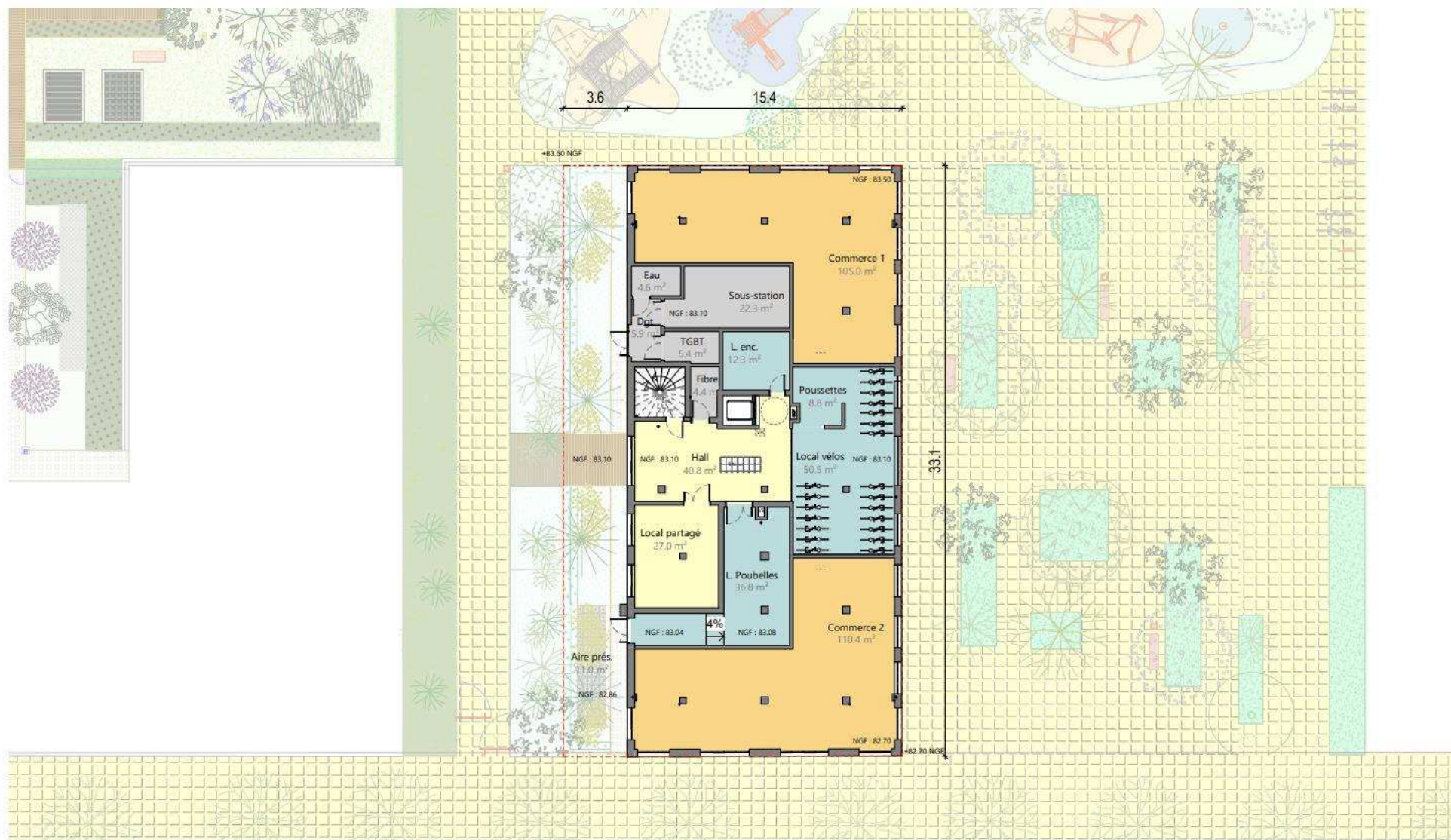


Figure 369 : Plan masse du RDC des bâtiments du lot 4.4

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.

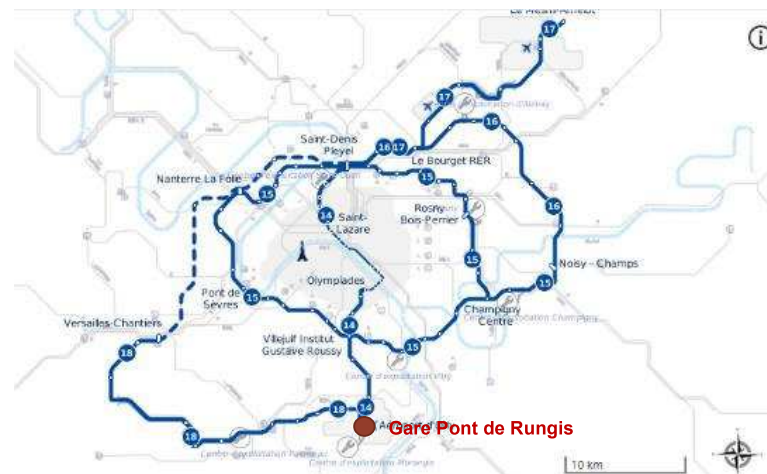
Ainsi le projet repose en partie sur la mise en place d'un nouveau métro automatique en rocade autour de l'agglomération parisienne. Ce métro doit faciliter les transports de banlieue à banlieue et permettre de limiter l'utilisation des transports individuels, source majeure de gaz à effet de serre et 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.

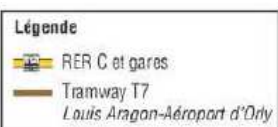
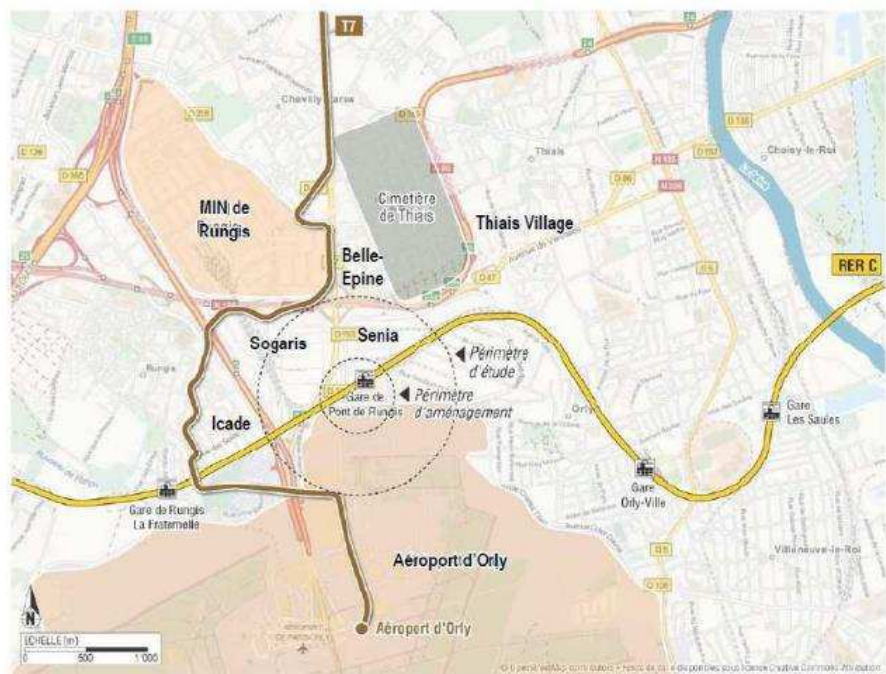
En améliorant les dessertes, en renforçant des pôles urbains et les transmodalités, le projet du Grand Paris vise un développement équilibré et durable.



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 la 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)

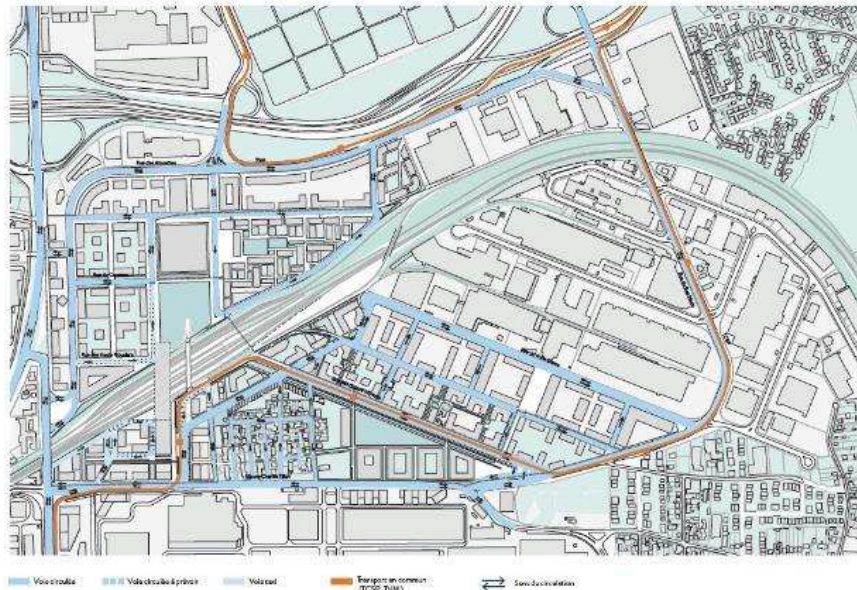
Le projet de bus en site propre (TCSP, Transport collectif en site propre) entre Sénia et Orly est inscrit au Schéma directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) qui a été approuvé en 2013. Il est aussi inscrit au Plan de Déplacements Urbains d'Ile-de-France, approuvé en 2014.

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 000m²) - activités industrielles (5 000m²) et entrepôt (2 000m²),
- Parking : 1850 places de stationnement sur 50 000m²,
- 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)



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.

5.3. 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 m² de SDP développés, 425 m² de SDP de commerces et 1 471 m² 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.

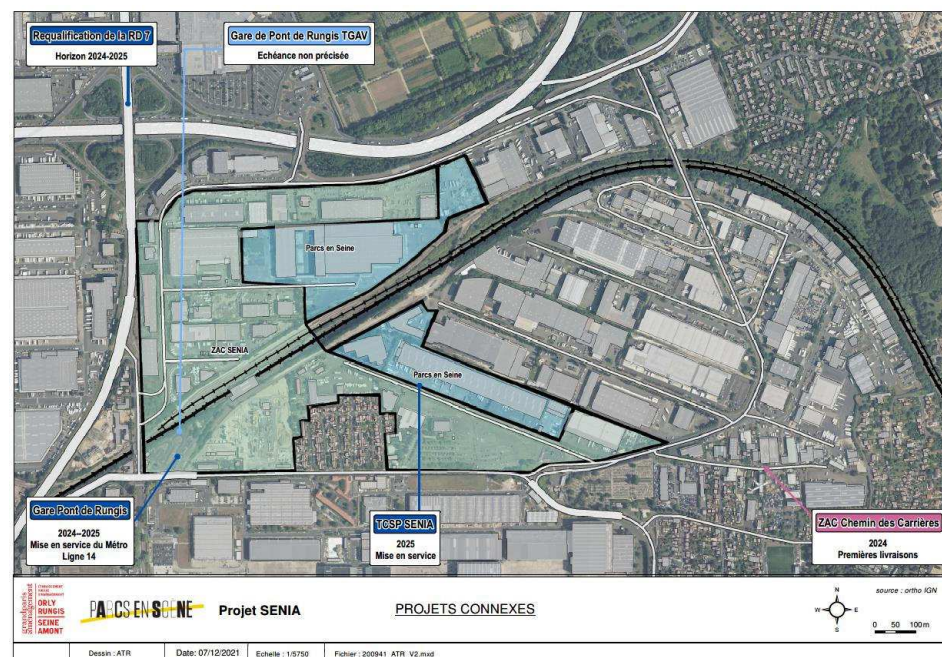
5.4. Phasage des projets proches

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 viarie 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'efficacité urbaine : L'objectif de maîtrise de l'artificialisation et l'efficacité 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 flots 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 000m² 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 atténués 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

Effet nul	<p>Absence d'incidence de la part du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur, ■ Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation.
Effet faible	<p>Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Une perte partielle et faible de valeur, ■ La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur, ■ Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation
Effet moyen	<p>Effet de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Une perte partielle et moyenne de valeur, ■ La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur, ■ Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation
Effet fort	<p>Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Une perte totale de valeur, ■ La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur, ■ La création d'une préoccupation, ■ La disparition totale d'une préoccupation, ■ Une forte augmentation d'une préoccupation.

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

	Effet	Effet nul	Effet faible	Effet moyen	Effet fort
Enjeu					
Enjeu nul		Impact nul	Impact nul	Impact nul	Impact nul
Enjeu faible		Impact nul	Impact faible	Impact faible	Impact moyen
Enjeu moyen		Impact nul	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
Enjeu fort		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	

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)

R14 - Organiser la circulation des engins de chantier sur les voies routières				
Objectif de la mesure				
Description de la 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 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)

R14 - Organiser la circulation des engins de chantier sur les voies routières				
Objectif de la mesure				
Description de la 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 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)

R14 -Organiser la circulation des engins de chantier sur les voies routières				
Objectif de la mesure				
Description de la 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
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.

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 chartre 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
Défi : Limiter et trier les déchets sur le chantier			
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
Défi : Limiter les consommations d'eau et d'énergie			
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
Défi : Limiter les nuisances acoustiques			
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 maîtres 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	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 déstagement 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	Temporaire	Court/Moyen/Long
				Indirect	Permanent	terme
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	Temporaire	Court/Moyen/Long
				Indirect	Permanent	terme
Enjeu moyen		Impact fort		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	
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

Caractéristiques de la mesure

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.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu moyen	Impact résiduel négatif faible	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		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect				
Enjeu moyen		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		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect				
Enjeu 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)		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	

Impact résiduel

Les déchets seront recueillis et éliminés dans les filières adaptées. L'impact résiduel du projet global sera donc **fortement réduit**.

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 faible	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.

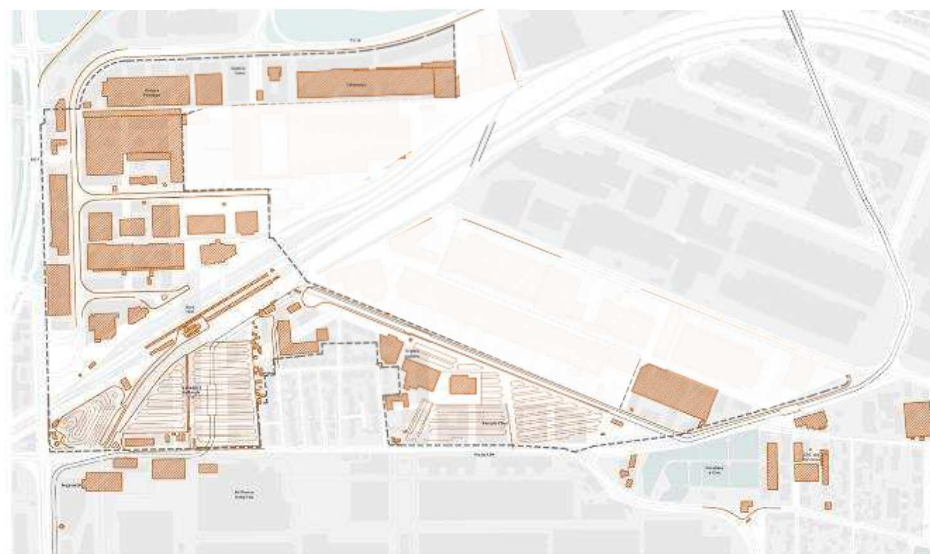
2.3.2. Gestion des déchets de démolition

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	Court/Moyen/Long terme		
						Permanent			
Enjeu moyen		Impact initial négatif fort		X		X		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

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

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.

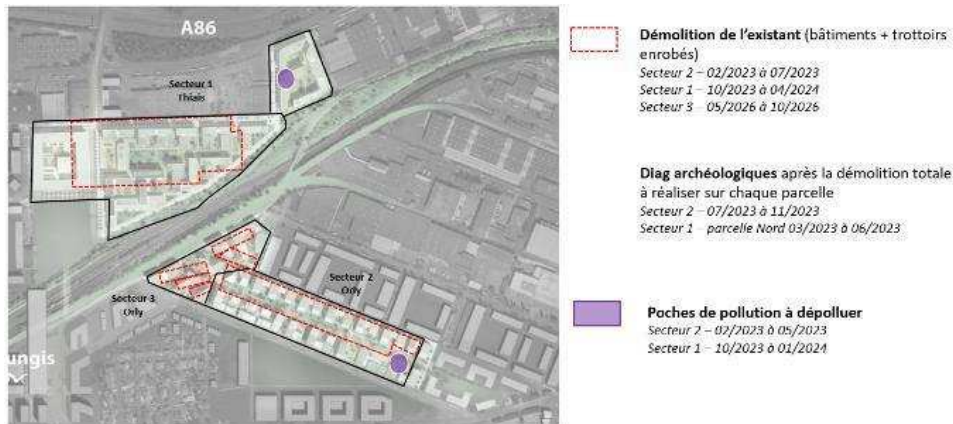
La figure suivante indique le phasage de démolition des bâtiments. Ce phasage correspond aux différentes phases de début des travaux et de livraison des nouveaux bâtiments : les premiers seront localisés à Orly au niveau de la rue du Bas Marin, les seconds seront localisés à Thiais tandis que les derniers 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 valant permis de démolir Secteur 1	2022 / 2022
<i>Permis de construire Secteur 1</i>	2022 / 2023
Permis d'aménager Secteurs valant permis de démolir 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 valant permis de démolir 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		
Enjeu	Effet	Effet négatif fort		Direct	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme
				Indirect		
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	
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	

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	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent			
Enjeu faible		Impact négatif faible		X	X	X	X

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZACSENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent			
Enjeu faible		Impact négatif 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	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent			
Enjeu faible		Impact résiduel nul		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 CO₂, 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	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent			
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	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent			
Enjeu faible		Impact résiduel nul					

Ces mesures permettront de réduire les émissions de CO₂ 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											
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen			Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
					Indirect	Permanent					
Enjeu faible		Impact initial négatif faible			X		X		X	X	

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'obérera 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	Effet négatif faible		Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
				Indirect	Permanent				
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.

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 THIAIS- ORLY	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises		Non

Caractéristiques de la mesure

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 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), régalaage 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	
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 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		
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 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 encastrées 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 encastrées 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 THIAIS- 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	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
		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	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
		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	Court/Moyen/Long terme	
				Indirect	Permanent		
Enjeu fort		Impact résiduel négatif moyen		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 suivi 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	Court/Moyen/Long terme	
				Indirect	Permanent		
Enjeu fort		Impact initial négatif fort		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 surfaciques** ;
- ▶ **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	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
	Enjeu faible		Impact résiduel négatif faible		X	X	X		X	X

Après mise en place des mesures de réductions concernant les principes généraux qui seront 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 faibles.

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 sont 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 leurs 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	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
	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 (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 avérés 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	
Suivi des espèces faunistiques et floristiques remarquables et/ou protégées	A4 –	Suivi des mesures en faveur de la faune, de la flore et des milieux naturels - phase chantier
Préservation des espèces faunistiques et floristiques remarquables et/ou protégées	E1 –	Préservation et balisage des zones à enjeux
	E2 –	Adaptation du calendrier des travaux pour la faune et la flore
Adaptation du chantier et de son organisation	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 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.

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
Espèces ligneuses				
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>			
Érable negundo	<i>Acer negundo</i>	Arrachage des jeunes plants (avec racines)	Arrachage à tout moment	Graines
Buddléia de David	<i>Buddleja davidii</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage Arrachage de jeunes plants	Avant la fructification (juillet)	
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
Espèces herbacées				
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants Fauce basse et répétée	Avant la floraison ou la fructification (août à octobre)	Graines et rhizomes
Vergereffe annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	Arrachage de jeunes plants Fauce basse et répétée	Avant la floraison ou la fructification (septembre)	Graines volantes
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
		Fauce 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.

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	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
Espèces ligneuses				
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>			
Érable negundo	<i>Acer negundo</i>	Arrachage des jeunes plants (avec racines)	Arrachage à tout moment	Graines
Arbre aux papillons	<i>Buddleja davidii</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage Arrachage de jeunes plants	Avant la fructification (juillet)	
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
Espèces herbacées				
Solidage du Canada	<i>Solidago canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants Fauche basse et répétée	Avant la floraison ou la fructification (août à octobre)	Graines et rhizomes
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	Arrachage de jeunes plants Fauche basse et répétée	Avant la floraison ou la fructification (septembre)	Graines volantes
Vergerette du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants Recouvrement du sol	Avant la floraison ou la fructification (août à septembre)	Graines volantes
Séneçon du Cap	<i>Senecio inaequidens</i>	Arrachage de jeunes plants Fauche basse et répétée	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	
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

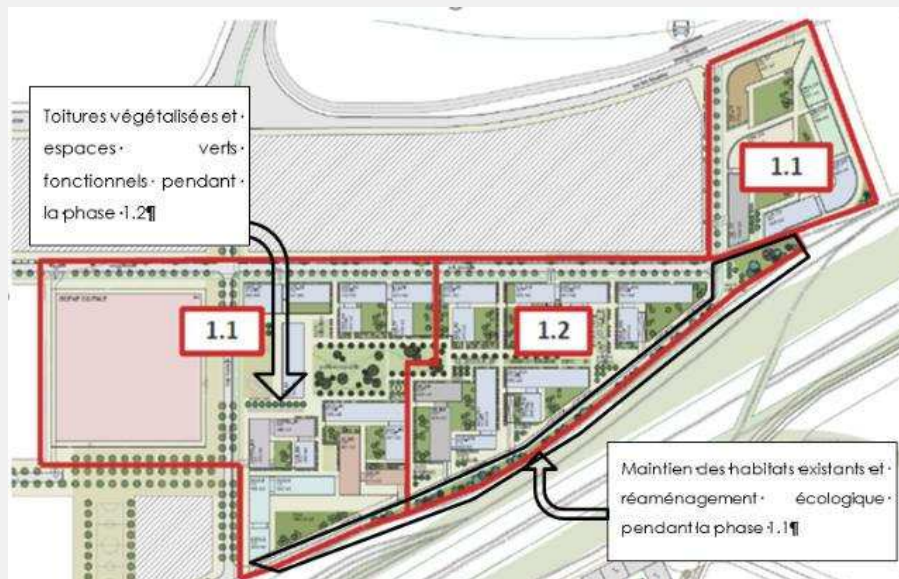
Certains secteurs ne seront pas immédiatement aménagés. Certains secteurs concernent des habitats existants conservés et d'autres concernent des habitats d'espèce faisant l'objet de travaux à différentes phases.

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 réalisée 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.

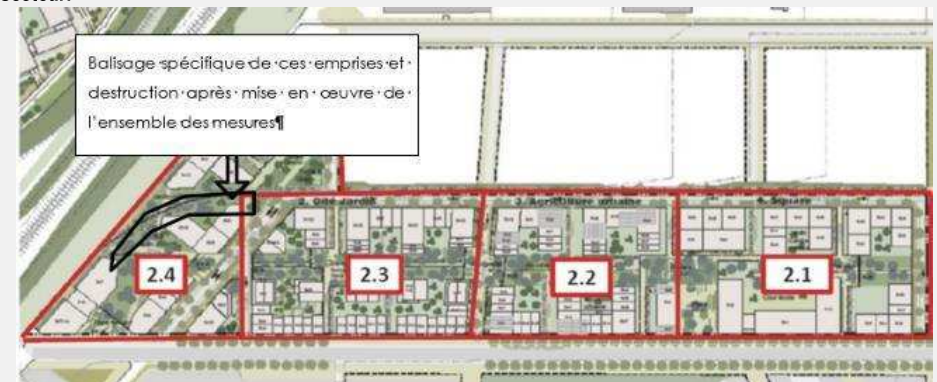
Secteur 2 :

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 du secteurs 1 finalisées.
- ▶ 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	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
						Permanent	
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	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
						Permanent	
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	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
						Permanent	
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 secteur.

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	
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	

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		Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu faible		Impact résiduel négatif faible		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		Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu moyen		Impact initial négatif moyen		X		X

Impact initial opération Parcs en Scène

Les anciennes voies ferrées, identités 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		Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu faible		Impact initial négatif faible		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		
			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		
			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 Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
Enjeu moyen		Impact initial négatif moyen		X		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 un 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 + PARCS EN SCENE)	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
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 Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
Enjeu faible		Impact résiduel nul		X		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 reconstruit 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 Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
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 Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect						
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	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent				
Enjeu faible		Impact faible		X		X		X

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 indemnisations, 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	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent				
Enjeu faible		Impact faible	X	X	X		X	X

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 indemnisations 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	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent				
Enjeu moyen		Impact résiduel nul			X	X	X	XX

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		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent	Permanent	Permanent		
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		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent	Permanent	Permanent		
Enjeu moyen		Impact positif						

Impact résiduel global

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE				
Enjeu	Effet	Effet positif	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent	Permanent	Permanent		
Enjeu faible		Impact résiduel positif	X		X		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		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent	Permanent	Permanent		
Enjeu moyen		Impact initial négatif fort	X		X		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		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Permanent	Permanent	Permanent		
Enjeu moyen		Impact résiduel négatif moyen	X		X		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 avvertir 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	Effet	Effet négatif moyen	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE	
			Direct	Indirect	Temporaire	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	Direct	Indirect		Court/Moyen/Long terme	
				Temporaire	Permanent		
Enjeu faible		Impact initial négatif faible	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 réseaux⁵, 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,

⁵ <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		
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

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		Court/Moyen/Long terme		
			Temporaire	Permanent			
Enjeu faible		Impact résiduel négatif faible	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 Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect					
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 Permanent	Court/Moyen/Long terme			
			Indirect					
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'écartier 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	
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	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	Direct Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
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	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
				Indirect					
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 prduites polluants permettent de contenir tout déversement accidentel et d'éviter toute contamination des sols sous adjacents. Concernant les terres polluées excavés 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 à 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	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
				Indirect	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	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
				Indirect	Permanent		
Enjeu fort		Impact positif		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	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
				Indirect	Permanent		
Enjeu fort		Impact négatif moyen			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^{-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 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.

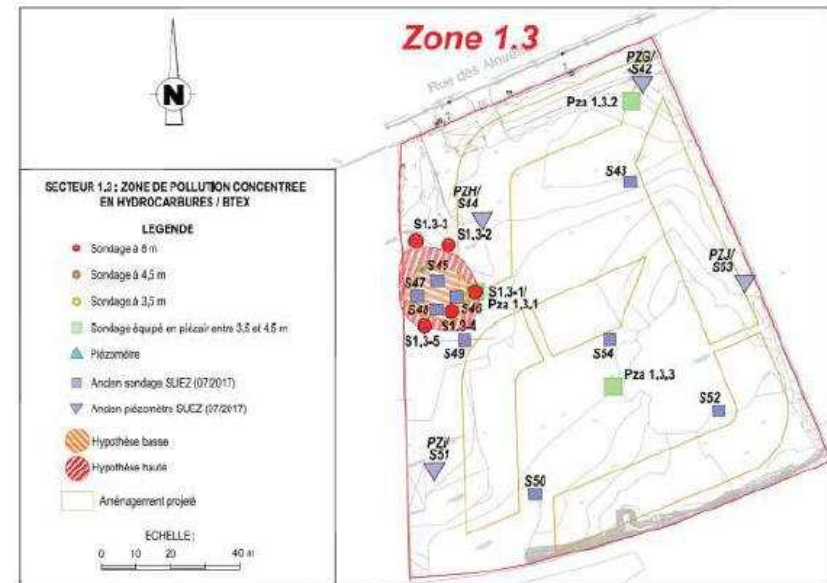


Figure 384 : Localisation de la source de pollution de la phase 2.1 du PA n°2 sur la commune de Thiais (Source : BURGEAP, juillet 2019)

Les investigations, réalisées jusque fin 2018 ont permis d'estimer le volume de terres impactées par des hydrocarbures entre 600 et 10000 m³, 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 aliphaïtiques C10-C12 < 15 mg/kg.MS,
- ▶ Concentration en hydrocarbures aliphaïtiques 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 inférieure.

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 réalisée pour ne induire de risques sanitaires même si le maître 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
Excavation - évacuation hors site en filières adaptées et apport de terres végétales saines	<p>Secteur 1 : Élimination de 600 à 1 000 m³</p> <p>Secteur 2 : Élimination 2 300 à 4 000 m³</p>	<p>Solution rapide et efficace pour éliminer les matériaux stockés</p>	<p>Coûts élevés des filières hors site. Mauvais bilan carbone au regard de la nécessité de transporter les matériaux vers les filières</p>	Adapté	2 mois	Technique éprouvée	ras	ras	<p>Terrassements, acceptation des terres en filières de stockage ou de lavage, transport /élimination des terres stockées</p> <p>TOTAL Secteur 1 : 80 - 130 k€ (hors étude préalable, maîtrise d'œuvre) - (prix de marché 2018)</p> <p>TOTAL Secteur 2 : 250 - 400 k€ (hors étude préalable, maîtrise d'œuvre)</p>	+++	--

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 (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 m³ 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€/m³ et ISDND : 106 €/m³ 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 m³)
- ▶ 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 m³ 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	Lieu		Volume (m3 en place)		Estimations financières €		Observations	
		1	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+) 33%	hypothèse haute 46% de matériaux non inertes :16% ISDND+54% de comblement de carrière+31% ISDI 48 %	Surcout d'élimination en filière autres que ISDI9 Hypothèse basse Hypothèse haute		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 sulfatées identifiées par SUEZ	
		9 rue des alouettes (lot 1.3)	Scenario 1 (infra R-1) Superficie bâtie : 5100 m ² Volume excavé : 15 300 m ³	5 000	7 000	238 000	333 000		
			Scenario 2 (infra R-2) Superficie bâtie : 5 100 m ² Volume excavé : 30 600 m ³	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) 5 %	Hypothèse haute 10% de matériaux non inertes dont 75% d'ISDND + 25% en comblement de carrière (FS+S)) 10 %	Surcout d'élimination en filière autres que ISDI9 Hypothèse basse Hypothèse haute			
		Lot 1.1	Scenario 1 (infra R-1 au Nord, R-2 au sud) Effacement du quai S = 25 600 , H = 1,3, V= 33 300m ³ Superficie bâtie Nord : 3400 m ² - V= 10 200 m ³ Superficie bâtie Sud : 9700 m ² - V = 58 200 m ³ * * 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		
			Scenario 2 (infra R-2) Effacement du quai S = 25 600 , H = 1,3, V= 33 300 m ³ Superficie bâtie : 13 100 m ² Volume excavé* : 94 300 m ³ * * 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, m³ en place), le surcout des filières par rapport à une filière ISDI ressort à ISDI+ : 55 €/m³, ISDND : 106 €/m³, Biocentre : 85 €/m³ 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 m³)
- 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 m³ 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	Secteur	Lieu		Volume (m3 en place)		Estimation financières (euros)		Observation
						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	
		Scenario 1 Effacement du quai S =23 500 m ² , H = 1,4 m, V = 31 500 m ³ 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 ³		2 700	5 400	200 000	390 000	
Scenario 2 Toutes les infras en R-2 Effacement du quai S =23 500 m ² , H = 1,4 m, V = 31 500 m ³ Volume excavé : 122 400 m ³		3 100	6 200	230 000	450 000			

	Secteur	Scénarii	Volume (m3 en place)		Estimation financières (euros) (coût et surcoût)		Observation
	Total Secteur 2	Scenario 1 Effacement du quai S =23500 m ² , H = 1,4 m, V = 31 500 m ³ 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 ³	5 000	9 400	490 000	900 000	
		Scenario 2 Toutes les infras en R-2 Effacement du quai S =23 500 m ² , H = 1,4 m, V = 31 500 m ³ Volume excavé : 122 400 m ³	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 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 m³, 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 €/m³ 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.

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 agréée si elles ne pouvaient être valorisées sur site. Sur la base de volumes excavés de l'ordre de 100 000 à 120 000 m³, 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.

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 contrôlée 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 (aménagement 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	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	
		Impact positif						
Enjeu faible								

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	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
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, perceuses, 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	Effet négatif fort		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
						Permanent	
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	Effet négatif faible		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
						Permanent	

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 : CO₂, 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.

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 fort		Impact initial négatif fort		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		
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

Impact résiduel

Ces mesures permettront de **réduire les émissions de poussières et autres polluants dans l'air** par l'activité du chantier.

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 fort		Impact résiduel négatif moyen		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'abatage du gros œuvre, et pendant les **démolitions des dalles et fondations** (utilisation de brise-roche hydraulique) ;
- ▶ **Les poussières** générées lors des travaux d'abatage 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 m² de plancher démolit sont très variables d'un projet à l'autre. Pour les bâtiments, un ratio compris entre 0,5 tonne et 1 tonne par m² 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 – Maitriser 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
--	-------	----------------

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 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.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	SENIA		PARCS EN SCENE		
	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
<i>Enjeu</i>	Effet négatif moyen				
Enjeu 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, CO₂, COV, N₂O, 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, désimpermeabilisation 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 désimpermeabilisation 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

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 désimpermeabilisations 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:

Lot 3.1 a :	NF HABITAT HQE très performant Réglementation RT 2012 – 10% E2C1
Lot 3.1 b :	NF HABITAT HQE Réglementation RT 2012 E3C1
Lot 3.2 :	NF HABITAT HQE niveau très performant Réglementation RT 2012 – 13% E3C1 (sous réserve de la connexion du projet à la SEMMARIS)
Lot 4.1 :	NF HABITAT HQE niveau très performant Réglementation RT 2012 – 13% E3C1 (sous réserve de la connexion du projet à la SEMMARIS) BBCA
Lot 4.2 :	NF HABITAT HQE 1* Réglementation RE 2020 E3C1
Lot 4.3 :	NF HABITAT HQE niveau très performant Réglementation RT 2012 E2C1
Lot 4.4 :	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

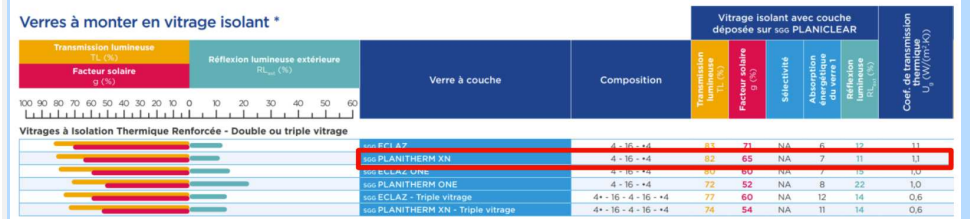
Respect de l'environnement : 1 à 4 étoiles

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 environnementaux 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.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
	Effet	Effet positif	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu faible		Impact positif		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 minimes.
- Le projet réduit fortement la portion urbanisée et prône plusieurs espaces végétalisées 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.

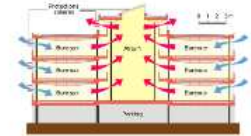
Description de la mesure

Éviter la pollution thermique de la zone

→ Limiter les déperditions d'énergie par l'enveloppe (grâce à l'inertie thermique des matériaux, ou des isolants)



→ Favoriser la ventilation naturelle plutôt que mécanique
→ Éviter la climatisation des espaces en été



→ Éviter l'augmentation du trafic routier en favorisant l'accès au site par mobilités douces

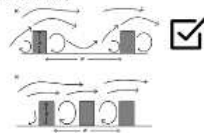


Éviter l'absorption du rayonnement solaire pour limiter l'augmentation de la chaleur nocturne

→ 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)



* 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)

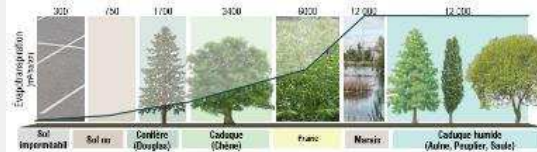


→ Mettre en scène l'eau pour rafraîchir les espaces (possibilité de réutilisation des eaux pluviales)



Augmenter la surface végétalisée:

→ Privilégier les essences favorisant l'évapotranspiration



→ Privilégier les essences au feuillage dense

essence	gleditsia	fraxinosa	populus	betula	salix
hauteur	25 à 30 m	25 à 30 m	10 à 15 m	15 à 20 m	15 à 20 m
% de feuillage dense	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)

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_{ep}.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	-	-
Total	61 131	100%

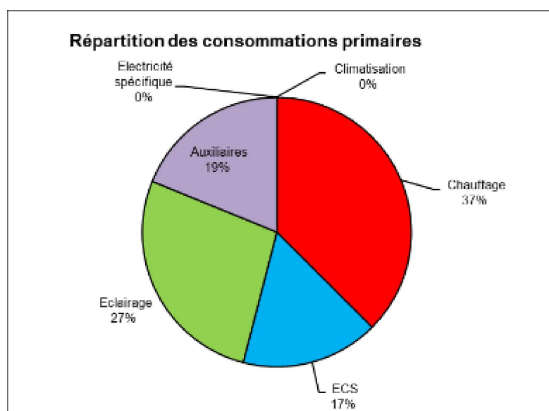


Figure 386 : Répartition des consommation primaires

Les consommations thermiques relevant du chauffage et de l'Eau Chaude Sanitaire (ECS) représentent 33 030 MWh_{ep}/an.

Enjeu	Effet	Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	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 / m².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 énergétiques. 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	Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	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 encastrées 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	

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		
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	

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 (doublage + 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	Impact résiduel faible		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	Impact initial négatif fort		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 phasage de la réalisation des infrastructures.

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

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.

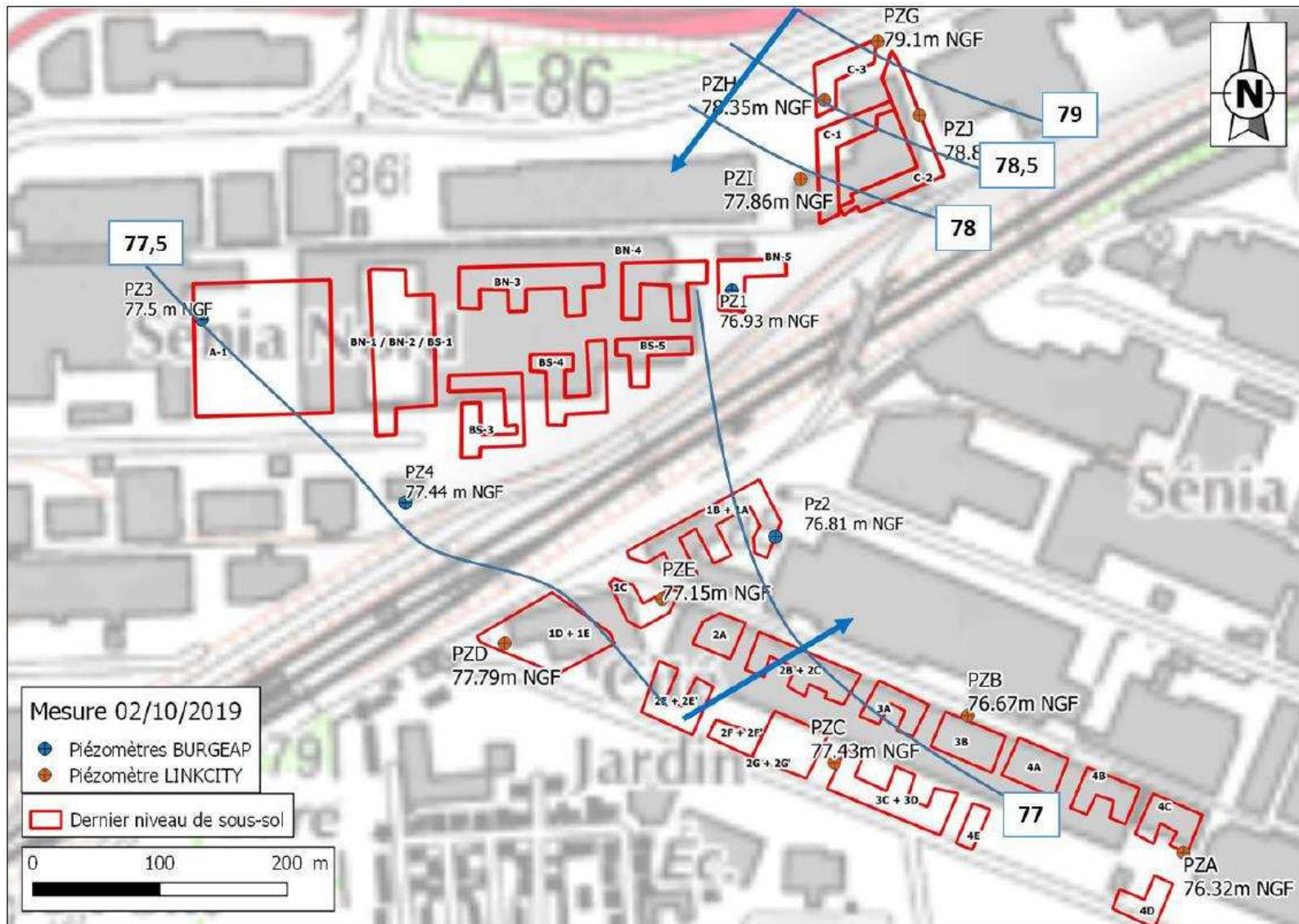


Tableau 87 : Evaluation du niveau des plus hautes eaux en Secteur 1 (source : Ginger, 2020)

	Secteur 1										
	A-1	BN-1 / BN-2/BN-3	BN-3	B5-3	B5-4	B5-5	BN-4	BN-5	C1	C2	C3
Hypothèse 1: pas d'arrêt des pompages (NPHE avec R1)											
NS étiage (m NGF)	77,5	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	78,1	78,1	78	79,7	80,1	80,1
NPHE_R1 1/10	79,1	78,6	78,6	78,6	78,6	78,5	78,5	78,4	80,1	80,5	80,5
NPHE_R1 1/50	80	79,5	79,5	79,5	79,5	79,4	79,4	79,3	81	81,4	81,4
NPHE_R1 1/100	80,3	79,8	79,8	79,8	79,8	79,7	79,7	79,6	81,3	81,7	81,7

	Secteur 2															
	1D + 1E	1C	1B + 1A	1A	2B + 2C	3A	3B	4A	4B	4C	4D	4E	3C + 3D	2G + 2G'	2F + 2F'	2E + 2E'
Hypothèse 1: pas d'arrêt des pompages (NPHE avec R1)																
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	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	78,4	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					
Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct Indirect		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		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		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent	Permanent	Permanent			
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		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent	Permanent	Permanent			
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		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent	Permanent	Permanent			
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 Centres des villes	1 tous les 20 ans
1 tous les 2 ans 1 tous les 5 ans 1 tous les 10 ans	Zones industrielles ou commerciales : - si le risque d'inondation est vérifié - si le risque d'inondation n'est pas vérifié Passages souterrains routiers ou ferrés	1 tous les 30 ans - 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 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.

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 avaux, 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 ²	0,4	0,7	Les <u>espaces verts</u> ⁶ géreront les pluies courantes. Le nivellement dirigera ces eaux vers le bassin de rétention. Ce qui représentera une hauteur d'eau moyenne de 3 cm . Les pluies courantes ne seront pas rejetées au réseau. Les <u>toitures végétales</u> pourront gérer un volume d'environ 10 m³ . 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 620 m² gèrera les pluies rares avec une hauteur d'eau moyenne de 20 cm . Le temps de vidange du bassin, est de 119h . Les ruissellements sont dirigés au sud vers le jardin collectif. Ce dernier est raccordé au réseau EP rue des 15 Arpents.	18,64 m ³	122,90 m ³	
3.2	Ce lot comprend 4 bassins versants.	BV ga1	1 089 m ²	0,3	0,5	Les <u>espaces verts</u> géreront les pluies courantes.	<u>Cuve de rétention</u> de 63 m³ située dans le parking. Temps de vidange de 43h .	11,72 m ³	
		BV ga2	860 m ²	0,2	0,4			6,12 m ³	
		BV gb	790 m ²	0,4	0,8			16,07 m ³	
		BV gc	1 360 m ²	0,5	0,8			29,93 m ³	
4.1	Ce lot comprend 3 bassins versants.	BV Ca	1 543 m ²	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 132 m² il gèrera 33 m³ , avec une hauteur d'eau moyenne de 25 cm . Temps de vidange de 59 h . 10,32 m³ seront également stockés dans la <u>cuve de rétention</u> ⁷ de 4.1.	43,32 m ³	
		BV Cb	334 m ²	0,2	0,7		<u>Noue de rétention</u> Cb entre les bâtiments 4.A et 4.B. D'une surface de 95 m² (hauteur : 8 cm). Temps de vidange : 64 h .	7,92 m ³	7,94 m ³
		BV Cc	1 297 m ²	0,2	0,7		<u>Bassin de rétention à ciel ouvert</u> , d'une surface de 97 m² au sud de 4.A, qui pourra gérer 24,25 m³ avec une hauteur moyenne de 25 cm . Temps de vidange : 57 h . 9,75 m³ seront également stockés dans la <u>cuve de rétention</u> de 4.1.	34,00 m ³	
4.2	Ce lot ne comprend qu'un seul bassin versant.	1 754 m ²	0,1	0,6	Les <u>espaces verts</u> géreront les pluies courantes.	<u>Bassin de rétention à ciel ouvert</u> de 293 m² qui pourra stocker sur 13 cm en moyenne. Temps de vidange : 99 h .	1,47 m ³	38,57 m ³	
4.3 - 4.D	Ce lot ne comprend qu'un seul bassin versant.	1 831 m ²	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 50 cm . Les terrasses végétalisées sur plots permettront également de gérer les pluies courantes. Temps de vidange : 14 h .	<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 ³	44 m ³	
4.4 - 4E	Ce lot ne comprend qu'un seul bassin versant.	628,90 m ²	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 16 cm . Temps de vidange : 9 h .	<u>Toiture végétalisée en dalles sur plots</u> de 5,2 cm, arrondie à 6 cm . Ces terrasses seront de type Nidaflow .	19 m ³	24m ³	

⁶ 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

⁷ La cuve de rétention de 4.1 aura un volume de **20 m³**.

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'ÉVITEMENT

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

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

MESURE DE RÉDUCTION

R43 – Désimperméabiliser le site par création d'espaces verts

Objectif de la mesure

L'objectif est de désimperméabiliser 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 les 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	Éléments traces métalliques	Éléments 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

	Sol pleine terre - espace public
	Sol pleine terre - espace privé
	Sol végétalisé ép. 50 cm - espace privé
	Toiture végétalisée

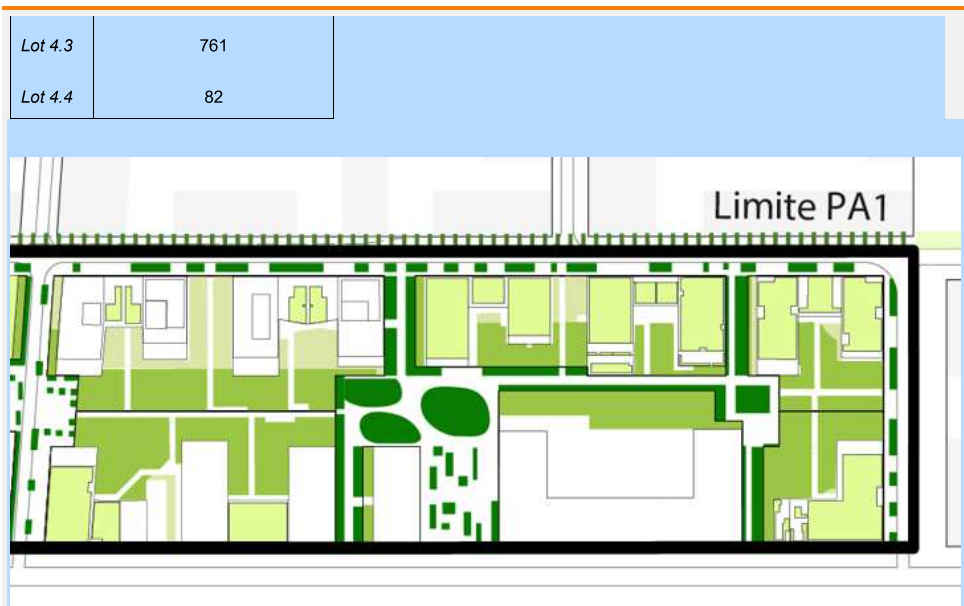


Figure 389 : Surface de pleine terre

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'opération 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/m² 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		
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

Impact résiduel

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Temporaire	Permanent		
Enjeu faible		Impact positif			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		Court/Moyen/Long terme	
			Indirect	Temporaire	Permanent		
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

Enjeu très faible à assez fort | Effet Moyen

Incidences brutes Moyennes

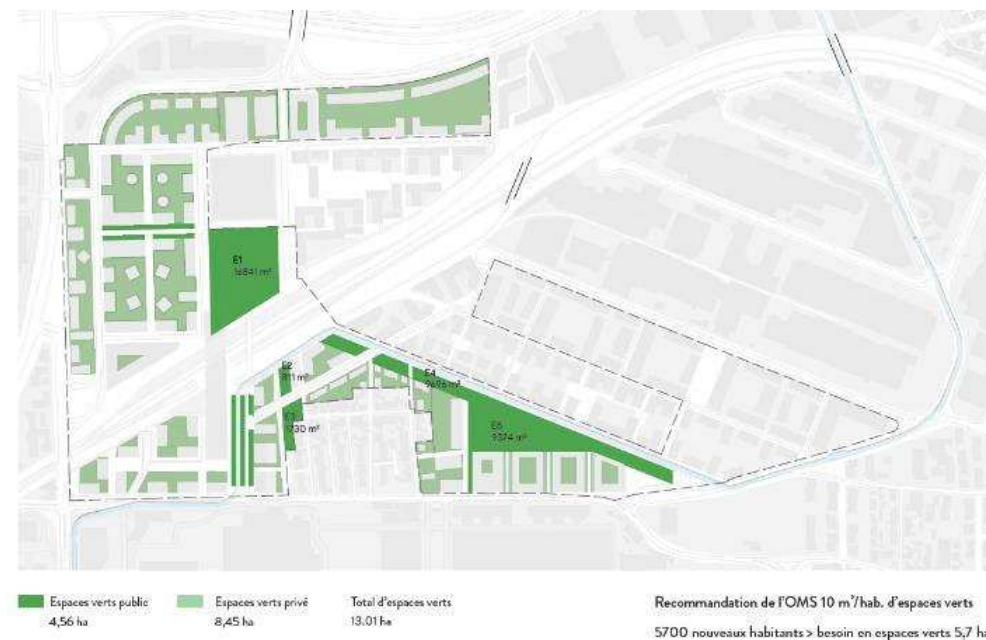
Le projet d'aménagement, de par sa nature, va induire une artificialisation des sols, qui provoquera un effet direct et permanent sur les habitats et les espèces végétales qui les caractérisent de par la disparition de certains habitats et espèces floristiques au droit des aménagements.

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 %)
Végétations arborées	6 911			
Bosquet d'arbres feuillus	3 645	faible / assez faible	5 639 (82%)	18 %
Bosquets de conifères	323	faible		
Bosquets de Robinier	2 943	faible		
Végétations des fourrés	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		
Végétations des prairies et des friches	40 490			
Végétations des friches des bords de routes	23 840	faible	28 245 (70 %)	30 %
Friches pionnières à Plantain lancéolé et Linare 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'individu, 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

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).

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 Lézard des murailles et l'Œdipode 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.
Milieus 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.

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

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.

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.

Dérangement de la faune



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
Habitats						
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 Linare 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	
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)						
Justification						
Flore						
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
Faune						
Avifaune						
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 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	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 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				
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 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				

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				
Reptiles						
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 reconstruction 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	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	Réglementaire	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	Nul	Direct/Permanent	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	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.
Chiroptères						
Pipistrelle commune* Pipistrellus pipistrellus	Assez faible	Dérangement lié à l'activité humaine	Nul	/	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 kuhl* Pipistrellus kuhlii	Très faible	Dérangement lié à l'activité humaine	Nul	/	Nul	
Hérisson d'Europe* Erinaceus europaeus	Règlementaire	Destruction des habitats	Faible	Direct/Temporaire	Faible	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.

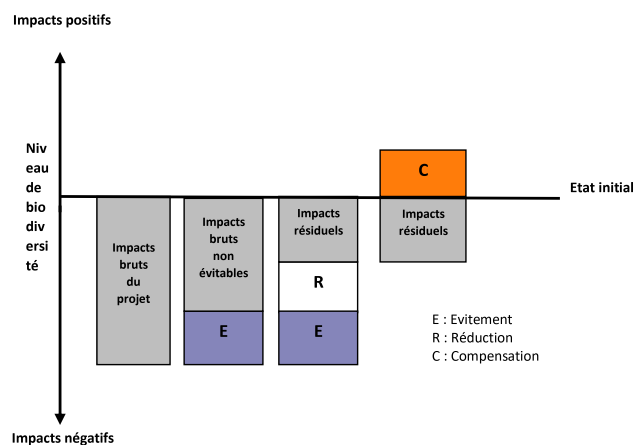
3.2.1.4. Mesures sur la ZAC SENIA

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 aux 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 elles, 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 m².

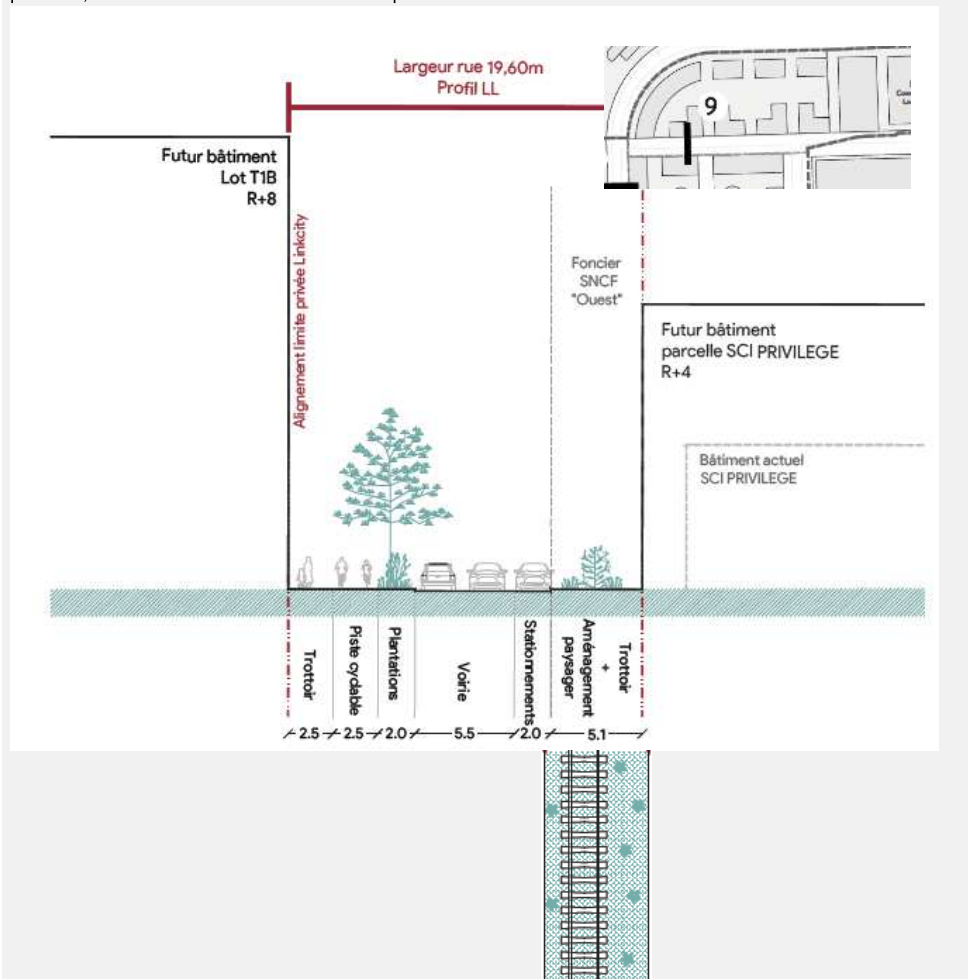
Une seconde phase de la mesure consistera à poursuivre le milieu thermophile puisque la voie ferrée est interrompue au milieu de la voirie. Le substrat sera sensiblement identique à celui préservé et sera composé de la façon suivante :

- 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 €/individu Dessouchage des Laurier palme et des Buddléia au stade arbuste : 50 €/individu Arrachage des espèces herbacées : 22,50 €/m ² 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 (éclairage 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/m².
 - Pour le reste des éclairages la densité de flux surfacique n'excédera pas 25 lm/m².
 - Si 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 le 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/m² 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	>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)
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)

* : 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

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	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.



Vitrage de protection contre le vent avec un marquage inefficace fait de silhouettes de rapaces



Paroi antibruit et coupe-vent entre deux bâtiments

Exemple de piège mortel pour les oiseaux (Source : ASPAS)



Des lamelles verticales ou horizontales produisant une ombre et divisant la façade. Les oiseaux voient qu'il s'agit d'un obstacle.



Balustrade de balcon en verre imprimé



Une façade végétalisée permet de réduire la réflexion et d'atténuer la chaleur. Elle est aussi un piège à insectes.

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

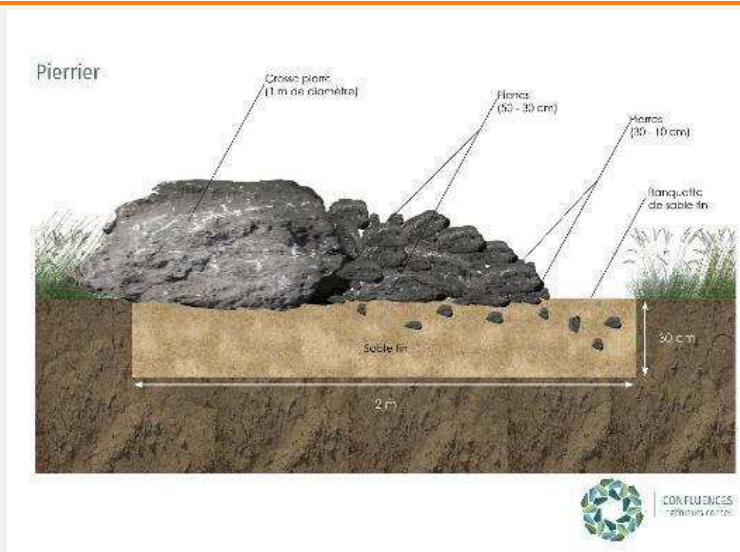
L'objectif étant de reconstituer des micro-habitats constitués de pierres et de sable servant à la fois de zone de ponte, de zone refuge et de zone de thermorégulation.

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 m² 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.

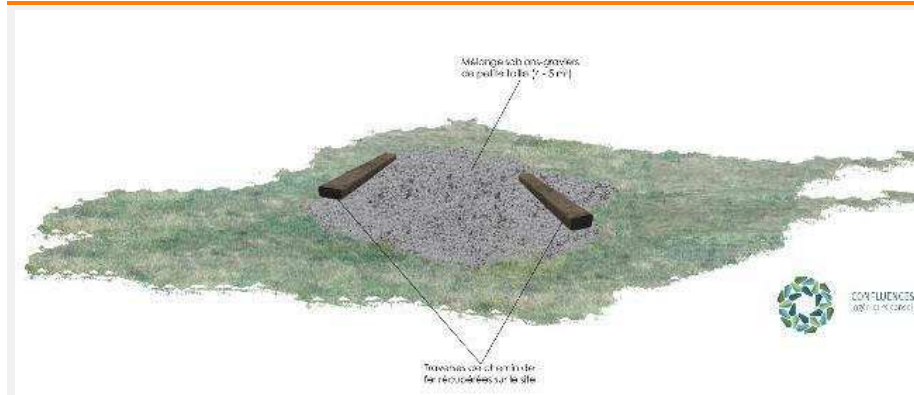
- **4 pierriers seront positionnés sur le secteur nord.**



- **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.

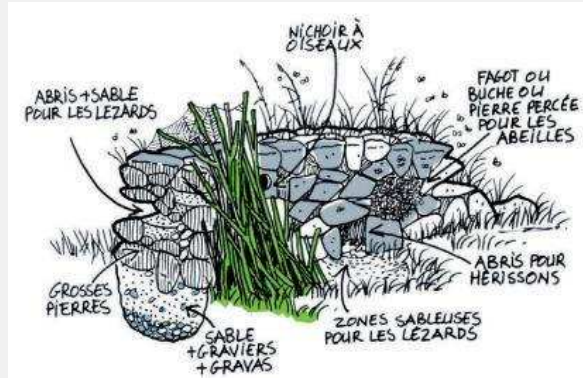
Le parement sera fait de pierres sèches, non jointées, afin de favoriser son utilisation par le Lézard des murailles. La profondeur de ces interstices sera au minimum de 5 cm.

- 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.



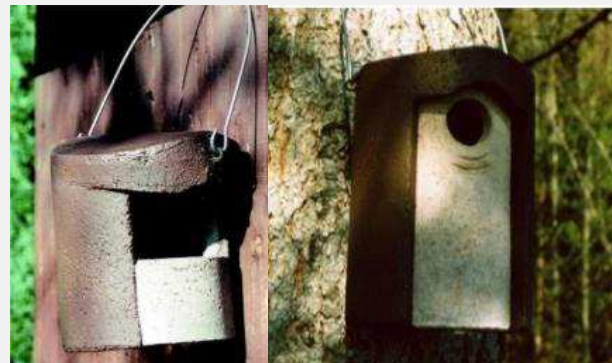
Nicoir à Martinets sur la façade ou encastré

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.

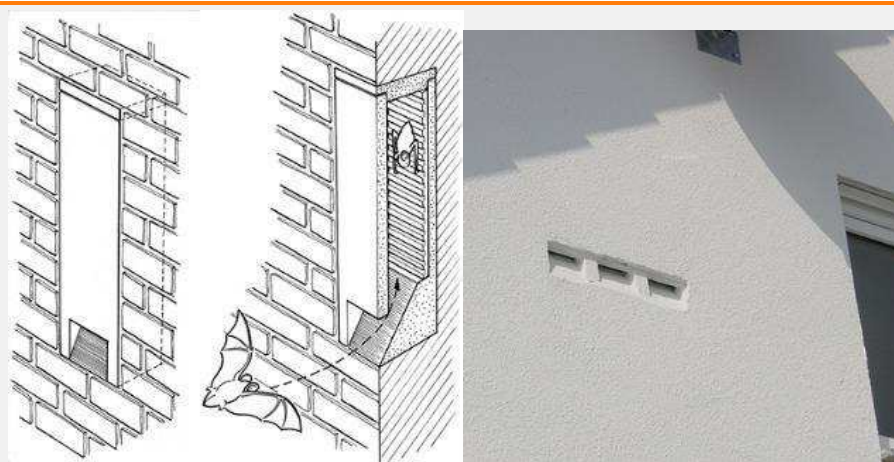
⇒ **Nicoirs à chiroptères**

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.



Nicoir sur mesure en bois (Muséum d'Histoire Naturelle de Bourges)

privilegiée en cas de rupture de stock auprès des fournisseurs classiques de nichoirs.



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

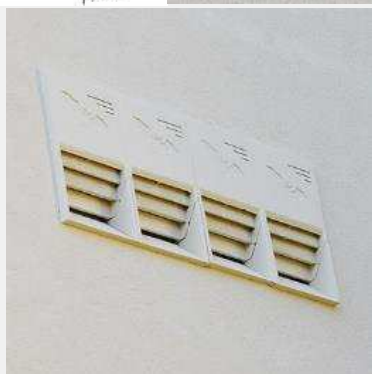
Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

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.



Nicoir 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

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 m² 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.

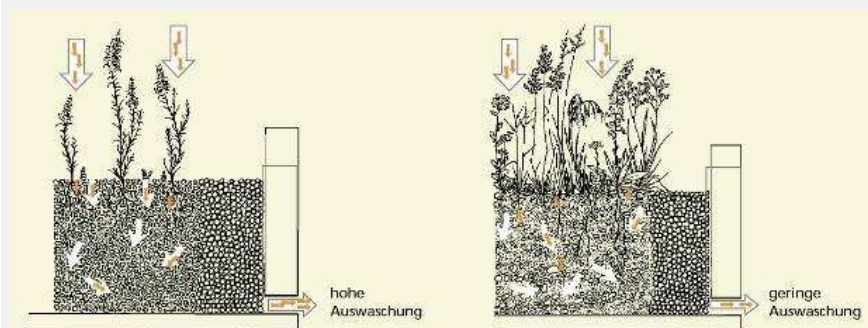


Figure 391 : Objectif à gauche et contre-exemple à droite de toiture végétalisée.

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.**

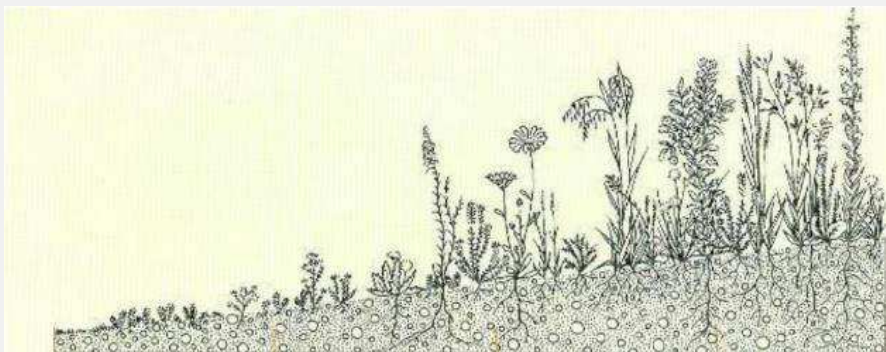


Figure 392 : Influence de l'épaisseur du substrat sur la végétation.

Plus le substrat est épais, plus la couverture végétale est importante. Un sol épais conserve davantage 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.

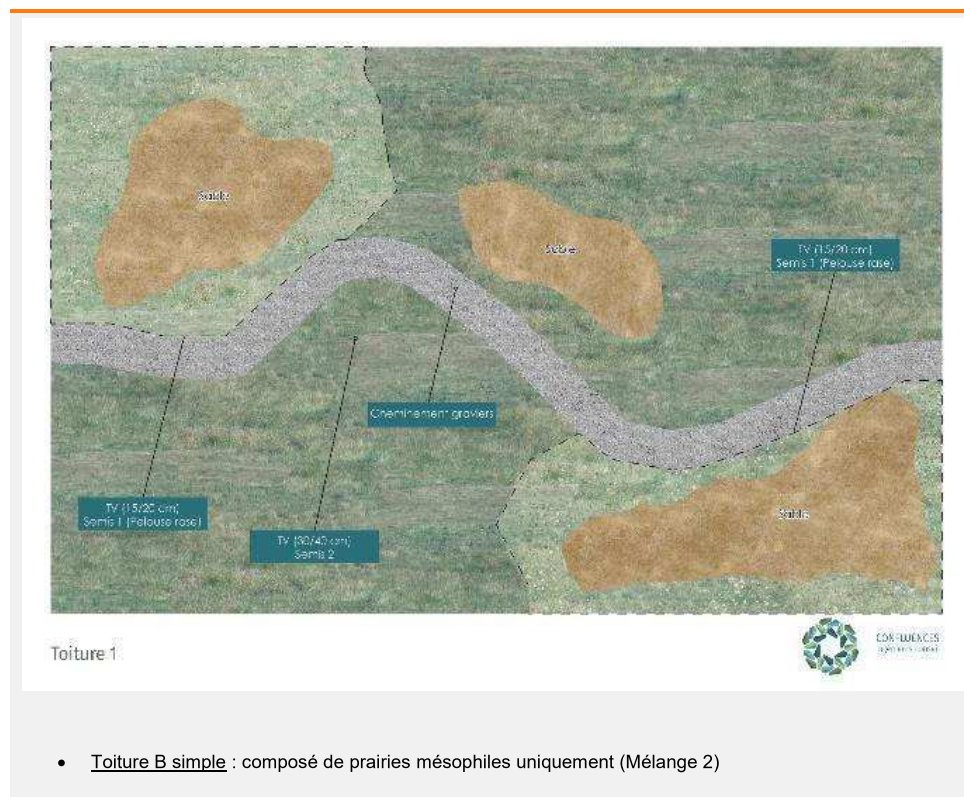
Ponctuellement des milieux différents seront mis en place avec des espaces sableux favorables aux Lézard des murailles ou aux Œdipode turquoise potentiellement présent sur les voies SNCF. Si les conditions techniques et de portance le permettent, des arbustes pourront ponctuellement être mis en place. 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 ²)	Épaisseur de substrat (cm)	Type de substrat
<i>Festuca rubra</i>	25	20-25g/m ²	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 ²)	Épaisseur de substrat (cm)	Type de substrat
<i>Lolium italicum</i>	25	20-25g/m ²	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
------	-----	------	-------	-----	------	-------	------	------	-----	-----	-----

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 ² 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

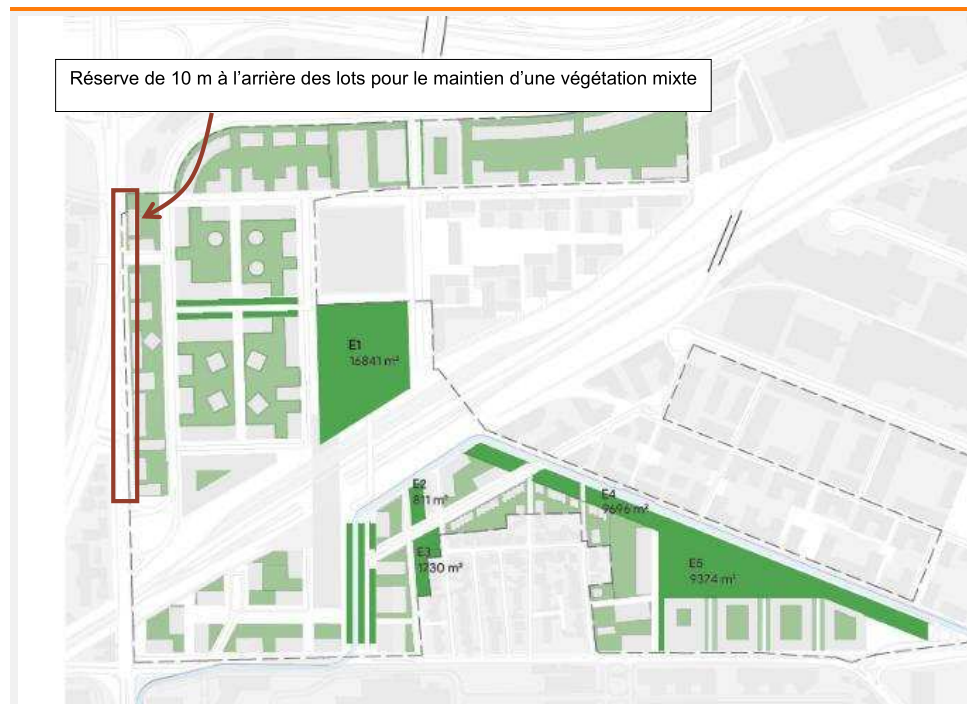
La mesure se traduit par la réserve d'une emprise de 10 m entre la limite des lots et la départementale en frange Ouest de la zone d'étude.

Cette emprise est actuellement imperméabilisée sur une part importante de son emprise. Ces espaces devront faire l'objet d'une requalification et d'une 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.



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 m² 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 voudra 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. 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.
Taille des haies et élagage des arbres	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.
Gestion des toitures végétalisées à vocation écologique	

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

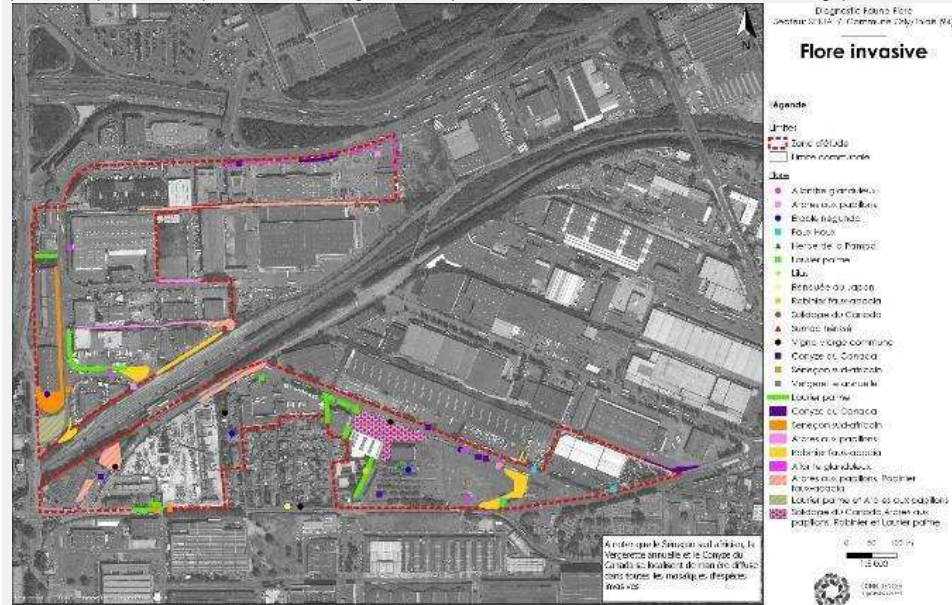
R56 – Suppression des espèces exotiques envahissantes floristiques

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
Espèces ligneuses				
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
Ailanthus glanduleux	<i>Allanthus altissima</i>			

Érable negundo	<i>Acer negundo</i>	Arrachage des jeunes plants (avec racines)	Arrachage à tout moment	
Buddléia 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 Dessouchages avec exportation et brûlage	Au début de l'été, Sur 2 ans Avant la fructification (août/septembre)	Graines
Faux Houx	<i>Berberis aquifolium</i>	Dessouchages avec exportation et brûlage	Avant la fructification (juillet/août)	Graines
Espèces herbacées				
Solidago du Canada	<i>Solidago canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants Fauche basse et répétée	Avant la floraison ou la fructification (août à octobre)	Graines et rhizomes
Vergerette annuelle	<i>Erigeron annuus</i>	Arrachage de jeunes plants Fauche basse et répétée	Avant la floraison ou la fructification (septembre)	Graines volantes
Conyze du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	Arrachage de jeunes plants Recouvrement du sol	Avant la floraison ou la fructification (août à septembre)	Graines volantes
Sénéçon sud-africain	<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 ² 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

- 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>
Erable 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 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 m² 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 m²;
- 4 à 5 plants de 150/200 cm plantés à raison de 1 unité/1-1,5 m²;
- 4 à 5 plants de 60/80 cm plantés à raison de 1 unité/1-1,5 m²;

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'Île-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)

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	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
Flore								
Sabline rouge Spergula rubra	Faible	Destruction d'espèces et d'habitats	Faible	Direct/Permanent	Faible	R20 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	E1 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 toute incidence lors des travaux des lots limitrophes
Faune								
Avifaune								
Linotte mélodieuse* Carduelis cannabina	Assez fort	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	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	Moyen		Moyen			
Chardonneret élégant* Carduelis carduelis	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	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						

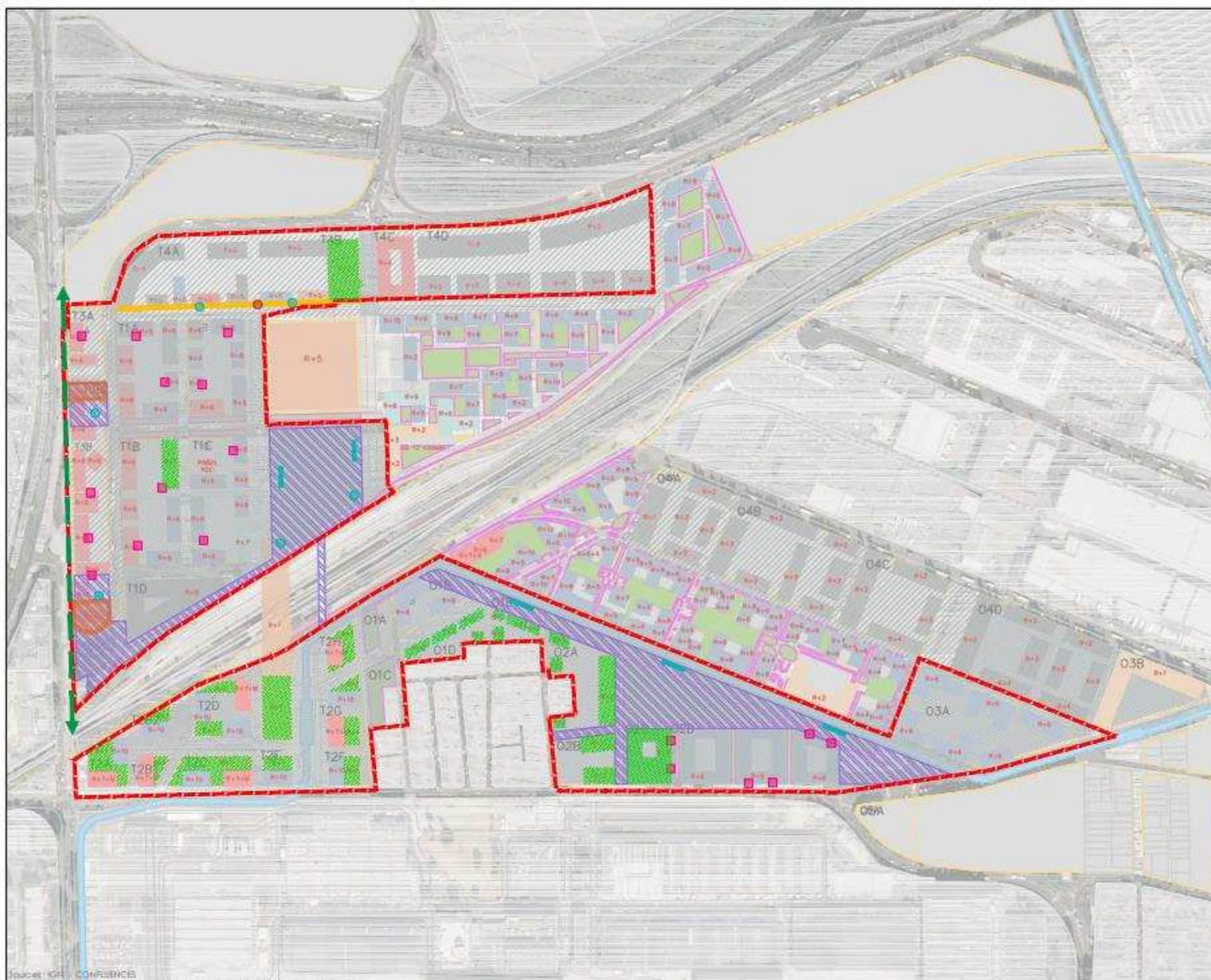
ZAC SENIA/ SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY
ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET D'AMÉNAGEMENT DU SENIA

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
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						
Reptiles								
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				
Insectes								

ZAC SENIA/ SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY
ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET D'AMENAGEMENT DU SENIA

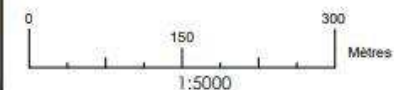
Nom commun Nom scientifique	Niveau de l'enjeu écologique sur le site	Type d'impact identifié	Effets vis-à-vis de l'impact potentiel	Type/Durée	Impact brut (croisement entre l'enjeu écologique et la sensibilité)	Mesures ERC	Impacts résiduels	Justification
Némusien Lasiommata maera	Très faible	Destruction des habitats	Faible	Direct/Permanent	Nul	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	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'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	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	Réglementaire	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	Réglementaire	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 caerulea	Réglementaire	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.
Chiroptères								
Pipistrelle commune* Pipistrellus pipistrellus	Assez faible	Dérangement lié à l'activité humaine	Nul	/	Nul	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	Nul	Il s'agit de deux espèces très anthropophiles, qui ne sont par ailleurs pas lucifuges. 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	Très faible	Dérangement lié à l'activité humaine	Nul	/	Nul		Nul	
Hérisson d'Europe* Erinaceus europaeus	Réglementaire	Destruction des habitats	Faible	Direct/Temporaire	Faible	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	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.

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



CONFLUENCES
 Ingénieurs conseil

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			
Enjeu \ Effet	Effet nul	Direct		Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
		Indirect					
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 ²)	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			
Enjeu	Effet	Impact faible	Direct	Temporaire	Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent			
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 migrateurs, 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 migrateurs. 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			
Enjeu	Effet	Impact faible	Direct	Temporaire	Court/Moyen/Long terme		
			Indirect	Permanent			
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 relai 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 présentent 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'éléments 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 décrit 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.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Impact faible	Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
					Permanent		
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).

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 ».

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
Habitats					
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 arborés 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		
Flore					
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
Faune					
Oiseaux					
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.
Moineau domestique* <i>Passer domesticus</i>	Assez faible	Destruction/dégradation des habitats	Fort	Assez faible	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.
Serin cini* <i>Serinus serinus</i>	Assez fort	Destruction/dégradation des habitats	Fort	Assez fort	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.
Sterne pierregarin* <i>Sterna hirundo</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		
Autres oiseaux identifiés sur le site	Pas d'enjeux écologiques particuliers	Destruction/dégradation des habitats	Fort	Très faible	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		
Mammifères					
Pipistrelle commune* <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Assez faible	Destruction/dégradation des habitats	Faible	Faible	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		
Reptiles					
Lézard des murailles* <i>Podarcis muralis</i>	Faible	Destruction/dégradation des habitats	Fort	Faible	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.
Insectes remarquables					
Grande Tortue* <i>Nymphalis polychloros</i>	Faible	Destruction/dégradation des habitats	Fort	Faible	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.
Hespérie de l'Alcée* <i>Carcharodus alceae</i>	Faible			Faible	
Oedipode aigue-marine* <i>Sphingonotus caeruleus</i>	Moyen			Moyen	

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
Autres insectes (dont le Grillon d'Italie*)	Pas d'enjeux écologiques particuliers	Destruction/dégradation des habitats	Fort	Très faible	

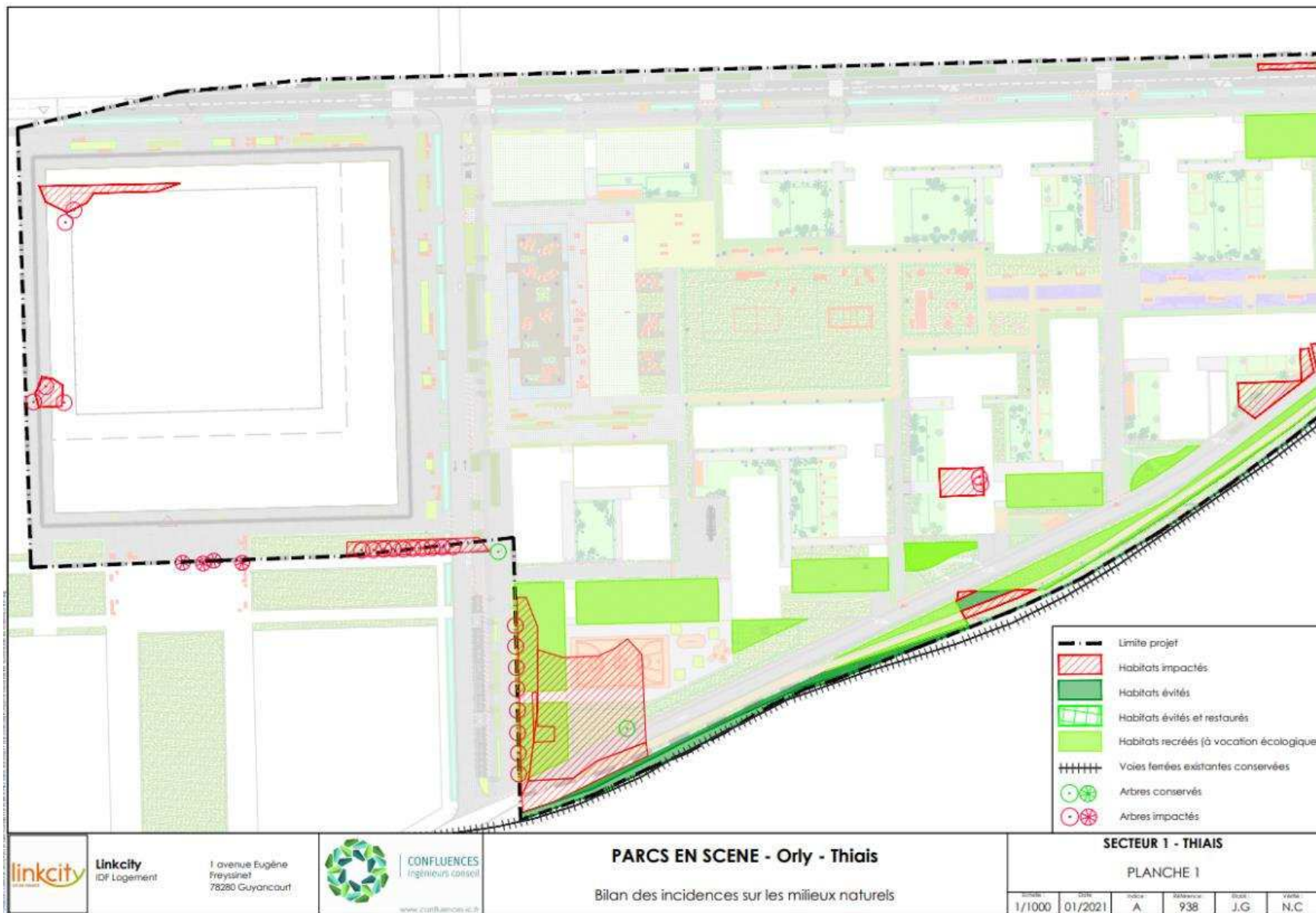


Figure 395 : Bilan des incidences du projet sur les milieux naturels – Secteur Thiais 122



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	<p>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</p>
Reptiles	<p>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</p>
Insectes	<p>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</p>

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 m² ;
- 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 5000 m² 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.

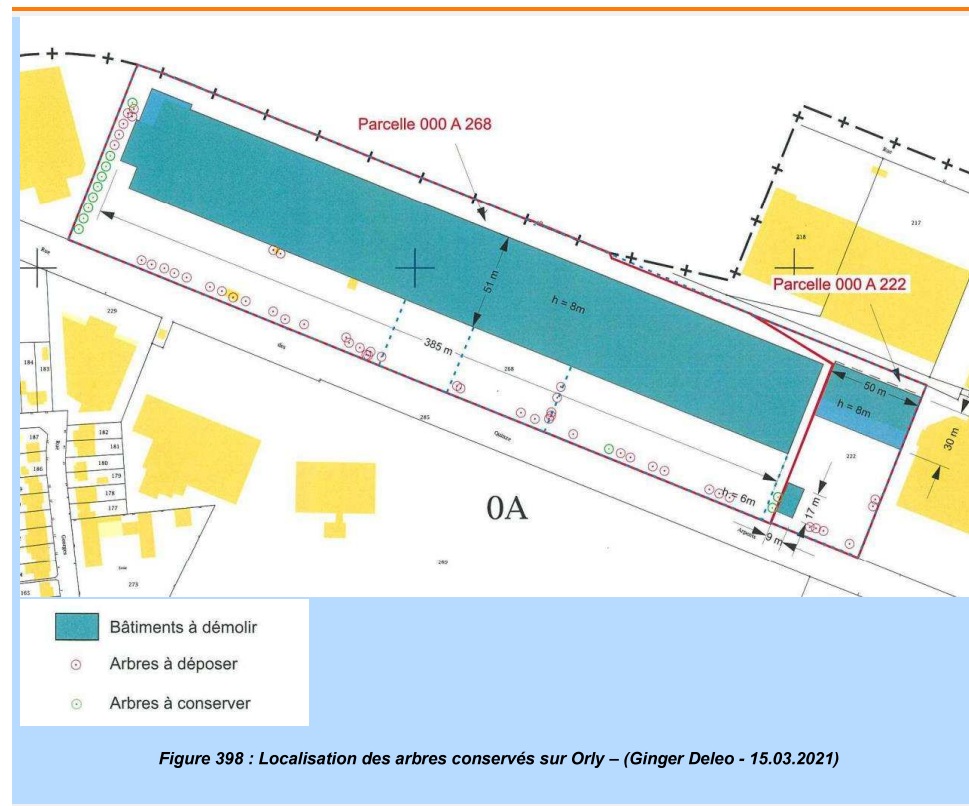




Figure 399 : Robinier le long de la rue des 15 Arpents

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'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 m² d'espaces au sol et environ 6 000 m² 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>
Neprun 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 m² 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 m²;
- ▶ 4 à 5 plants de 150/200 cm plantés à raison de 1 unité/1-1,5 m²;
- ▶ 4 à 5 plants de 60/80 cm plantés à raison de 1 unité/1-1,5 m²;

4 fourrés de ce type seront positionnés dans les espaces à vocation écologique soit une surface totale de 40 m².

▶ 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 SCENE THIAIS-ORLY	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.	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 Cédipode 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.

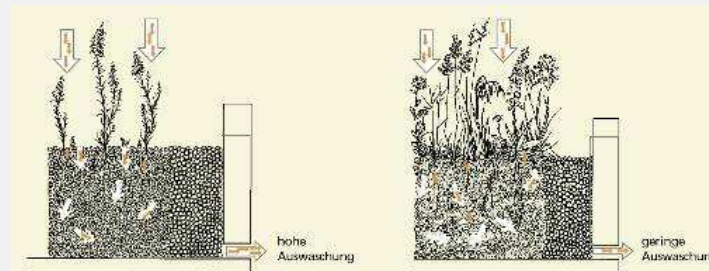


Objectif à gauche et contre-exemple à droite de toiture végétalisée.

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 :

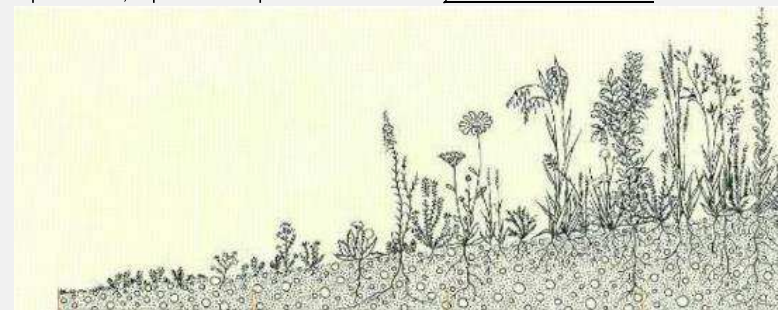
► La composition du sol. Celle-ci va déterminer les cortèges floristiques qui pourront s'installer et seront donc fonction des mélanges semenciers envisagés. **Cependant, elle sera systématiquement de constitution majoritairement naturelle. La granulométrie sera variable.** En effet, les substrats industriels 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.

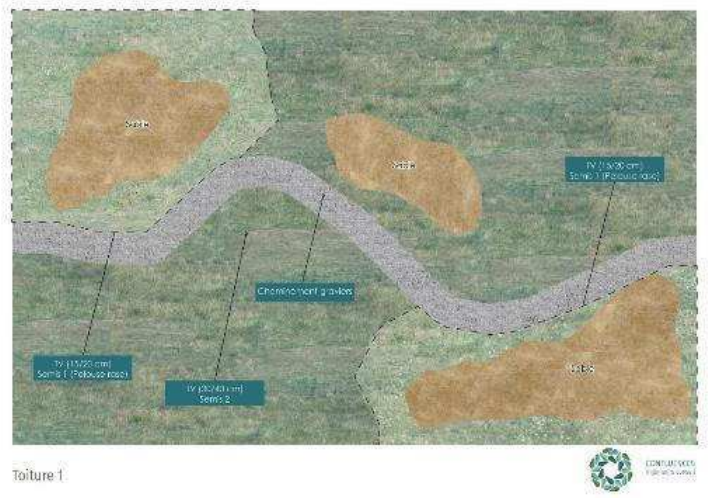
COMPOSITION DES MELANGES PREVUS

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

aigues-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 ²)	Épaisseur de substrat (cm)	Type de substrat
<i>Festuca rubra</i>	25	20-25g/m ²	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 ²)	Épaisseur de substrat (cm)	Type de substrat
<i>Lolium italicum</i>	25	20-25g/m ²	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.

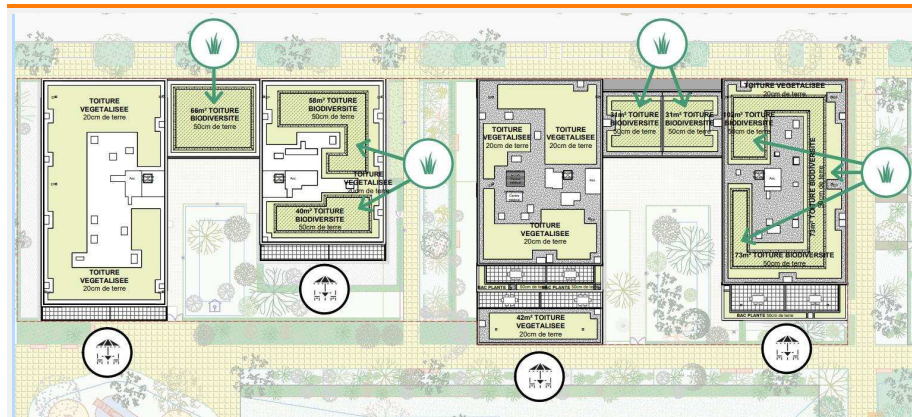
Ces toitures ne seront pas accessibles au public.

Le tableau ci-dessous reprend les surfaces de ces deux type de toitures : soit une surface totale de 565 m² pour les lots objet des premiers Permis de construire

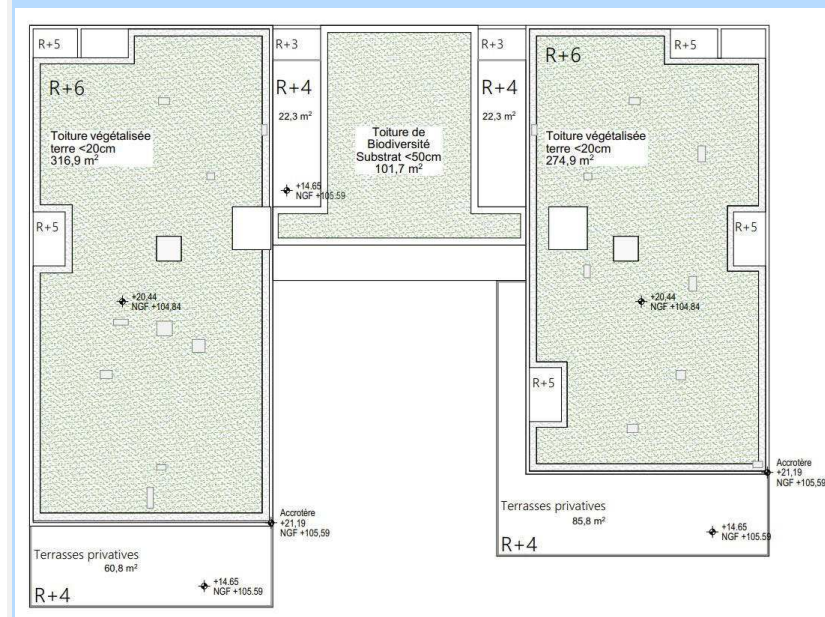
Lots	Surface de toitures de biodiversité (m ²)	Surface de toitures végétalisées (m ²)
	- Epaisseurs sol 50 cm	- Epaisseurs sol 20 cm
Lots avec toitures à vocation écologique et toitures à Sedum		
Lot 4.1	474	751
Lot 4.2	122	646
Lot 4.3	118	540
Lots avec toitures à Sedum seulement		
Lot 3.2	0	228
Lot 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)

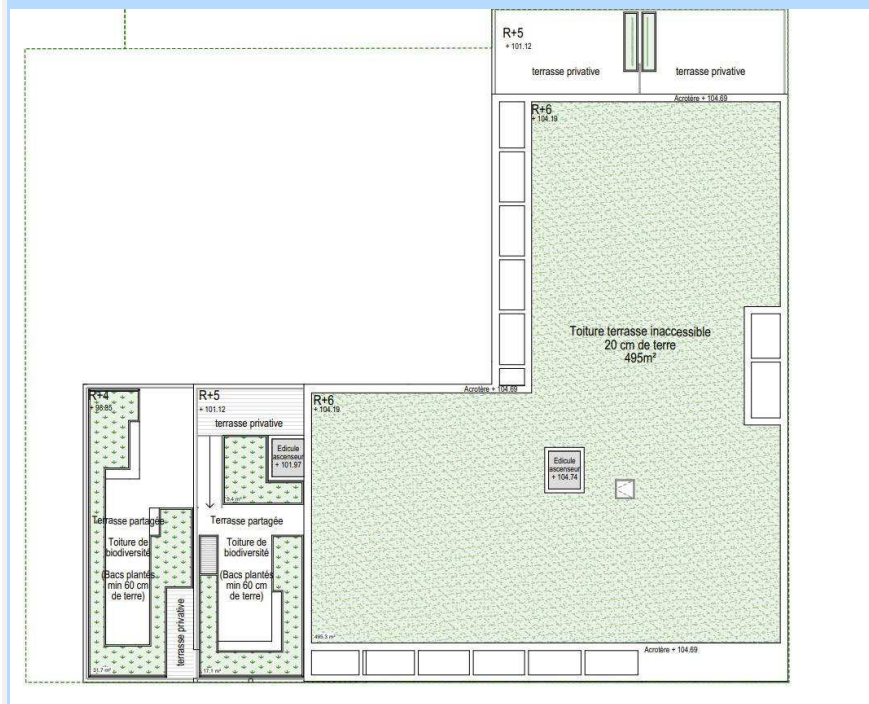
Lot 4.1 : Toitures et terrasses



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
Espèces des prairies mésophiles			
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	Juin-Septembre	Blanc
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Mai-Août	Graminée
Centaurée jacée (Groupe)	<i>Centaurea jacea</i> (Groupe)	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 m²) 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/m². 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 ² (20 €/m ²). 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.

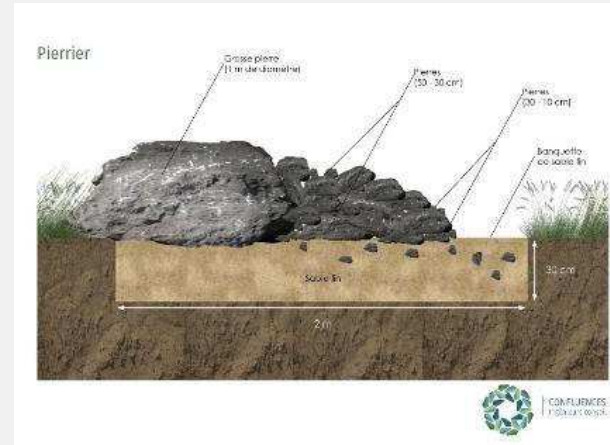


Figure 401 : fasciés favorable à reconstituer – voie ferrée existante (Confluences)

Deux types d'aménagements seront mis en place sur le site :

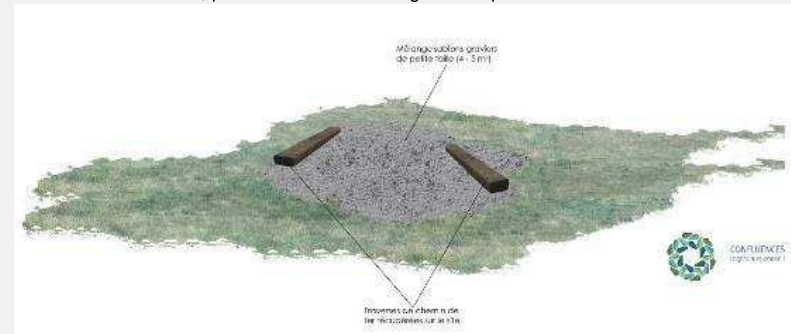
- **Des micro-habitats de type « Pierriers ».** Ces derniers seront composés d'une fosse d'environ 6 m² remplie de sable fin. Un mélange de blocs de calibre moyen (100-300 mm) et de gros calibres (400-500 mm) sera ensuite déposé sur le lit de sable. Quelques pierres de plus gros diamètre (environ 1 à 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 composées 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€/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	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

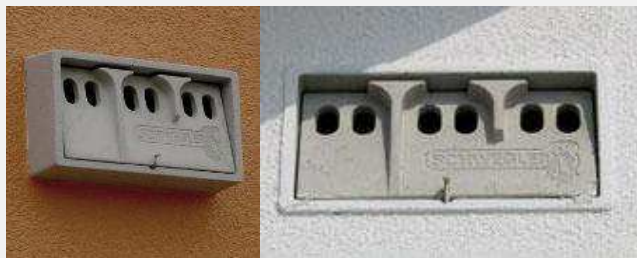


Figure 403 : Nichoir à Moineau (Schwegler) sur la façade (à gauche) ou encastré (à droite)

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, rappels 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 ;

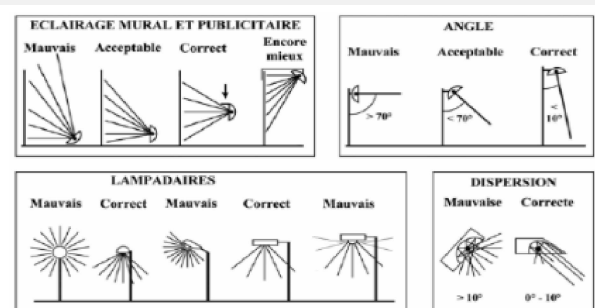
- ▶ **Éclairer quand c'est nécessaire**, conformément à la réglementation :
 - L'éclairage sera systématiquement éteint au niveau des équipements et bureaux une fois les activités terminées ;
 - Au niveau des parkings, les éclairages seront éteints au plus tard 2h après la fin de l'occupation des lieux ;
 - Pour les autres éclairages extérieurs, la densité de flux surfacique n'excédera pas 25 lm/m².
 - 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, 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 < 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/m² 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		
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

© XES-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

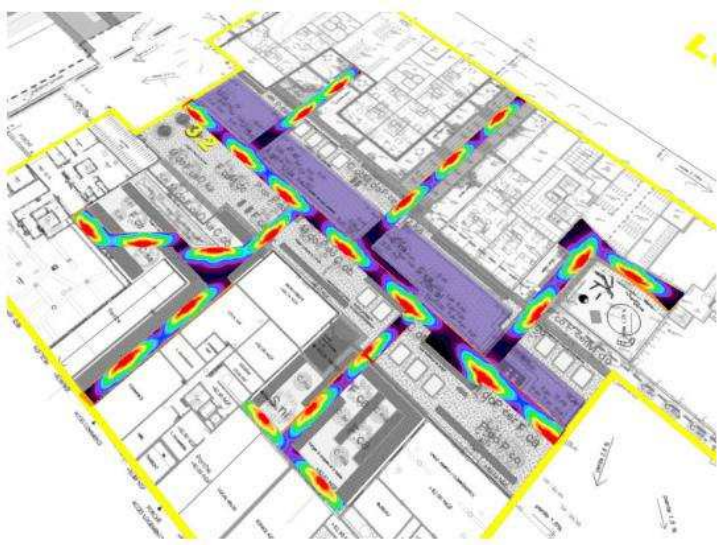
Les figures suivantes présentent les emplacements des lampadaires sur les lots du permis d'aménager n°1 y compris pour le secteur des premiers permis de construire.

► **Pour les lots privés.** Les mâts d'éclairage public répondront aux caractéristiques techniques suivantes (marques indiquées comme référence possible) :



Φ _{total} 65572 lm		P _{total} 890.5 W		Rendement lumineux 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)

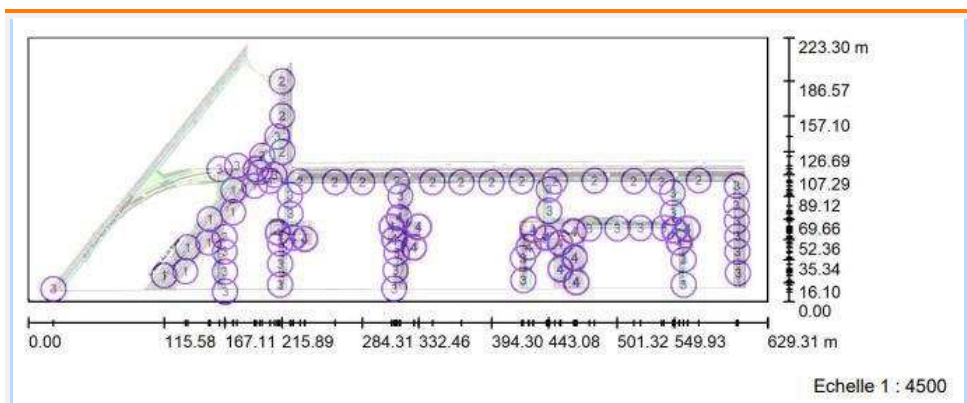


Emplacement des lampadaires (Source : TMC innovation)

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 :



Emplacement des lampadaires (Source : Eclatec)

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 coût 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 coût 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
Habitats					
Végétation des friches de bords de routes	Assez fort	Assez fort	Mesures d'évitement E4 - Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité Mesures de réduction R61 - Protection des milieux à vocation écologique R64 - Gestion adaptée des espaces publics du projet	Positif	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	Mesures d'évitement E4 - Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité Mesures de réduction R61 - Protection des milieux à vocation écologique R64 - Gestion adaptée des espaces publics du projet	Positif	
Fourrés arbustifs	Assez faible	Assez faible	Mesures d'évitement E4 - Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité Mesures de réduction R58 - Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés R62 - Protection des milieux à vocation écologique R64 - Gestion adaptée des espaces publics du projet	Positif	
Friches arborées dégradées (feu)	Faible	Faible	Mesures d'évitement E4 - Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité	Positif	
Végétation des voies ferrées	Assez faible	Assez faible	Mesures d'évitement E4 - Evitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité	Positif	
Flore					
Espèces non protégées et non patrimoniales	Très faible	Faible	Pas de mesures	Négligeable à positif	Espèces communes pouvant recoloniser le site après travaux.
Espèces invasives	Fort	Moyen	Mesures de réduction R65 - Gestion des espèces invasives sur le site	Négligeable	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
Faune					

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
Chardonneret élégant* <i>Carduelis carduelis</i>	Moyen	Moyen	<p>Mesures d'évitement Évitement 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 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, 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.
Goéland argenté* <i>Larus argentatus</i>	Nul	Nul	Aucune mesure spécifique n'est envisagée pour cette espèce, qui n'utilise pas le site.	Nul	-
Goéland leucopnée* <i>Larus michahellis</i>	Nul	Nul	Aucune mesure spécifique n'est envisagée pour cette espèce, qui n'utilise pas le site.	Nul	-
Linotte mélodieuse* <i>Carduelis cannabina</i>	Très faible	Très faible	<p>Mesures d'évitement Évitement 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 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, 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
Moineau domestique* <i>Passer domesticus</i>	Assez faible	Assez faible	<p>Mesures d'évitement 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 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.
Serin cini* <i>Serinus serinus</i>	Assez fort	Assez fort	<p>Mesures d'évitement 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 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.
Sterne pierregarin* <i>Sterna hirundo</i>	Nul	Nul	Aucune mesure spécifique n'est envisagée pour cette espèce, qui n'utilise pas le site.	Nul	-
Autres oiseaux identifiés sur le site	Pas d'enjeux écologiques particuliers	Très faible	<p>Mesures d'évitement 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
Pipistrelle commune* <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Assez faible	Faible	<p>Mesure d'évitement Évitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité</p> <p>Mesure de réduction Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Limitation de la pollution lumineuse Gestion adaptée des espaces publics du projet</p>	Positif	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.
Lézard des murailles* <i>Podarcis muralis</i>	Faible	Faible	<p>Mesure d'évitement Évitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité</p> <p>Mesure de réduction 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</p>	Nul	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.
Grande Tortue* <i>Nymphalis polychloros</i>	Faible	Faible	<p>Mesure d'évitement Évitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité</p> <p>Mesure de réduction Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet</p>	Nul	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.
Hespérie de l'Alcée <i>Carcharodus alceae</i>	Faible	Faible	<p>Mesure d'évitement Évitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité</p> <p>Mesure de réduction Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet</p>	Nul	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.
Oedipode aigue-marine <i>Sphingonotus caeruleus</i>	Moyen	Moyen	<p>Mesure d'évitement Évitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité</p> <p>Mesure de réduction Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet</p>	Nul	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.
Autres insectes (dont le Grillon d'Italie*)	Pas d'enjeux écologiques particuliers	Très faible	<p>Mesure d'évitement Évitement d'un ensemble de milieux semi-naturels supports de biodiversité</p> <p>Mesure de réduction Choix des essences indigènes dans les espaces végétalisés Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique Gestion adaptée des espaces publics du projet</p>	Nul	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 la responsabilité de son aménageur, une synergie positive sur ces milieux et ces cortèges est attendu à l'échelle de l'ensemble du projet.

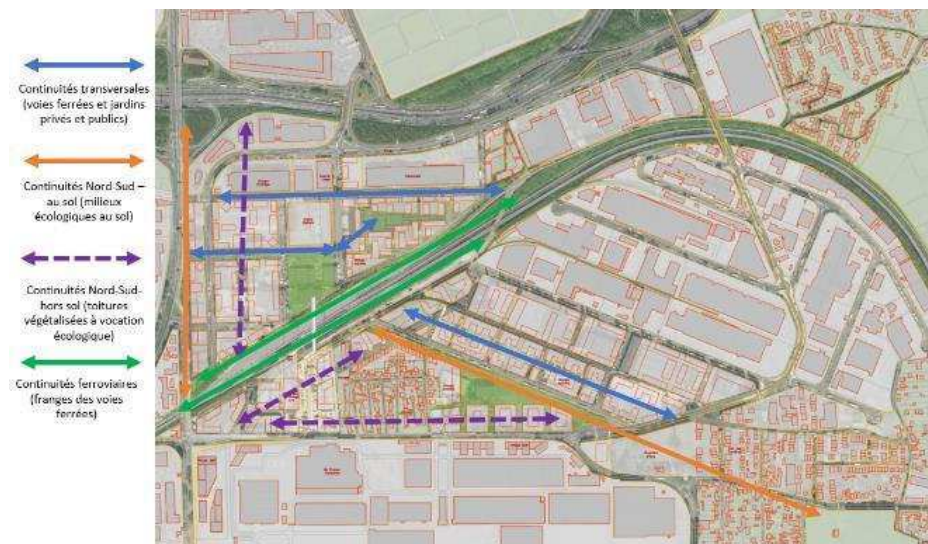
3.2.3. Impacts sur Parcs en Scène et ZAC SENIA concernant les liaisons écologiques

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 Flouvières, 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

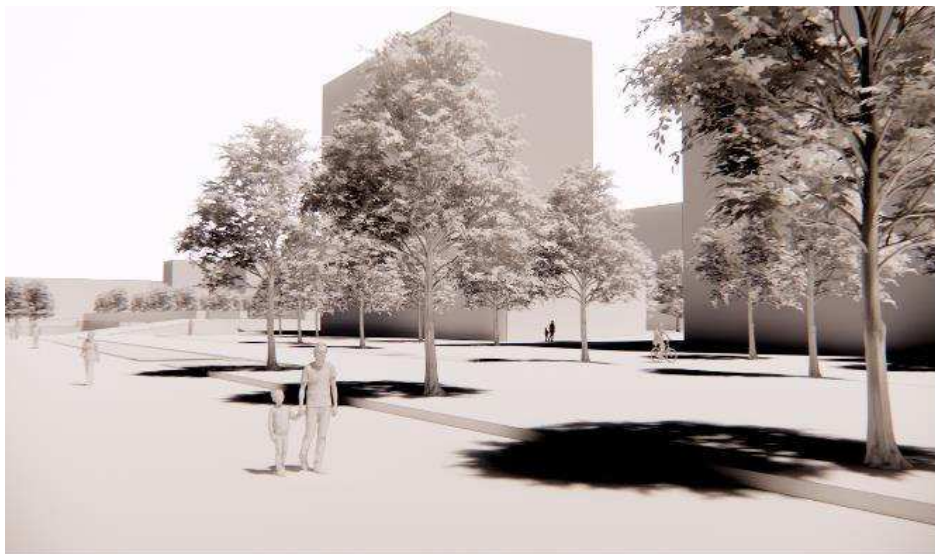
Les vues et croquis ci-dessous permettent d'appréhender les ambiances futures, les volumes des bâtiments et le traitement paysager et urbain du projet.

Figure 417 : Axonométrie de l'opération ZAC SENIA



Source : Lambert Lénack / MDP / Igrec

Figure 418 : Ambiance et visuel depuis le parvis de la future gare Grand Paris Express



Source : Plan guide – Lambert Lénack / MDP / Igrac

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		
Enjeu	Effet	Direct	Indirect	Temporaire		Court/Moyen/Long terme
	Effet positif fort			Permanent		
Enjeu faible	Impact positif fort	X			X	X

Impact – Secteur Parcs en Scène

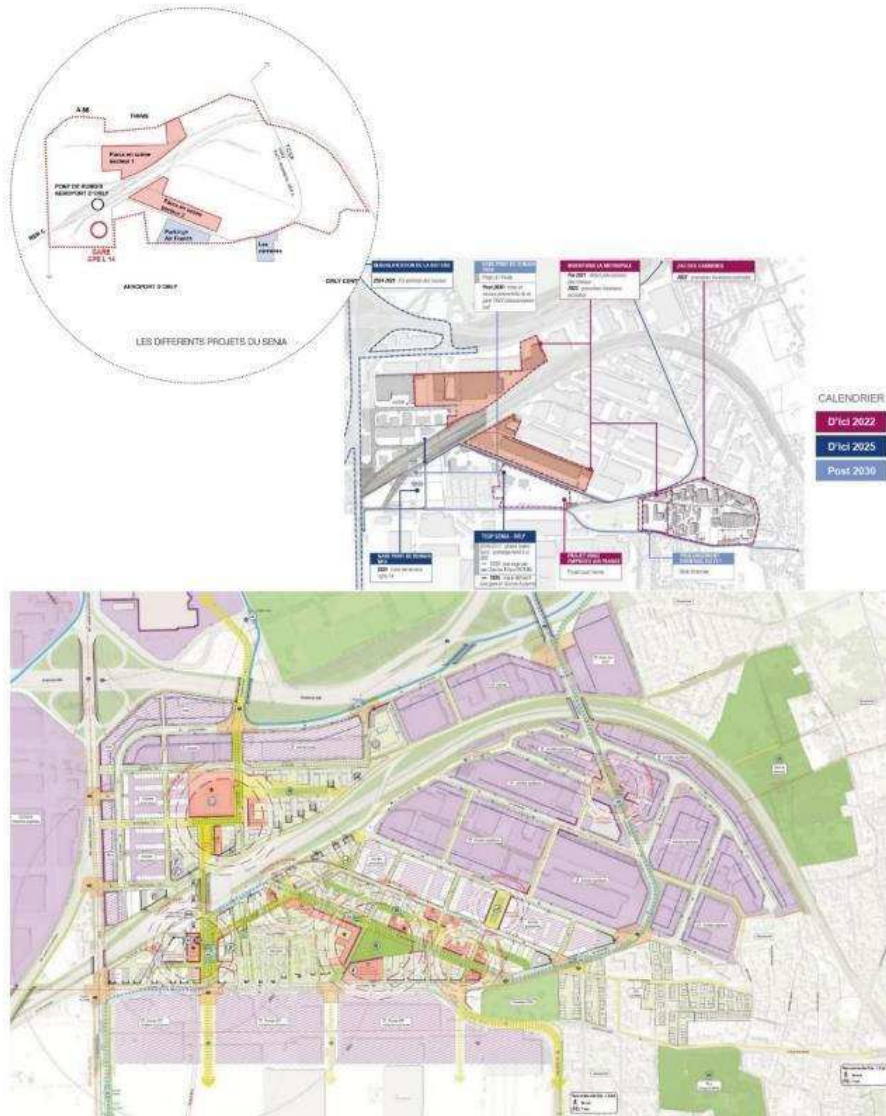
L'un des grands enjeux du projet Parcs en Scène est d'inviter l'échelle humaine au cœur d'un espace qui n'a jamais été pensé pour. C'est une nouvelle genèse qui doit s'écrire par la création d'usages et le développement des mobilités douces au profit des habitants et de l'ensemble des usagers qui fouleront 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 sommeillent.

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 délaissier 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)

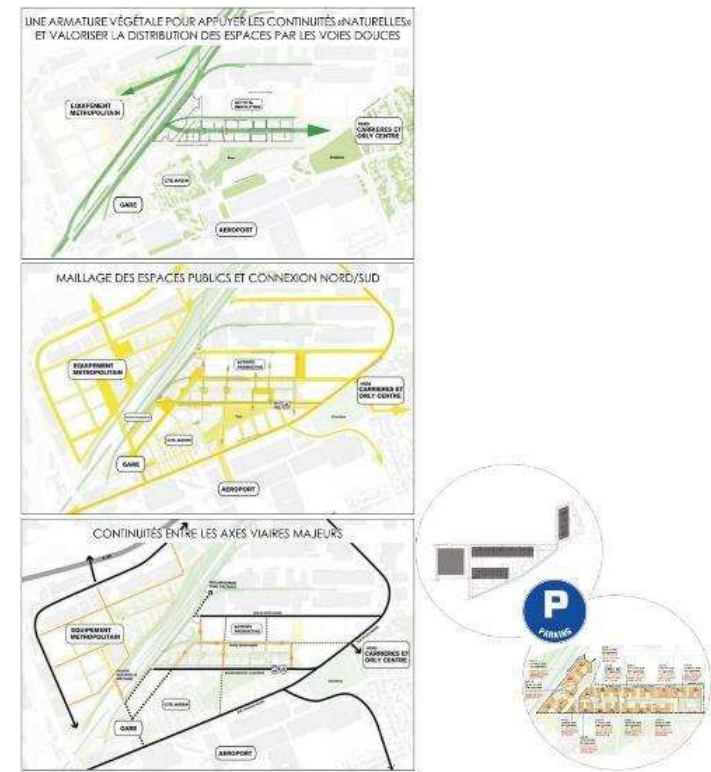
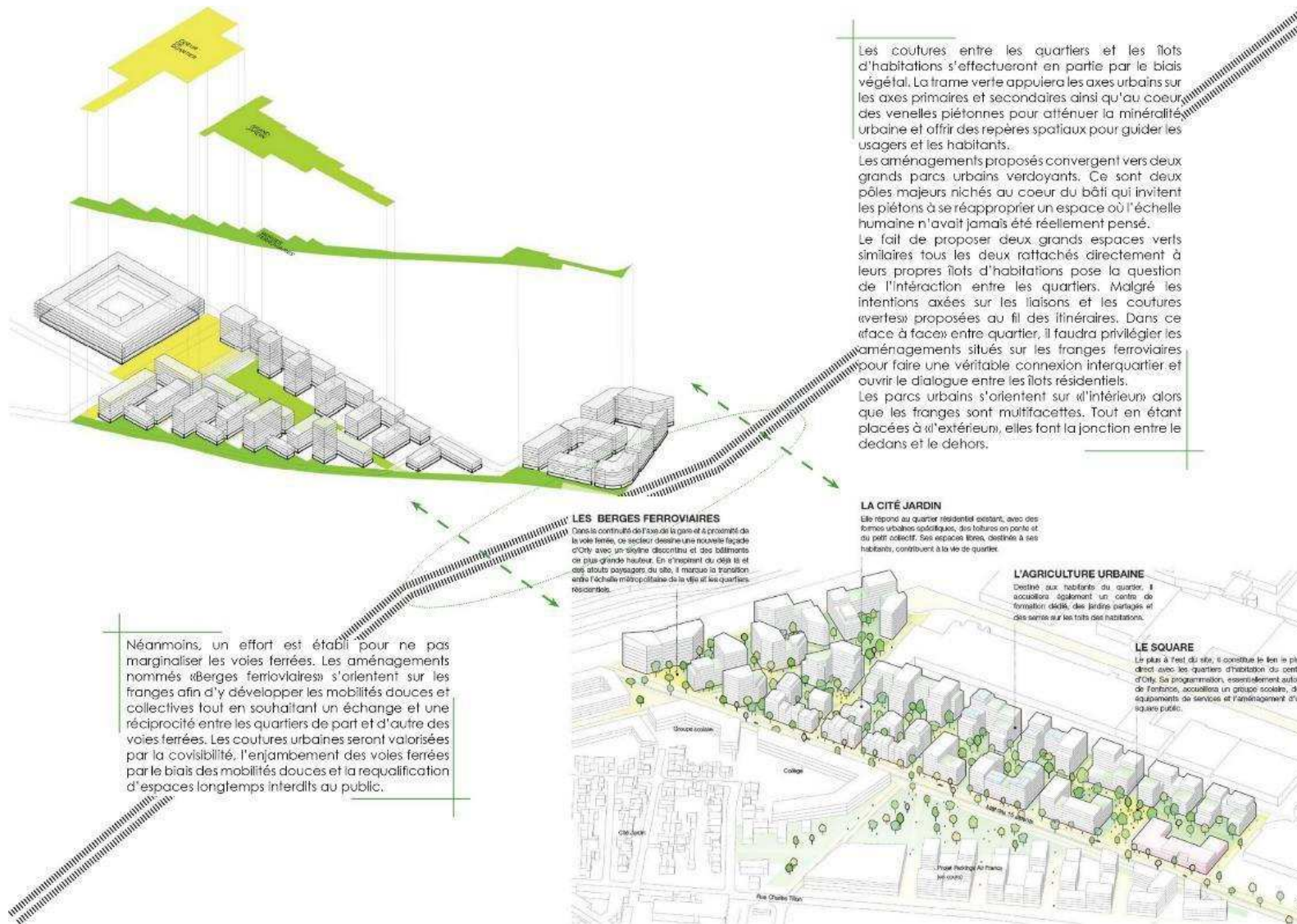


Figure 421 : Les deux quartiers avec leurs empreintes bâties et leurs maillages d'espaces verts (montage d'images à partir de sources Parcs en Scène SAS Parcs en Scène Thiais-Orly _ Tolila - Gilliland Atelier d'Architecture et MP 16129 Mission 2 Plan de référence Établissement public d'aménagement Orly)



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.

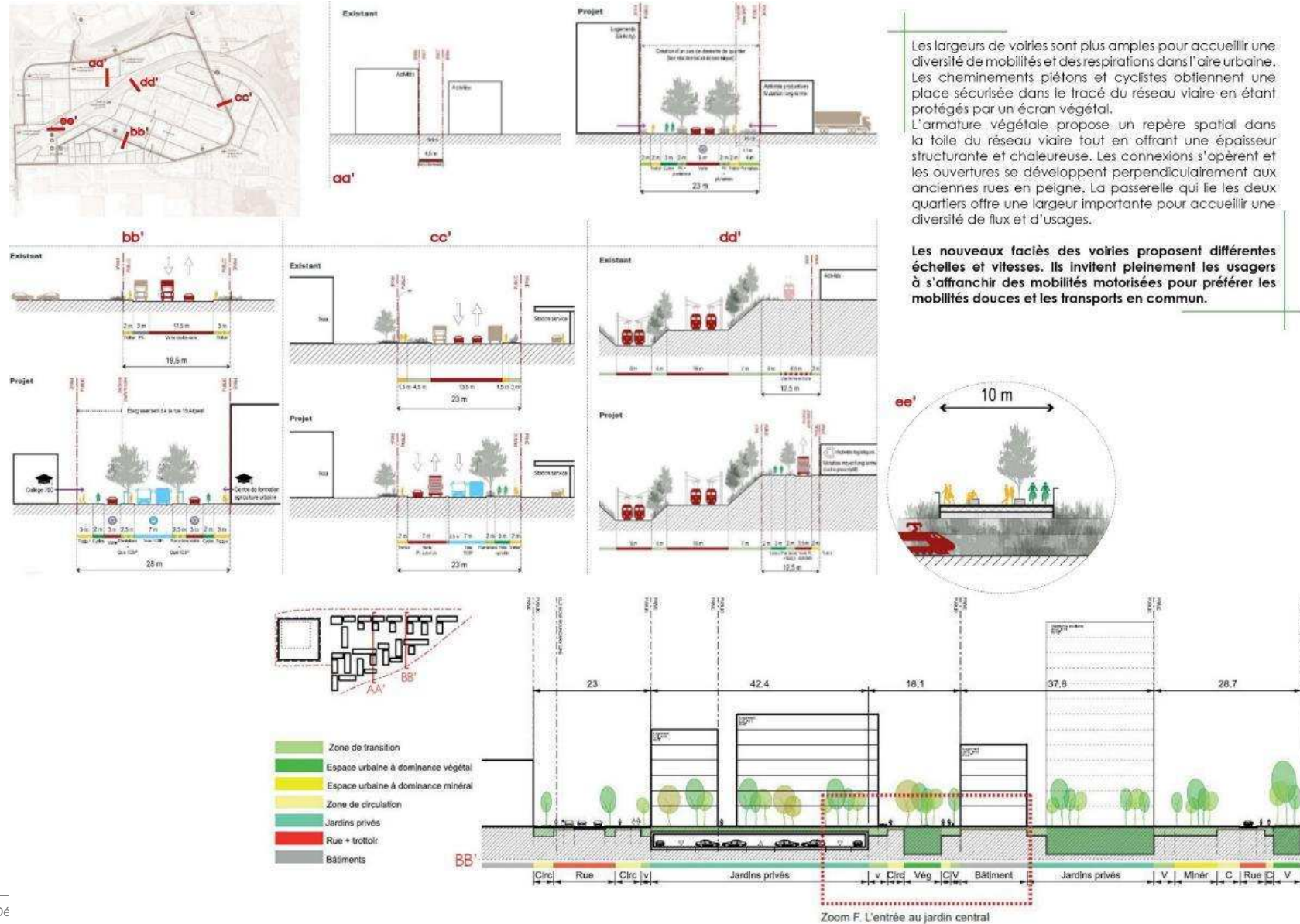
Là où les bâtiments observent différentes volumétries verticales (R+1 à R+10) pour épargner l'emprise de l'étalement urbain, un maillage de jardins privés apparaît dans l'extension des bâtiments ou sur les toits. Le traitement accordé aux limites de ces propriétés s'effectue sur certains secteurs par 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 parti 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 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.

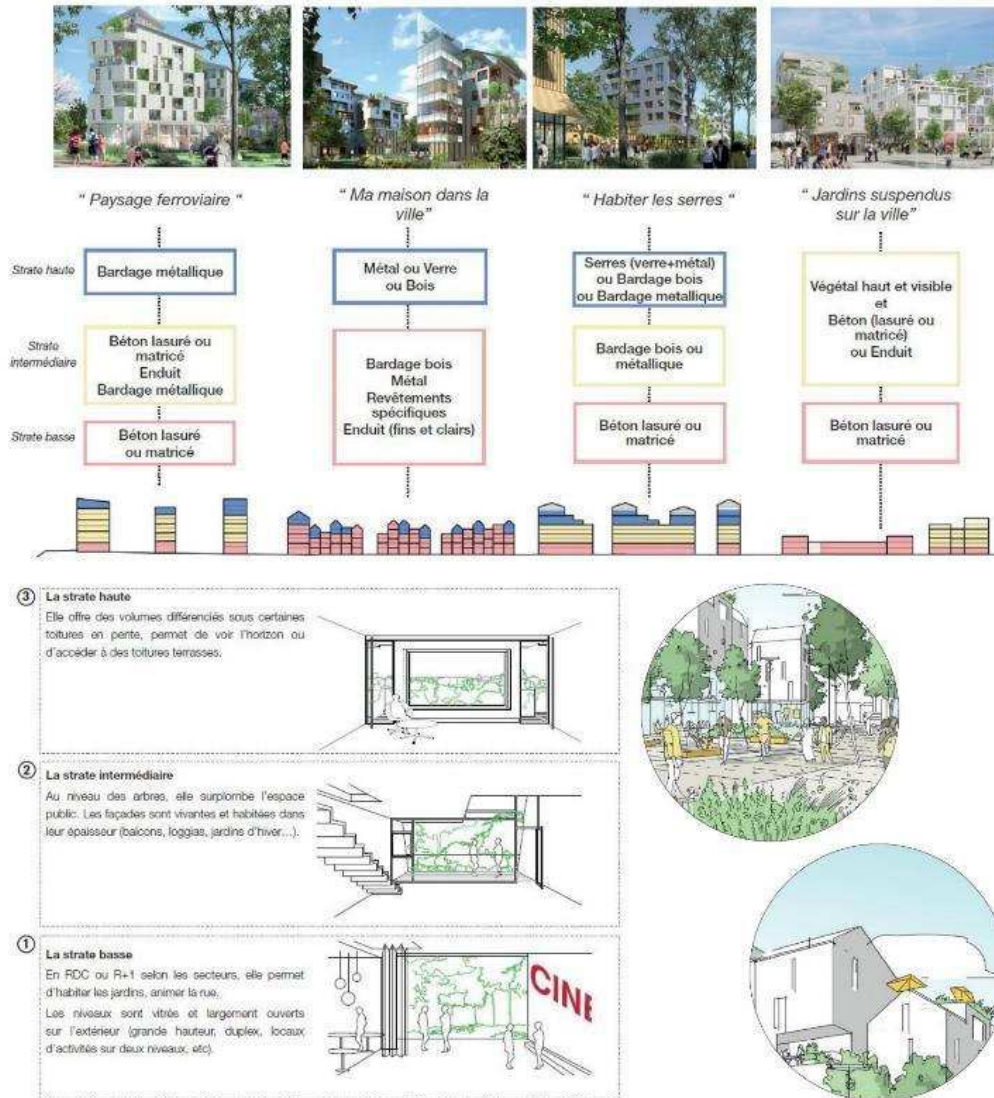
Développer les activités et les aménagements sur les toits entame la conquête du champ aérien. Les circulations aériennes, qui pourront s'opérer dans les futures toiles métropolitaines, devront être méticuleuses et justifiées pour ne pas perpétuer les mêmes erreurs que sur le socle terrestre. Sur le 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 multifaciale au projet tout en développant une dynamique dans les skylines offertent pour les usagers, qu'ils soient habitants, passagers ou/et travailleurs. Le socle «aplatis» 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.

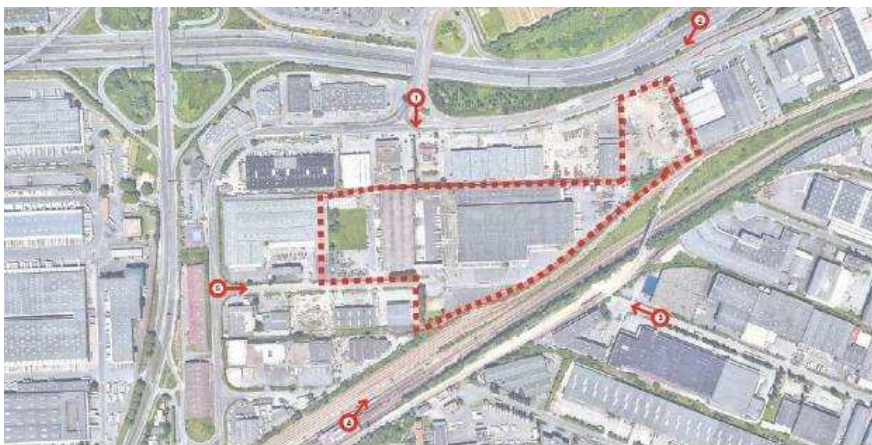
Afin d'affirmer les séquences paysagères, propres à chaque secteur du projet, l'alliance ou/et la mitoyenneté des matériaux est mise en exergue. Ainsi, le bois, le métal, le végétal, le verre et le béton génèrent des ambiances distinctes qui rappellent les morphologies existantes du site d'étude. L'univers 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/verni» 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/transperantes» qui expriment inévitablement 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/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...).

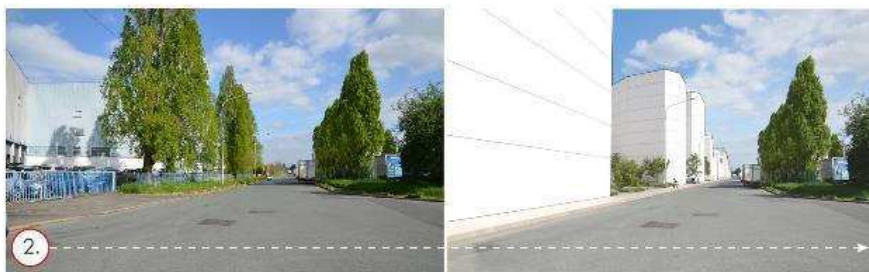
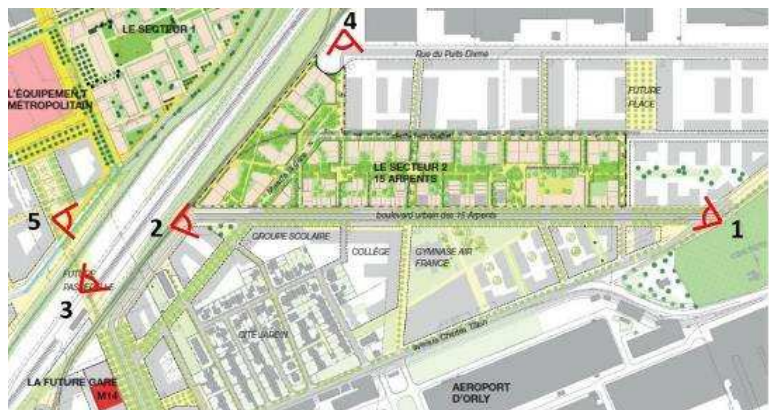
À l'intérieur de l'aire urbaine (point de vue 1), les volumétries bâties existantes sont hétérogènes. Les photomontages témoignent d'un étagement plus prononcé des infrastructures du projet par rapport à celles existantes mais les formes dessinées des bâtiments n'apportent pas de contraste majeur : c'est 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 Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu faible		Impact positif fort		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 Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu faible		Impact positif fort		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 maximaliser 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)

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 faible		Impact positif moyen	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

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

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 résonnance 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 viaries 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.

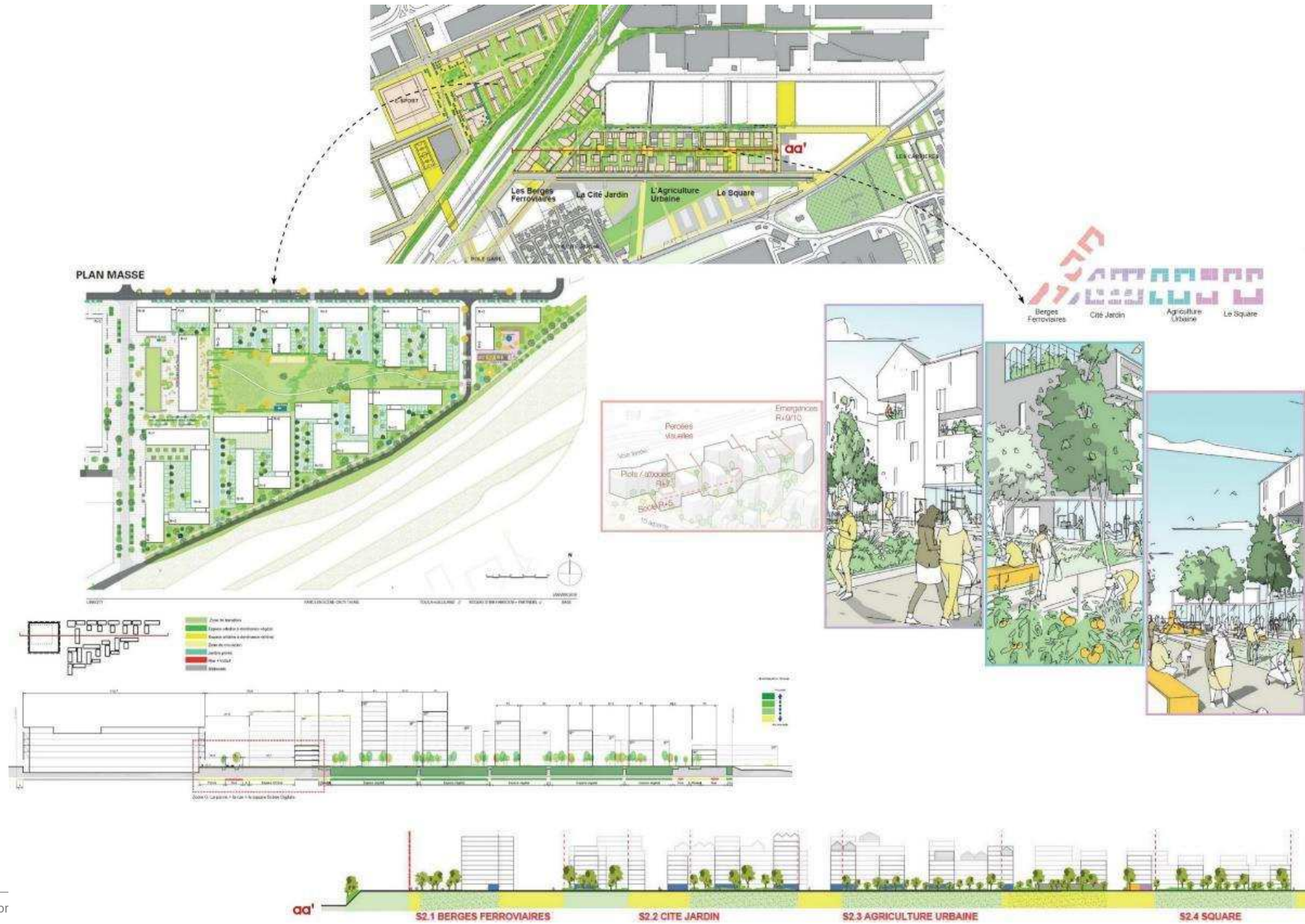
Différentes séquences urbaines et paysagères sont appuyées dans le projet que ce soit pour les pôles fédérateurs tels que les parcs, les jardins partagés ou encore pour les aménagements des voiries qui sont épaissies et végétalisées. Pour comprendre ces changements d'ambiances urbaines, les seuils, les 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.

		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE		
Enjeu	Effet	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	
		Impact positif fort		Impact positif moyen		Court/Moyen/Long terme
Enjeu faible		X			X	X 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 Etablissement 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 m² d'espaces au sol et environ 6 000 m² 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	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Effet positif fort						
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	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Effet négatif faible						
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)

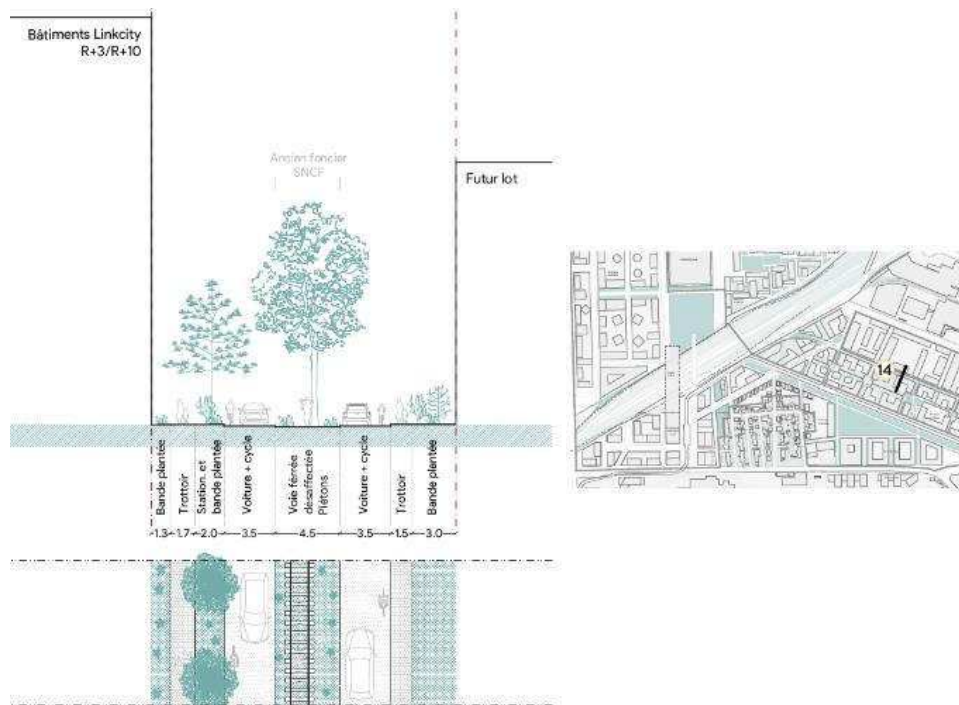
ZAC SENIA

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 / Igrac

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	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	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	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	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 préfectoral 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		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
				Indirect					
Enjeu fort		Impact négatif moyen		X			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		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
				Indirect					
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 m² 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 ²
Total Thiais EPA ORSA	71615	1102	72 717
Total Orly EPA ORSA	72121	1110	103 517
TOTAL logements GENERAL EPA ORSA	143 736	2 211	408 070

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 séniors 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		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
				Indirect					
Enjeu fort		Impact initial positif		X	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 m²) dont 566 logements en accession (36 256 SDP m²), 195 logements locatifs intermédiaires (11 646 SDP m²) et 223 logements locatifs sociaux (14 221 SDP m²),
- ▶ Secteur 2 (sud) : 1 658 logements (107 006 SDP m²) dont 912 logements en accession (58 947 SDP m²), 170 logements locatifs intermédiaires (10 599 SDP m²) et 576 logements locatifs sociaux (37 455 SDP m²)
- ▶ **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.

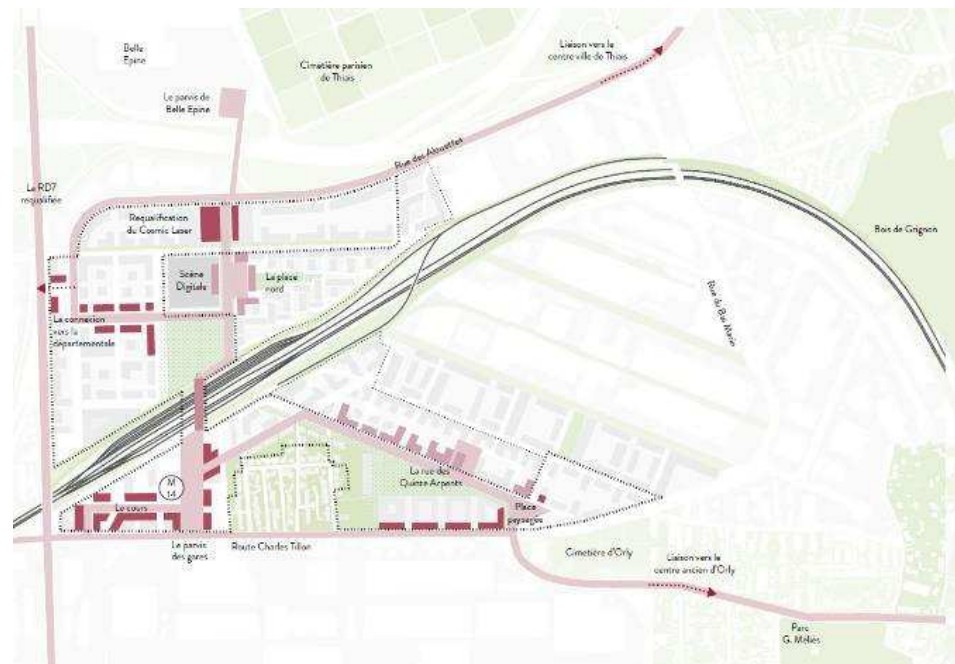
Deux secteurs feront en revanche l'objet du maintien de certaines activités : la frange est et la frange nord du périmètre de la ZAC. Au niveau de ces franges, les activités présentes dans ces secteurs pourront être maintenues. Au total, ce seront donc près de 145 000 m² d'activités qui occuperont les franges de la ZAC.

La programmation intègre en revanche environ **20 000 m² 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 ²
Total Thiais EPA ORSA	12340	117556	64919	14774	209 589
Total Orly EPA ORSA	0	0	0	5426	5 426
TOTAL GENERAL EPA ORSA	12340	117 556	64 919	20 200	

Figure 434 : Un quartier mixte et actif



Source : Lambert Lénack – MDP – Igre

Enfin, des bâtiments de bureaux représentant environ 120 000 m² 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					
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire		Permanent		Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu faible		Impact positif faible		X			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 Permanent	Court/Moyen/Long terme			
Enjeu faible		Impact résiduel positif	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		
	Enjeu fort		Impact initial positif		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 Permanent	Court/Moyen/Long terme				
Enjeu fort		Impact initial positif	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	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 faible		Impact positif moyen	X			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.

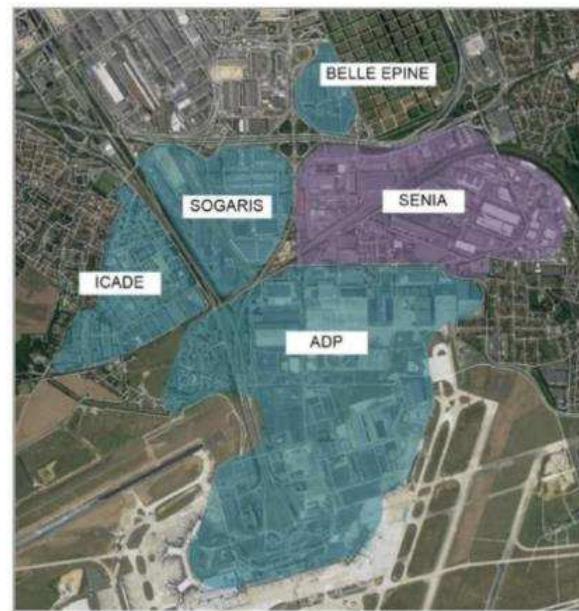
Le principe de constitution du modèle à l'horizon du Grand Paris suit les étapes suivantes :

- ▶ 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 dénivelation 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 dénivelation actuelle entre la RN7 et la rue des Avernoises,
 - 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 Avernoises jusqu'à la gare RER C La Fraternelle.

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		
Sens vers Paris	HPM	HPS
	2094	1337
Sens vers Orly	2532	2491

Flux du modèle CDVIA		
Sens vers Paris	HPM	HPS
	1940	1400
Sens vers Orly	2220	2320

Ecart net		
Sens vers Paris	HPM	HPS
	-154	63
Sens vers Orly	-312	-171

Ecart relatif		
Sens vers Paris	HPM	HPS
	-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 HPM⁸ et près de 500 uvp/h en HPS⁹ ;
- ▶ 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 70m² d'habitation

⁸ Heure de pointe du matin

⁹ Heure de pointe du soir

- ▶ 1 emploi pour 80 m² d'activités
- ▶ 1 emploi pour 50 m² de commerces
- ▶ 1 emploi pour 200 m² d'équipements
- ▶ 1 emploi pour 25 m² 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

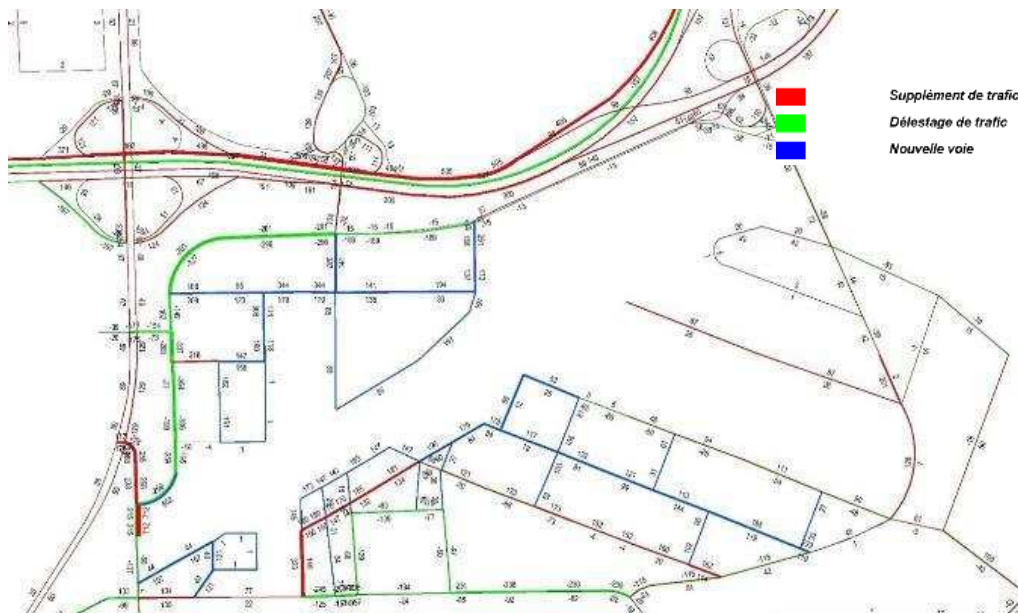
On peut noter aux périodes de pointe du matin et du soir :

- ▶ 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.

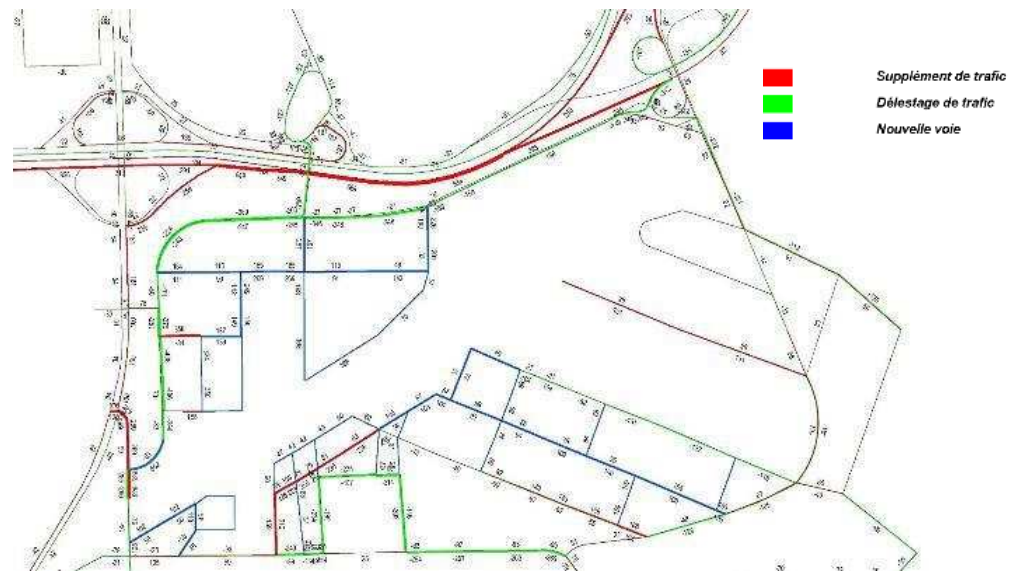
Les trafics induits par l'opération en heure de pointe sont donc assez importants.

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)



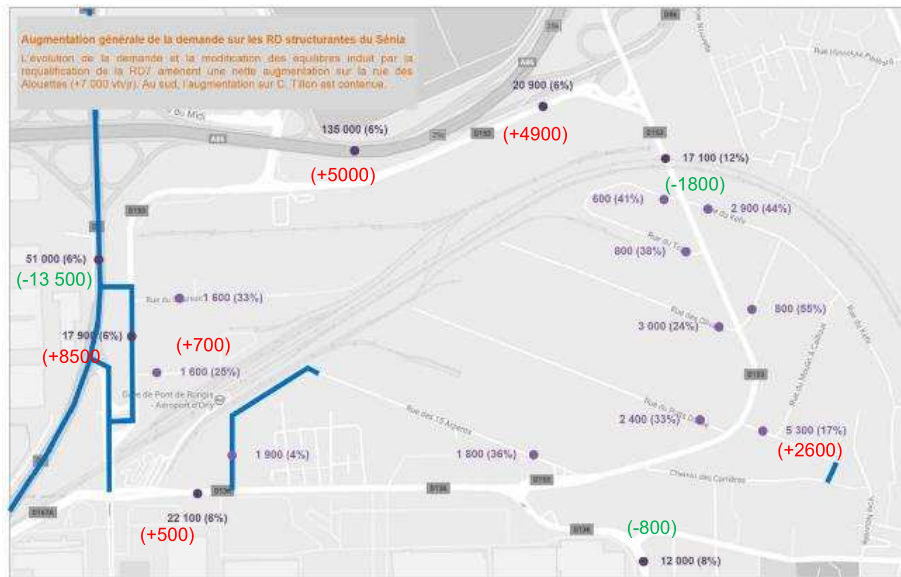
Source : CDVIA (2021)

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

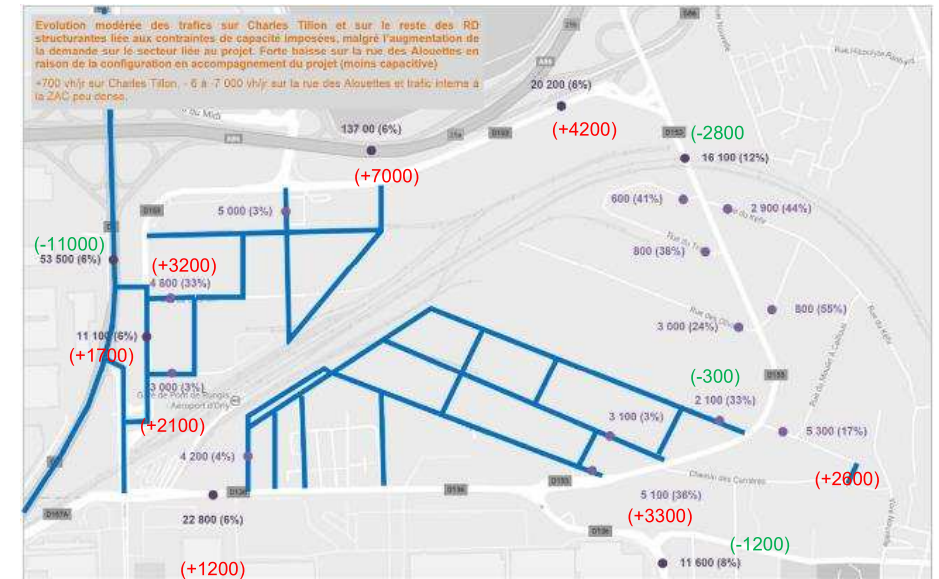


Source : CDVIA (2021)

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		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect				
Enjeu fort		Impact positif moyen		X		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 Arpents.

Projet concerné

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect				
Enjeu fort		Impact moyen		X		X	X

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		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect				
Enjeu fort		Impact positif		X		X	X

3.5.2. Circulation des poids-lourds

Impact initial global

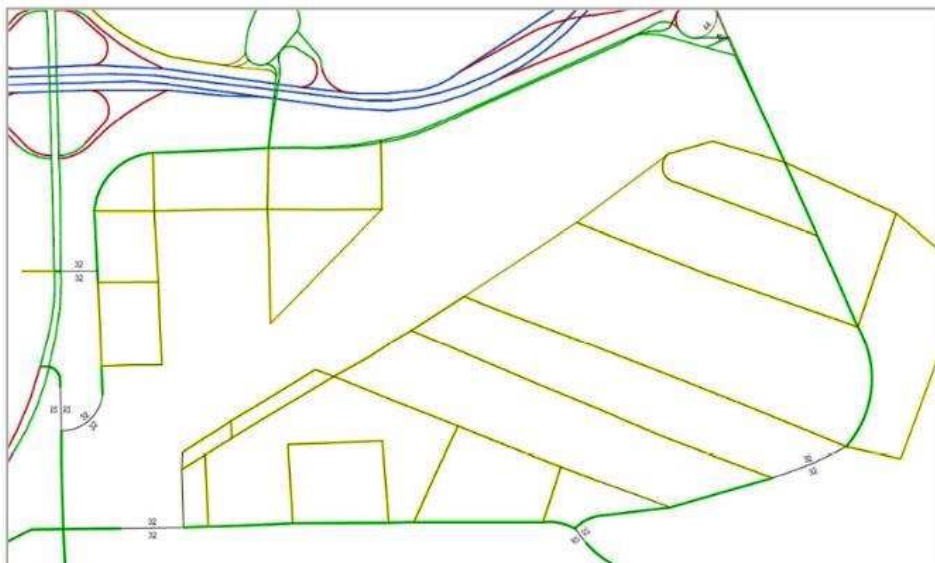
Le projet prévoit la restriction de la circulation des poids-lourd sur une partie du périmètre de la ZAC. En effet, sur la figure ci-dessous, seules les voies matérialisées en bleu foncé supporteront un trafic poids-lourds.

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		Temporaire Permanent		Court/Moyen/Long terme	
		Direct	Indirect				
Enjeu fort		Impact moyen		X		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.

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

ZAC SENIA/ SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY
ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET D'AMÉNAGEMENT DU SENIA

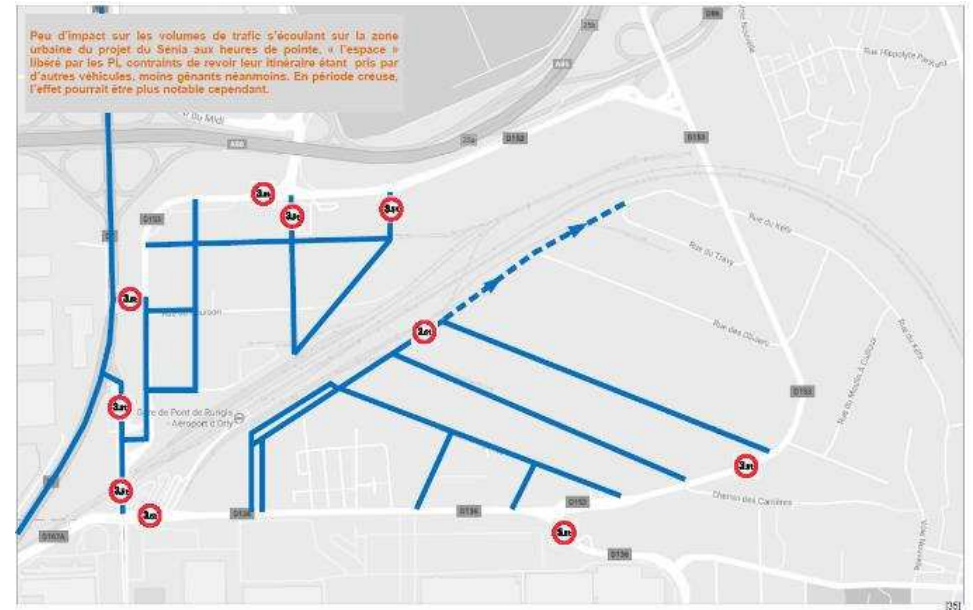
Très localement, la restriction d'accès PL à la route C. Tillon pose la question des flux PL liés à Air France Industries via la porte nord du site, débouchant directement sur la route. Plusieurs sont envisageables ou questionnables :

- ▶ 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
-  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)
- T9 - 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 m² 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 m² de SDP,
- ▶ Activités : 1 place pour 150 m² de SDP,
- ▶ Commerces : 1 place pour 100 m² 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

Figure 444 : Plan des stationnements de la ZAC SENIA



Source : Lambert Lénack / MDP / Igrec

Le projet va entraîner 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 Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
	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 règlementaires 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 règlementaires 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

¹⁰ Le projet va entraîner 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.

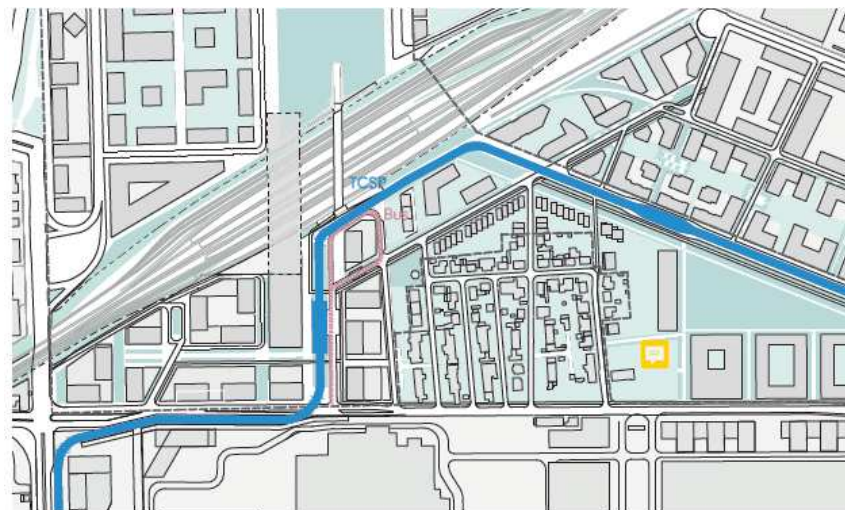
¹⁰ Note :

Lors de la procédure de concertation, tenue sur la partie orlysiennne 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 Flouviens.

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)



- Périmètre 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 terme	

Enjeu		Indirect		Permanent		terme	
Enjeu moyen	Impact positif fort	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	Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu moyen	Effet positif fort	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 Arpents sera également réalisé afin de compléter le maillage viarie 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 Arpents, sous maîtrise d'ouvrage EPA ORSA pour cette dernière.

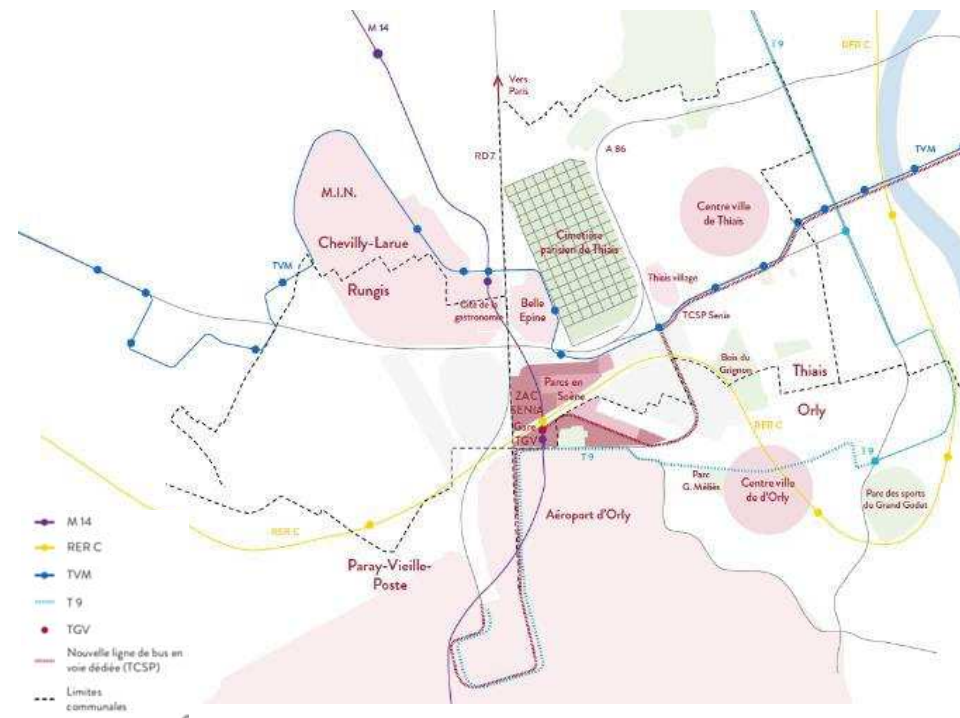
Ces quatre temps de phasages correspondent à la fois aux premières livraisons de la ZAC SENIA et PES avec la mise en service des transports en commun :

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.

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

Figure 446: Transports existants et en création sur le site de 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 générera 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 m² d'habitation 1 emploi pour 200 m² d'équipement,

On obtient par lot les prévisions de population à l'horizon du projet urbain :

LOT	POPULATION
Lot A - Courson Aïouettes 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
Total	12450

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

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

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	

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).

ZAC SENIA/ SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY
ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET D'AMENAGEMENT DU SENIA

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).

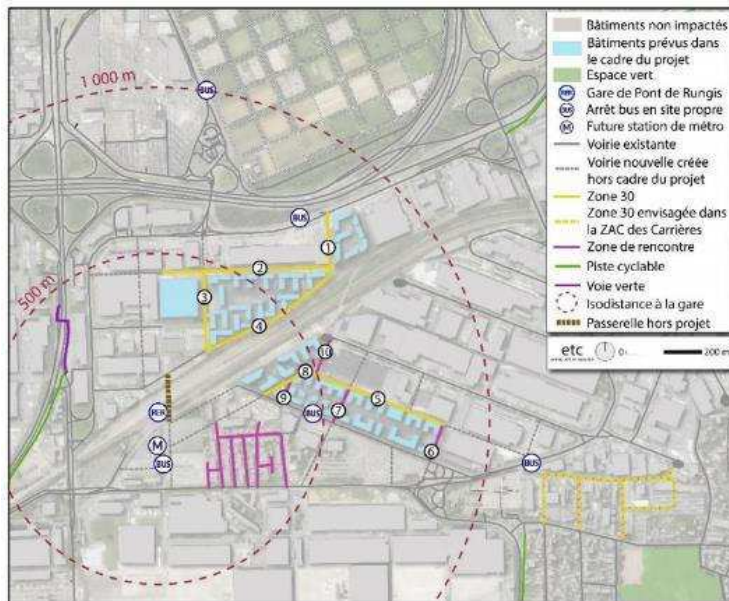
► Secteur 2 :

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)



		Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)	ZAC SENIA	PARCS EN SCENE			
Effet		Effet positif fort		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
Enjeu						Permanent	
Enjeu fort		Impact positif fort		X		X	X X X

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			
Effet		Effet positif fort		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme
Enjeu								
Enjeu fort		Impact positif fort		X			X	X X X

Figure 449 : Futur réseau cyclable sur le périmètre global du SENIA/Parcs en Scène



Source : Lambert-Lénack / MDP / Igrec

IMPACT RESIDUEL

Le projet intègre directement l'intégration de liaisons douces et améliore la desserte au périmètre global.

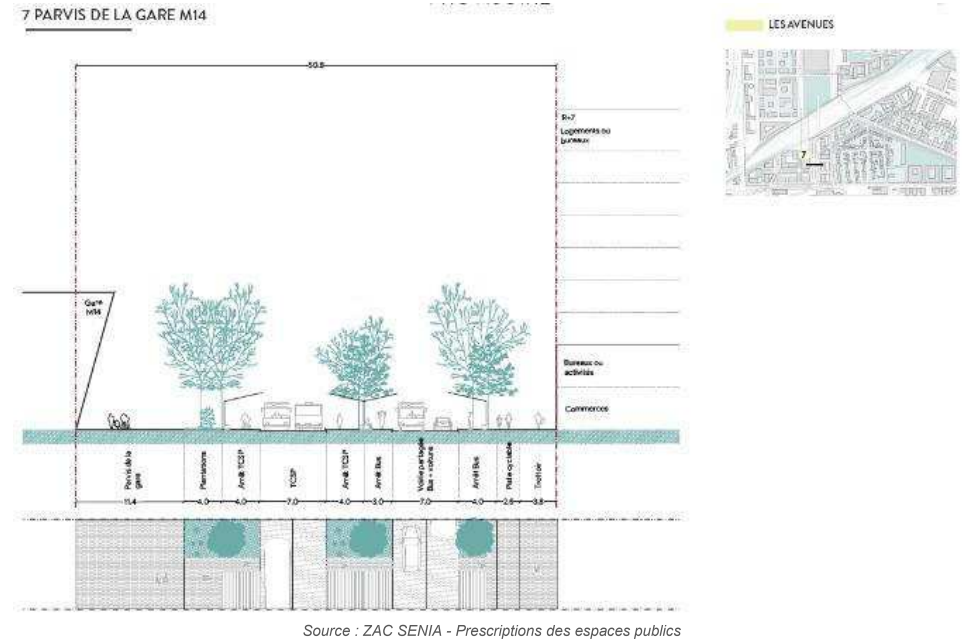
Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZACSENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet nul	Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
					Permanent		
Enjeu moyen		Impact nul					

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 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 îlots 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'îlots 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 îlots 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 îlots. 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 îlots 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 îlots 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.

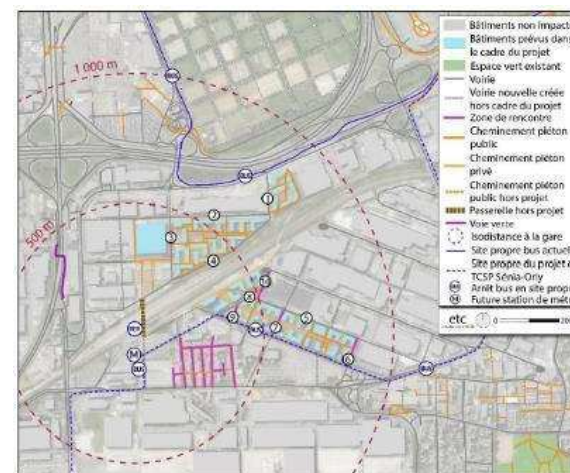
▶ Au-delà du projet

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)



		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu	Effet	Effet positif fort					
	Enjeu moyen	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.

		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
		Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme	
Enjeu	Effet	Effet positif fort					
	Enjeu 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	Impact 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	Impact positif fort	Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
					Permanent		
Enjeu moyen		Impact positif fort	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	Impact positif fort	Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
					Permanent		
Enjeu moyen		Impact positif fort	X			X	

Impact résiduel global

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Impact positif fort	Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
					Permanent		
Enjeu moyen		Impact positif fort	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 raccordé 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 désimpermeabilisation 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^{ère} 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 :

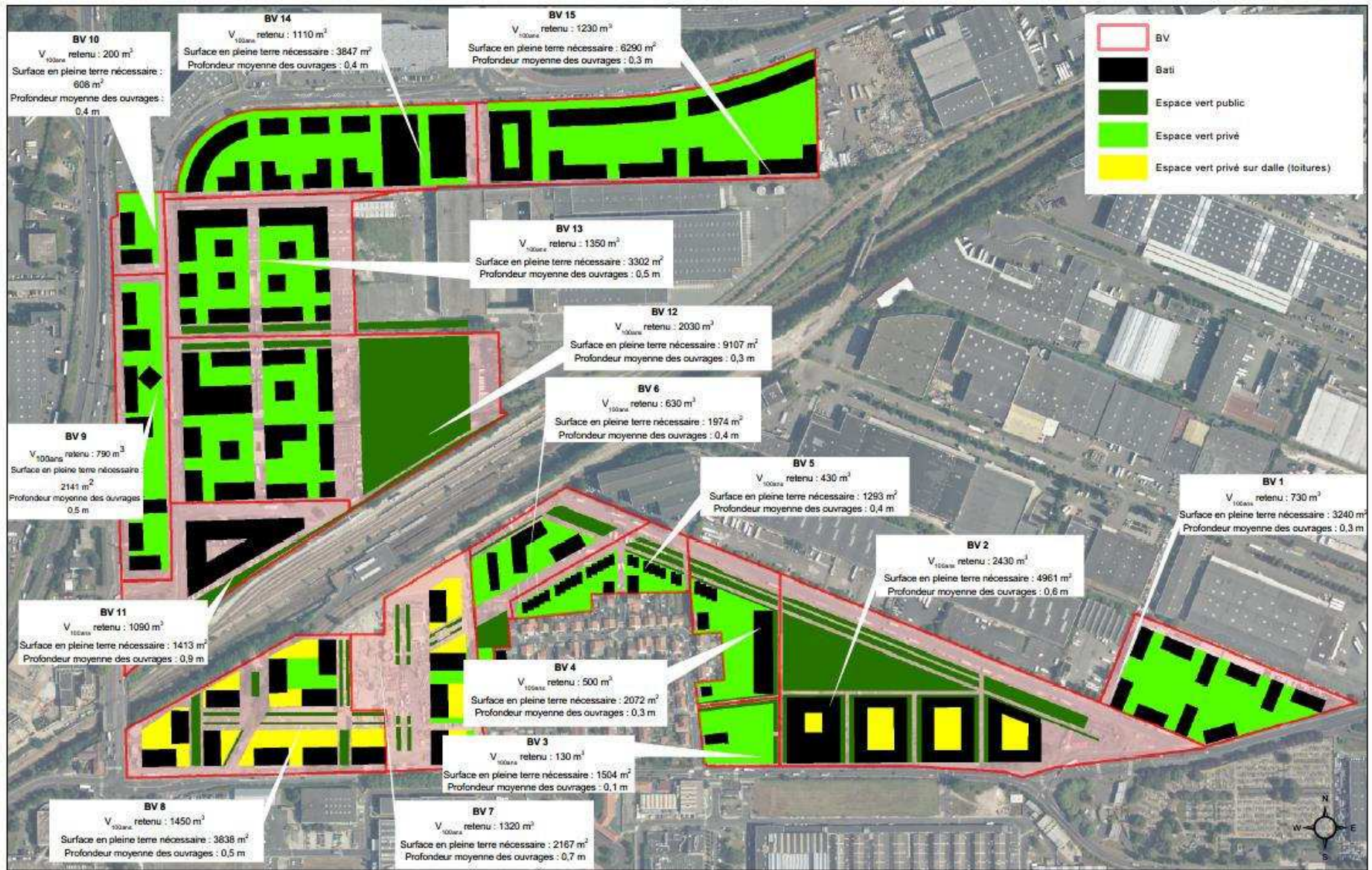
- Pour le BV2, la profondeur moyenne des ouvrages serait de 0.6m, ce qui reste acceptable ;
- Pour les BV7, 8, 11 qui sont très imperméabilisés, les profondeurs moyennes des ouvrages sont nettement plus élevées. En effet, même en utilisant toute la surface de pleine terre, les profondeurs moyennes des 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	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 :

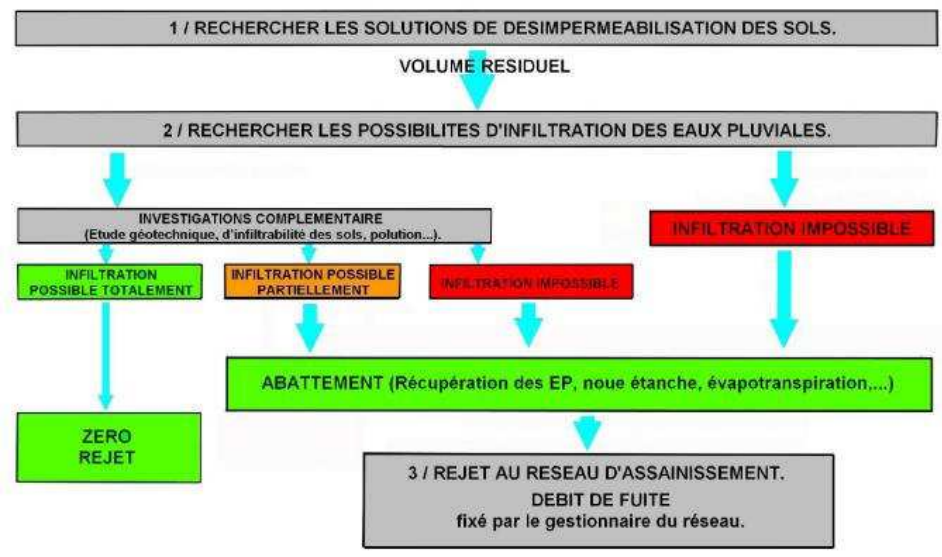
- ▶ Gérer les eaux pluviales au plus proche de leur point de chute en proposant un fonctionnement hydraulique le plus simple et pérenne possible.
- ▶ Privilégier des ouvrages permettant de gérer les eaux pluviales à la parcelle, à ciel ouvert (noues, jardins, en creux, bassins) et de limiter les rejets 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 :

LOGIGRAMME GESTION DES EP A LA PARCELLE



Les perméabilités présentes sur l'emprise du projet étant de l'ordre de 1.10-7 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 m². Ils sont divisés en 18 sous-bassins versants induisant un volume total de rétention de 1 335 m³ 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 m². Ils sont divisés en 14 sous-bassins versants induisant un volume total de rétention de 1 299 m³ ; 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 m². Il est divisé en 28 sous-bassins versants induisant un volume total de rétention de 1 398 m³ ; le débit régulé total étant de 4,01 l/s.

ZAC SENIA/ SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY
ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET D'AMENAGEMENT DU SENIA

L'espace public du Secteur 2 sur la commune d'Orly représente une surface de 17 108 m². Il est divisé en 18 sous-bassins versants induisant un volume total de rétention de 617 m³ ; 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)

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE	
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Court/Moyen/Long terme
				Indirect	Temporaire Permanent



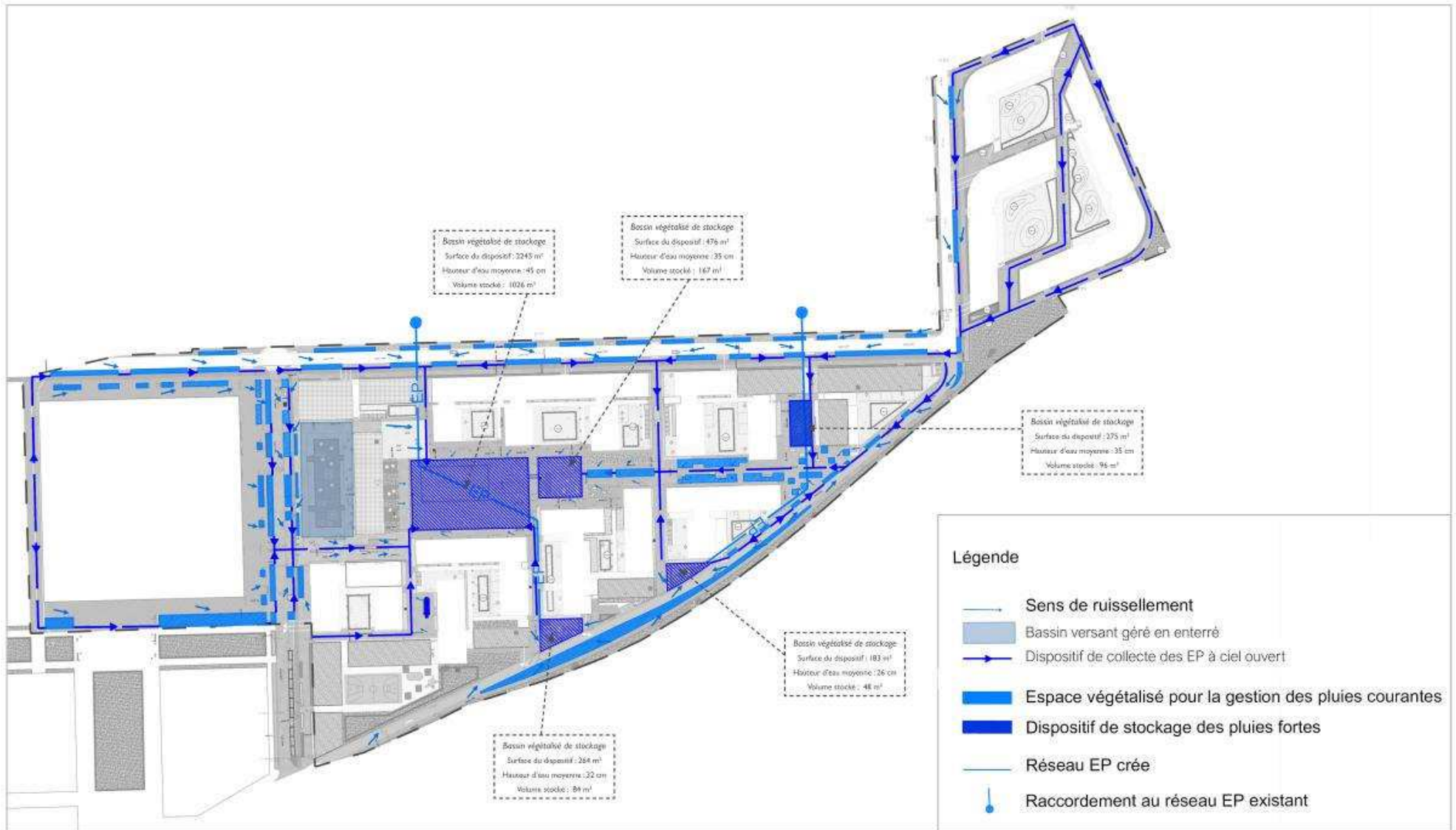


Figure 453 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les espaces publics - Secteur 1 Thiais (source ATM)

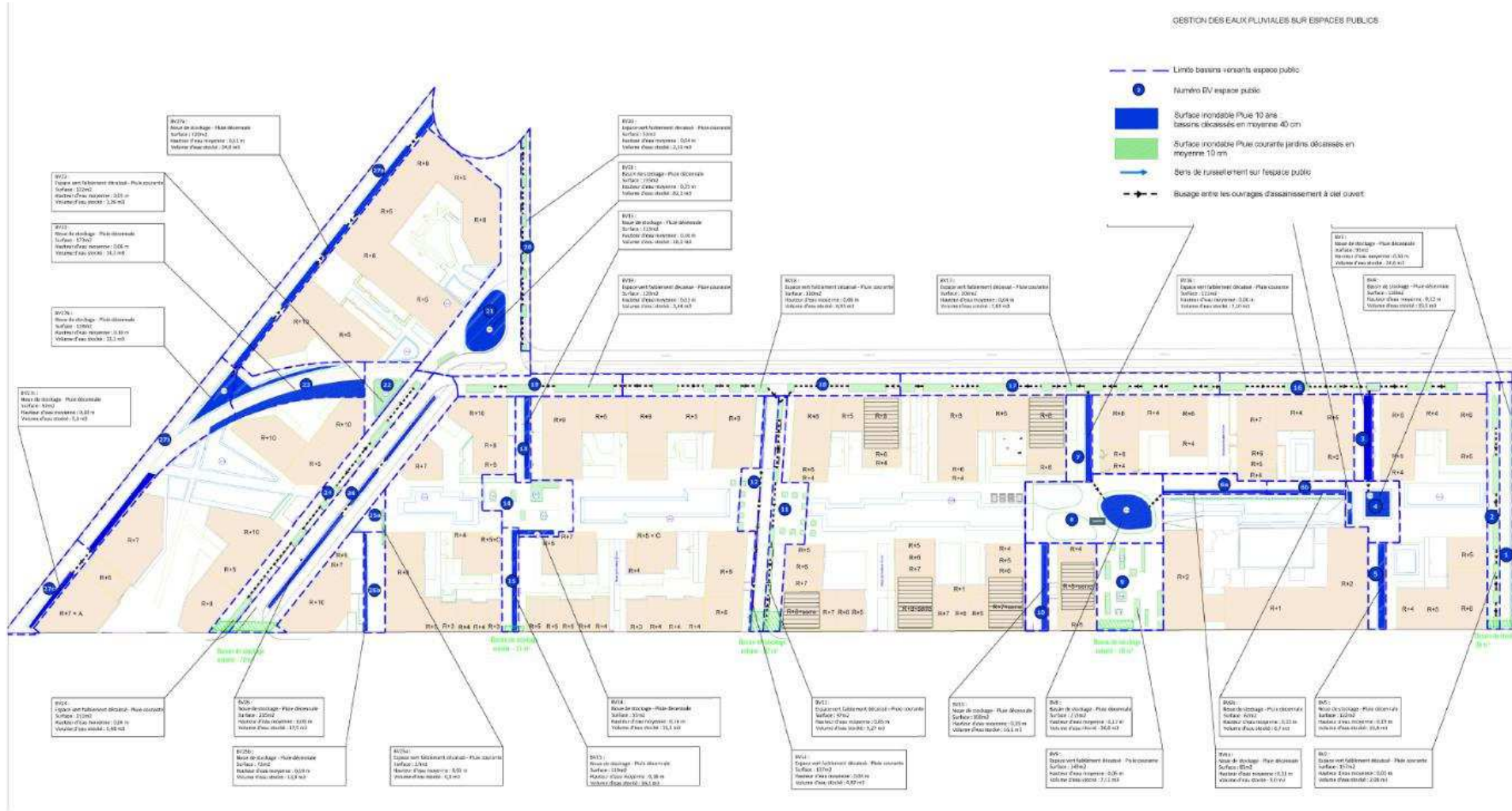


Figure 455 : Principe de gestion des eaux pluviales sur les lots publics - Secteur 2 Orly (source ATM)

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 désimperméabilisation 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		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
				Indirect	Permanent					
Enjeu fort		Impact initial positif		X			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		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
				Indirect	Permanent					
Enjeu fort		Impact négatif faible		X			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		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
				Indirect	Permanent					
Enjeu faible		Impact faible		X			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

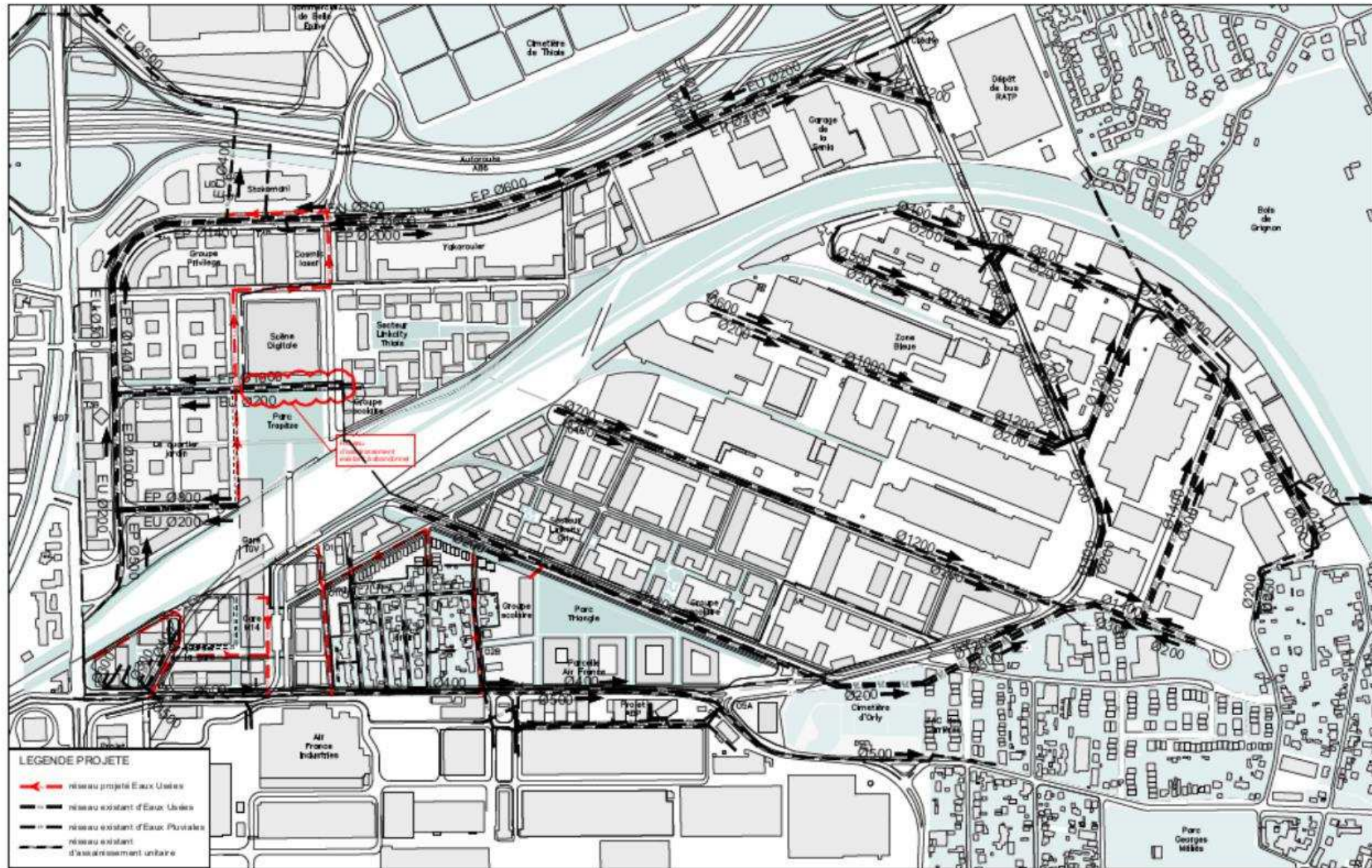
Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

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				
Enjeu	Effet	Effet négatif moyen		Direct	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
				Indirect				
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.

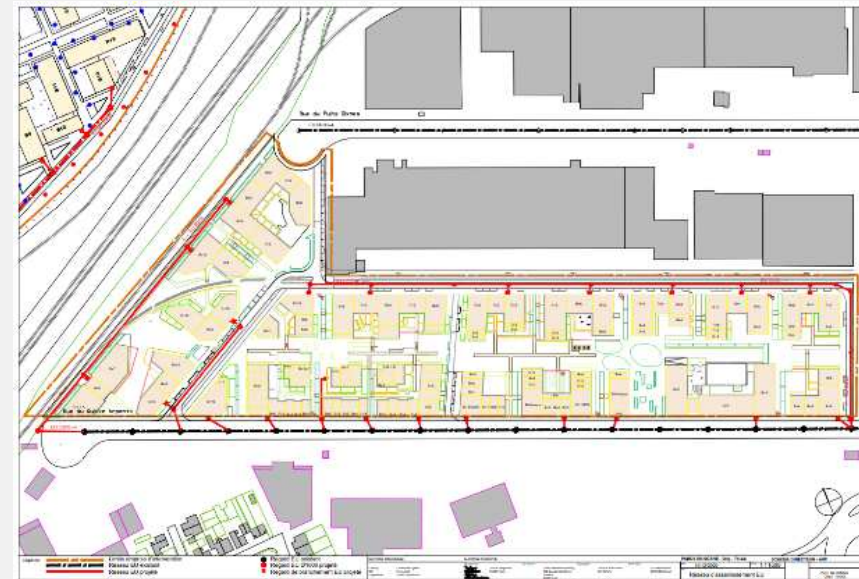
Les raccordements sur le réseau existant se feront dans les regards avec une chute accompagnée étant donné que ce réseau est profond (5m de profondeur).

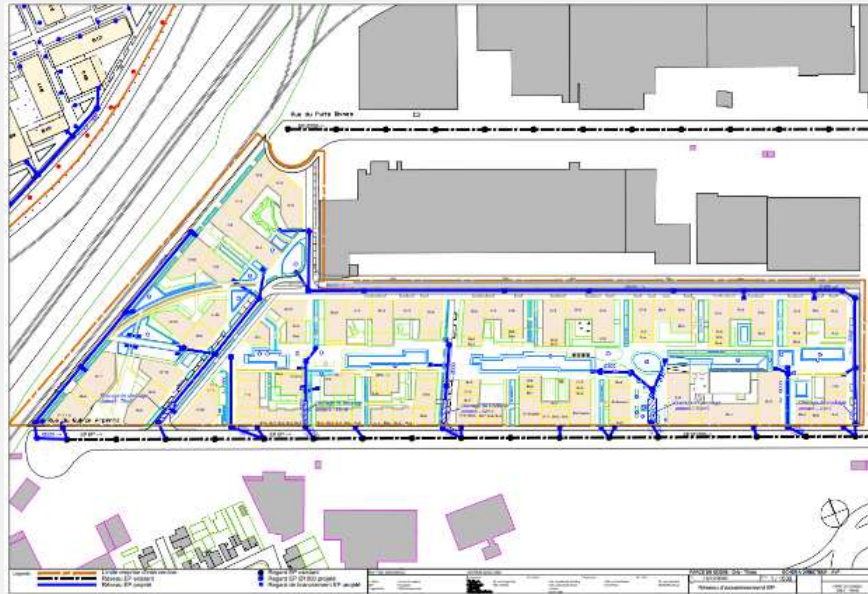
► Secteur Thiais : La gestion des EU s'effectuera en gravitaire. Le réseau, en aval, devra également faire l'objet d'un renforcement. Les débits de rejet des différents bâtiments du Secteur ont été estimés sur la base des hypothèses suivantes :

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		Direct		Indirect		Temporaire		Permanent		Court/Moyen/Long terme	
Enjeu moyen		Impact initial positif		X					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.

Enjeu	Effet	Effet nul		Direct		Indirect		Temporaire		Permanent		Court/Moyen/Long terme	
Enjeu faible		Impact résiduel négatif nul		X					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).

Enjeu	Effet	Effet faible		Direct		Indirect		Temporaire		Permanent		Court/Moyen/Long terme	
Enjeu faible		Impact faible		X					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 projetés sont reportés sur le plan schématique ci-dessous.

Projet concerné

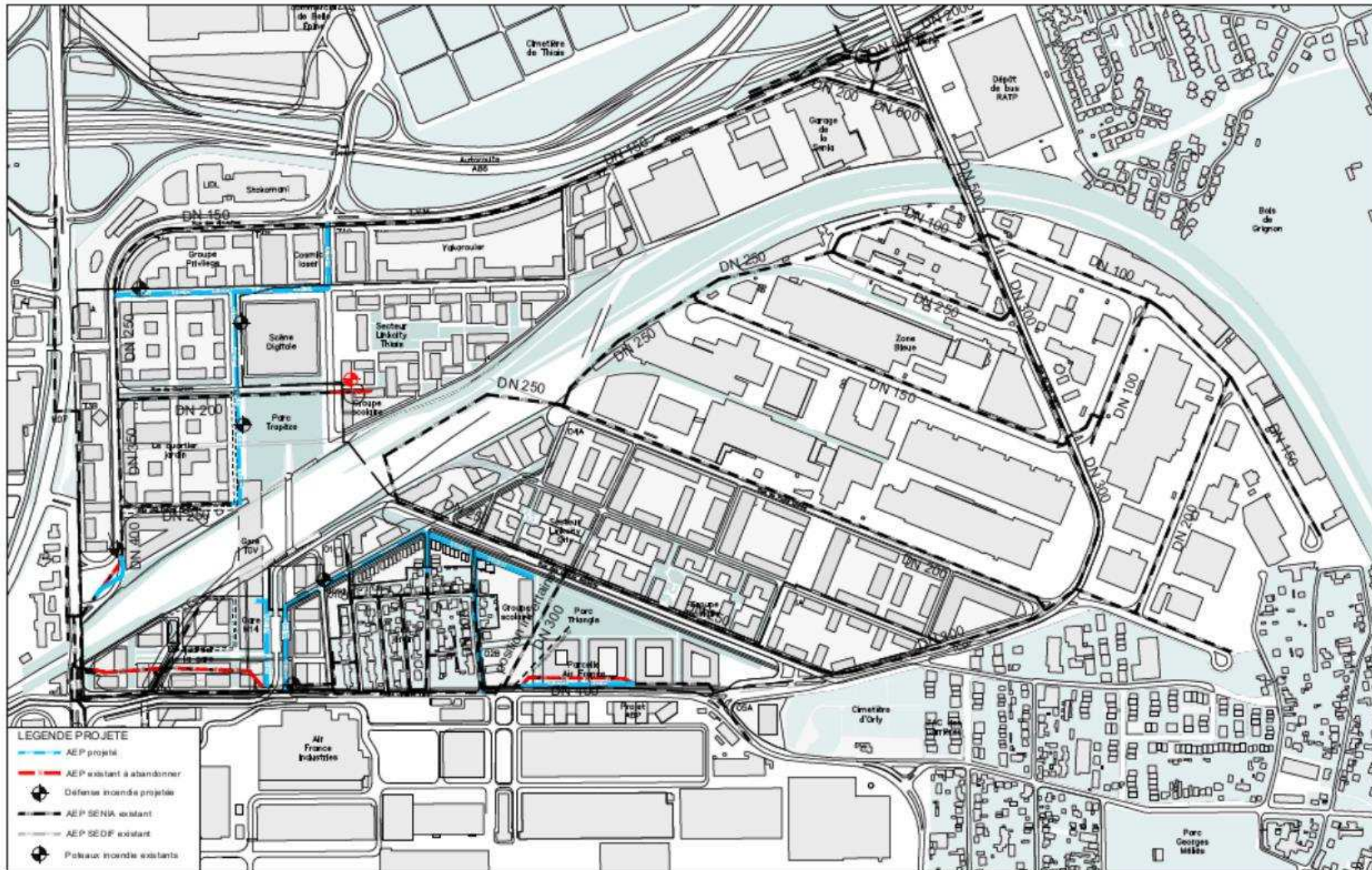
Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

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
Plan schématique des réseaux d'adduction d'eau potable + défense incendie projetés

Ech : 1/5000

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		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Direct	Indirect	Permanent	Permanent			
Enjeu faible		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.

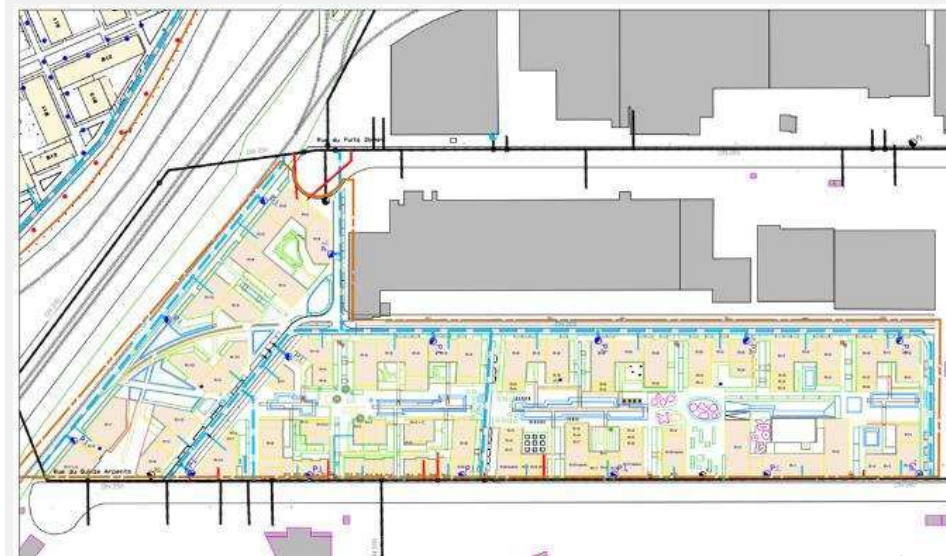
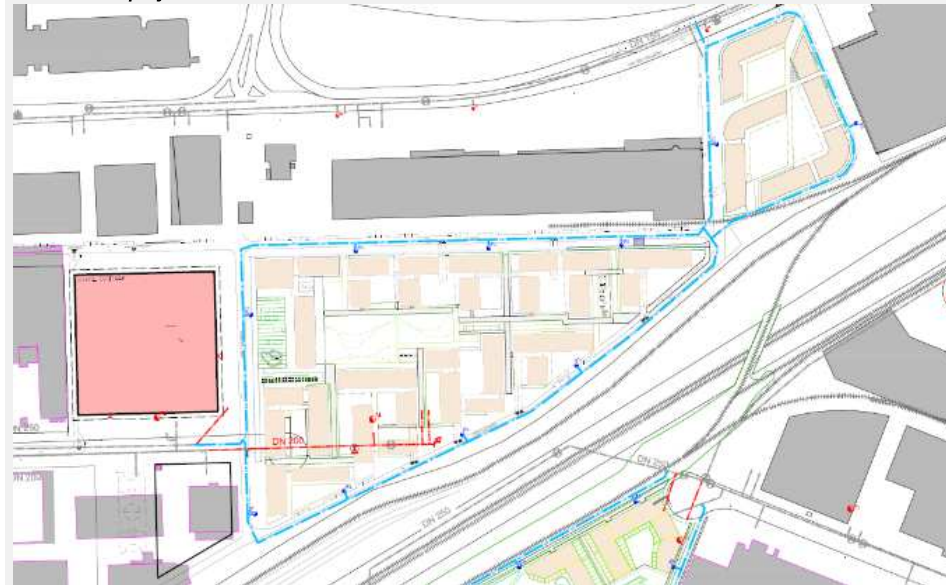
Le réseau existant ne nécessite pas de renforcement pour répondre aux besoins du projet.

► 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		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect	Permanent	Permanent	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/m² 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		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect	Permanent	Permanent	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

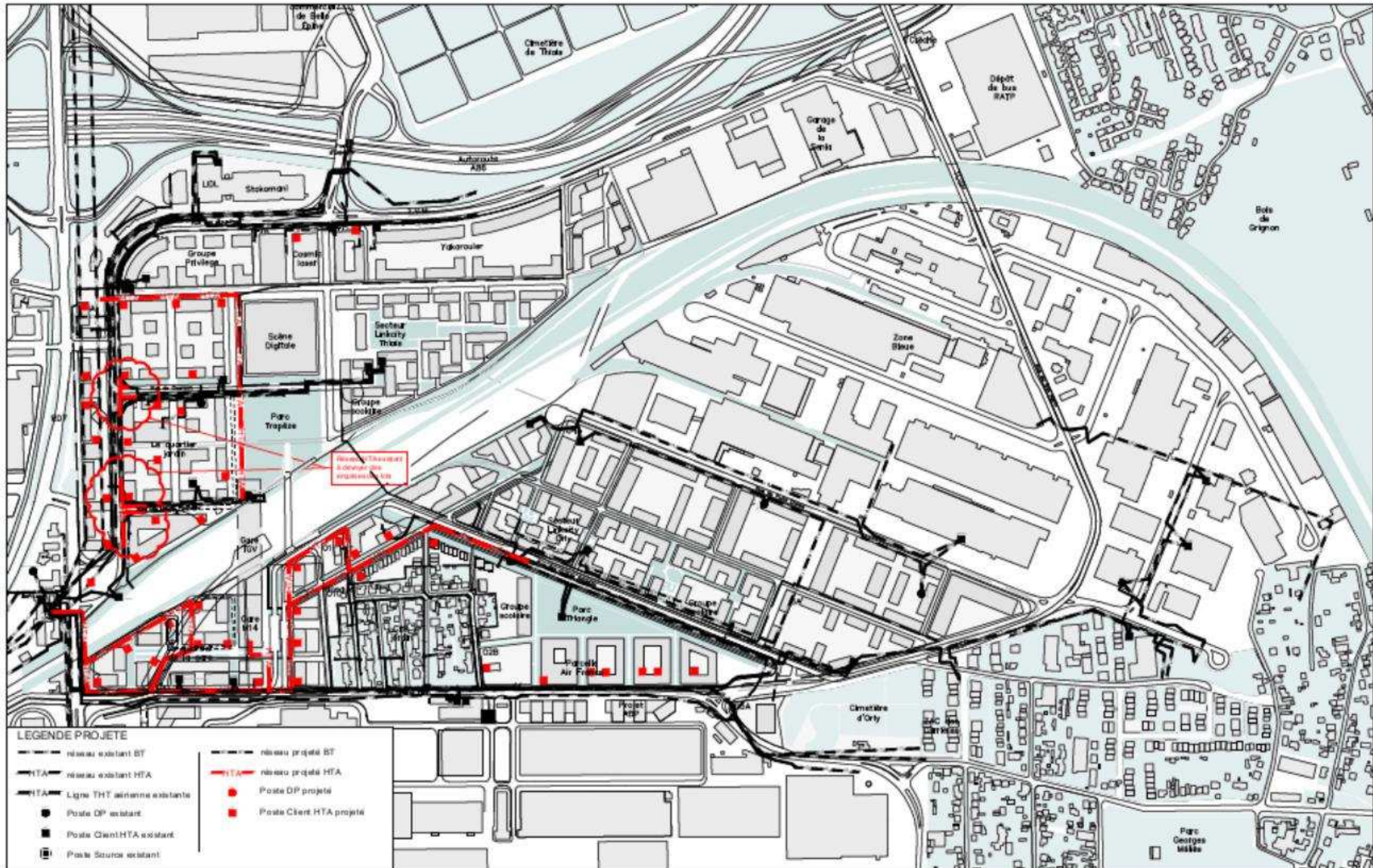
Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

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		
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

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	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	Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme			
Enjeu faible								

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 déviés.

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	
			Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court	Moyen/Long
Enjeu faible		Impact nul	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		
			Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court	Moyen/Long	
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		
			Direct	Indirect	Temporaire	Permanent	Court	Moyen/Long	
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_{ep,an}, avec une répartition en % :

Tableau 105 : Consommation par usages et %

	Consommations par usage (MWh _{ep,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	-	
Total	61 131	100%

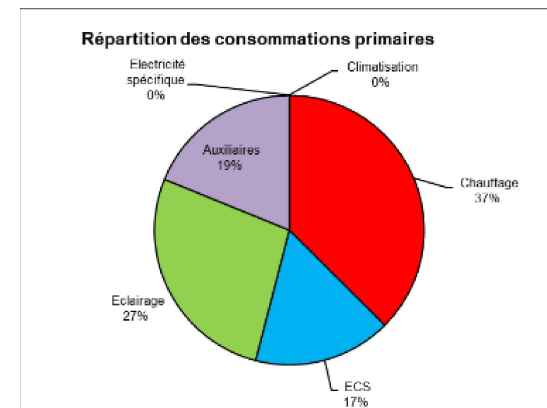


Figure 458 : Répartition des consommations primaires

Les consommations thermiques relevant du chauffage et de l'Eau Chaude Sanitaire (ECS) représentent 33 030 MWh_{ep}/an.

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 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

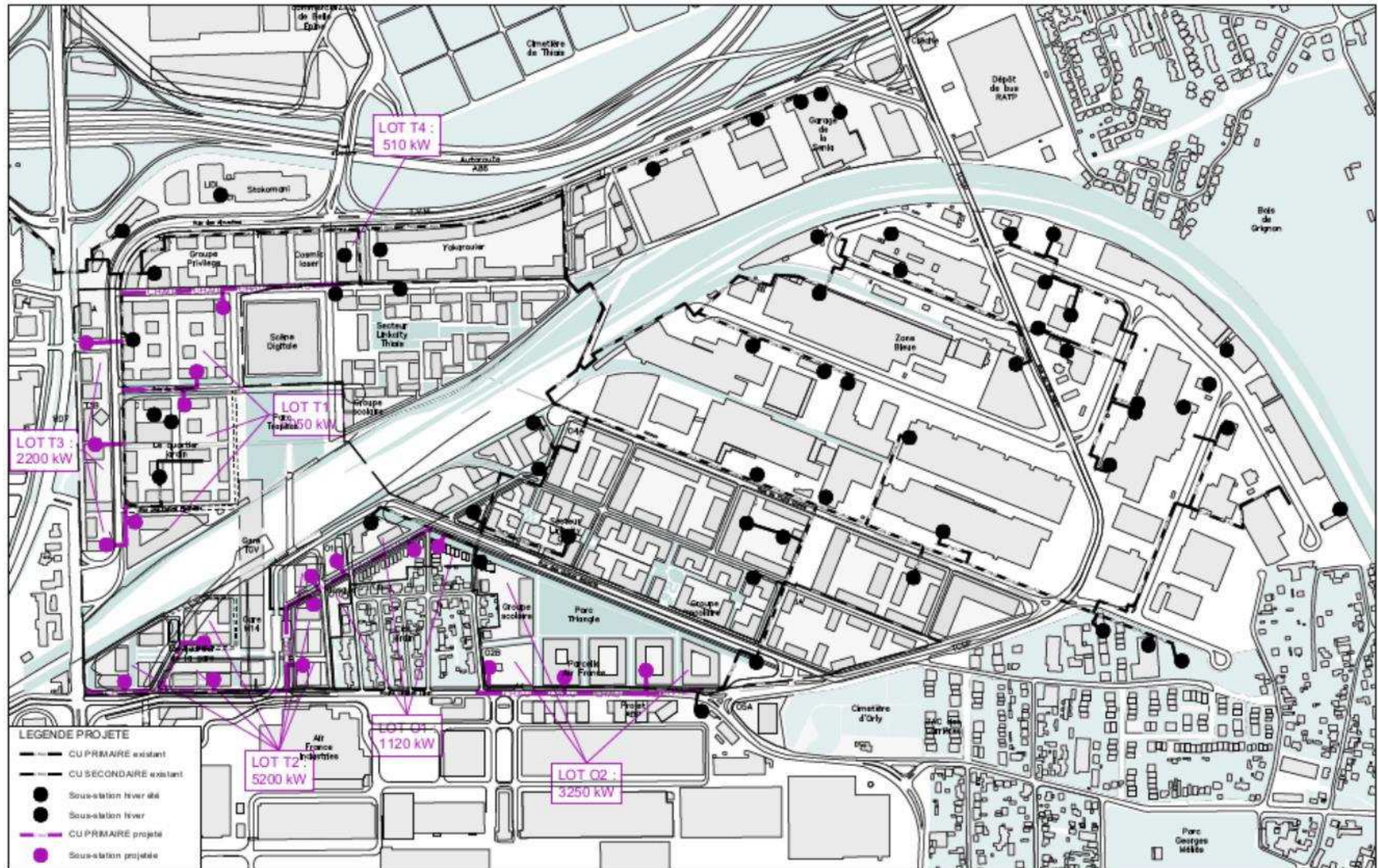
L'ensemble des puissances nécessaires calculées, regroupées par ensemble de lots, est reporté sur le plan projeté ci-dessous.

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 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 supérieure à 60%.

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

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.

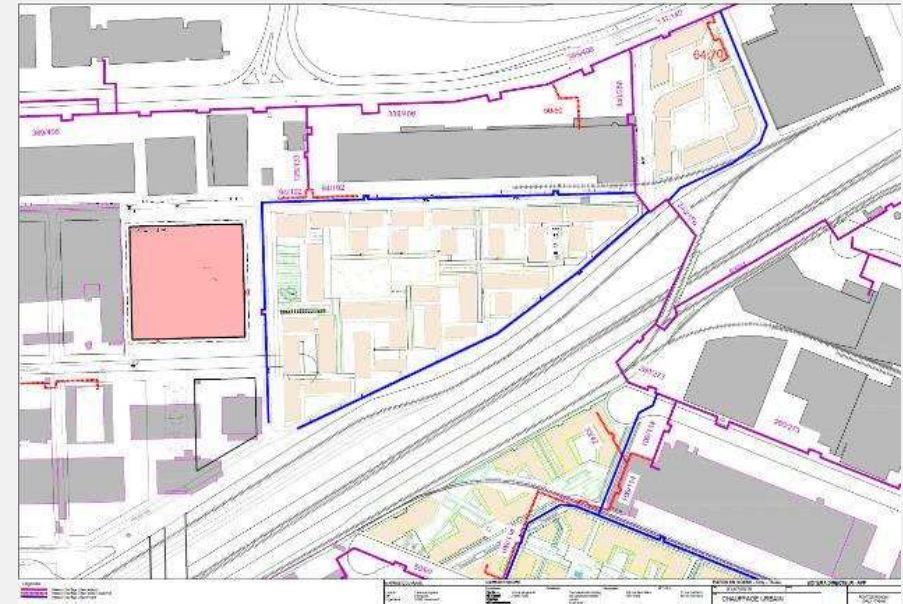
► Secteur Thiais : Le projet prévoit le raccordement de l'ensemble des bâtiments par le biais d'un réseau de

diamètre 260 qui se raccordera sur le réseau existant traversant 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 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.



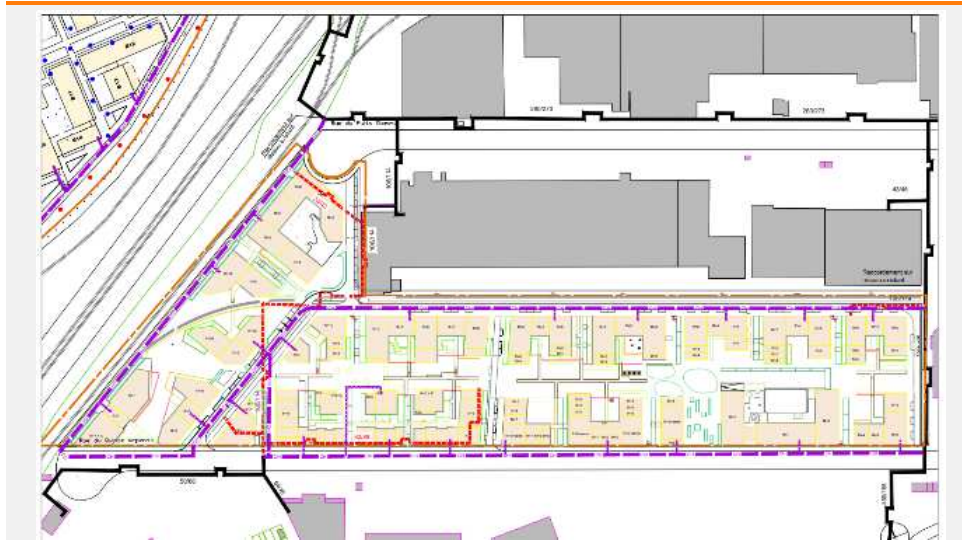


Figure 459 : SEMMARIS – Secteur 1 (en haut) et Secteur 2 (en bas)

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	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme		
				Indirect				
Enjeu faible		Impact négatif faible		X			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	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
				Indirect			
Enjeu faible		Impact positif		X		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	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
				Indirect			
Enjeu faible		Impact négatif faible		X		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 rétrocéderable 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 ²), accessible par véhicules d'intervention.

Réseau de télécommunications projeté

Voir plan ci-dessous

Projet concerné

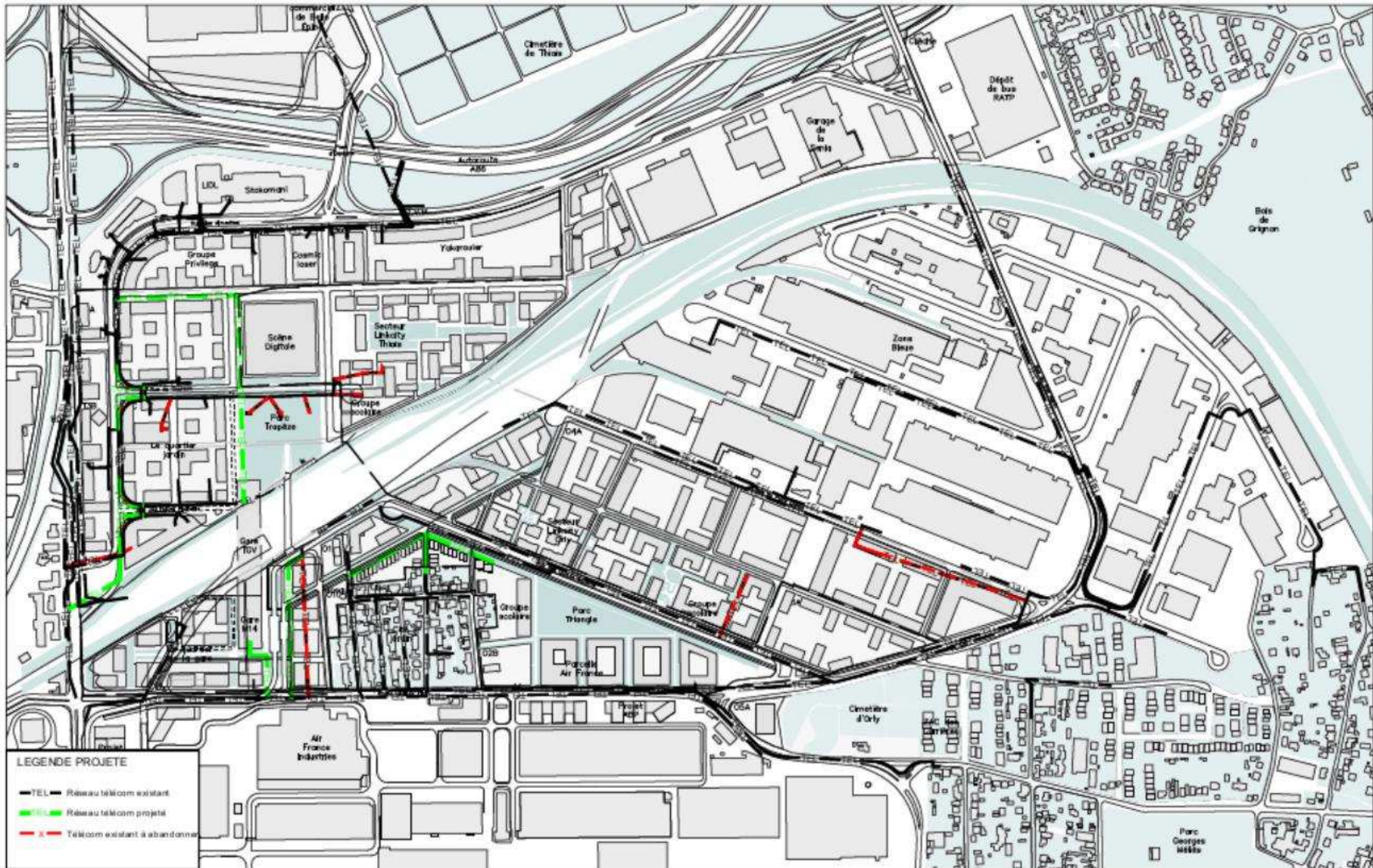
Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)°

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	

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.

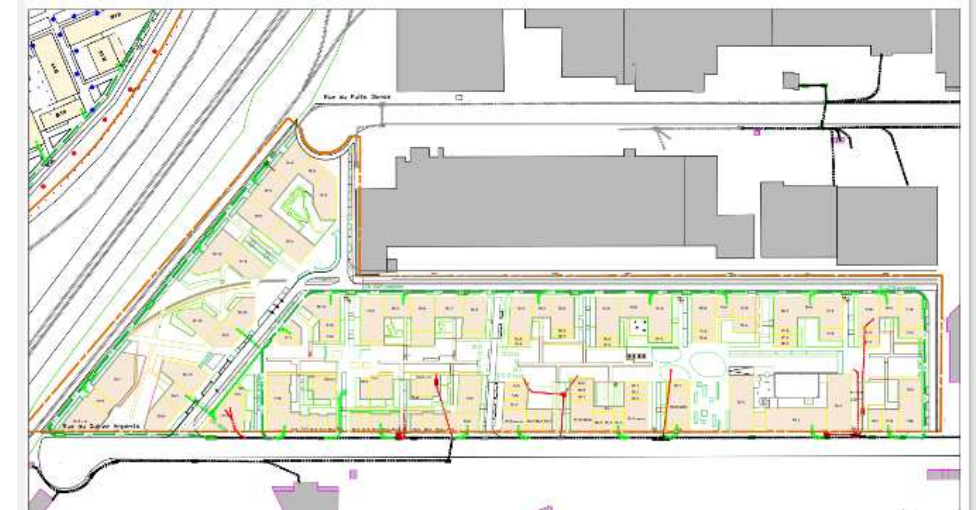
Les réseaux sont prévus sous trottoir pour être raccordés aux différents bâtiments, et un raccordement est prévu sur une chambre existante de la rue du Courson.

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

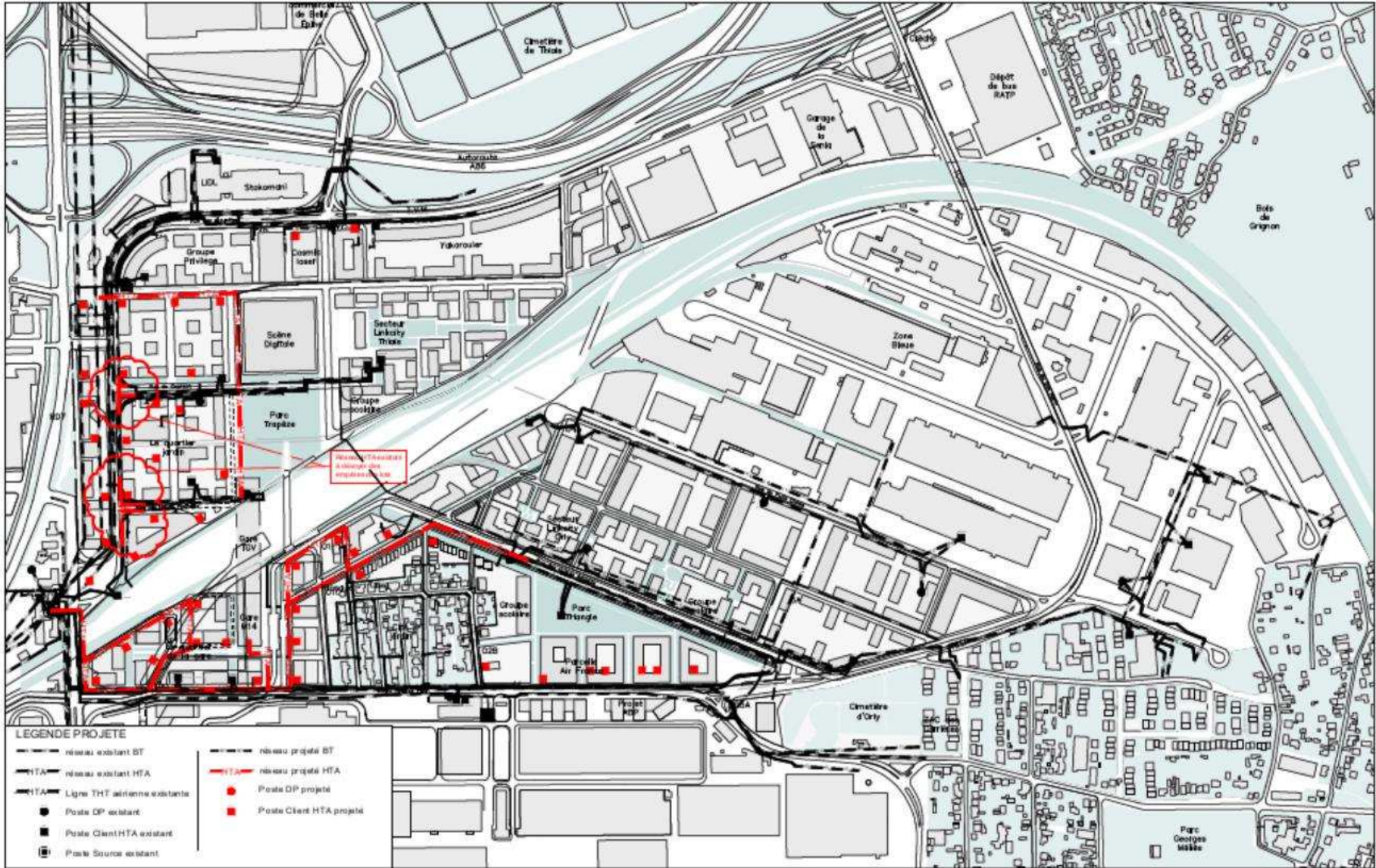
Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)

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

Mesures de réduction

R80 – Déployer le réseau de d'éclairage public

Objectif de la mesure

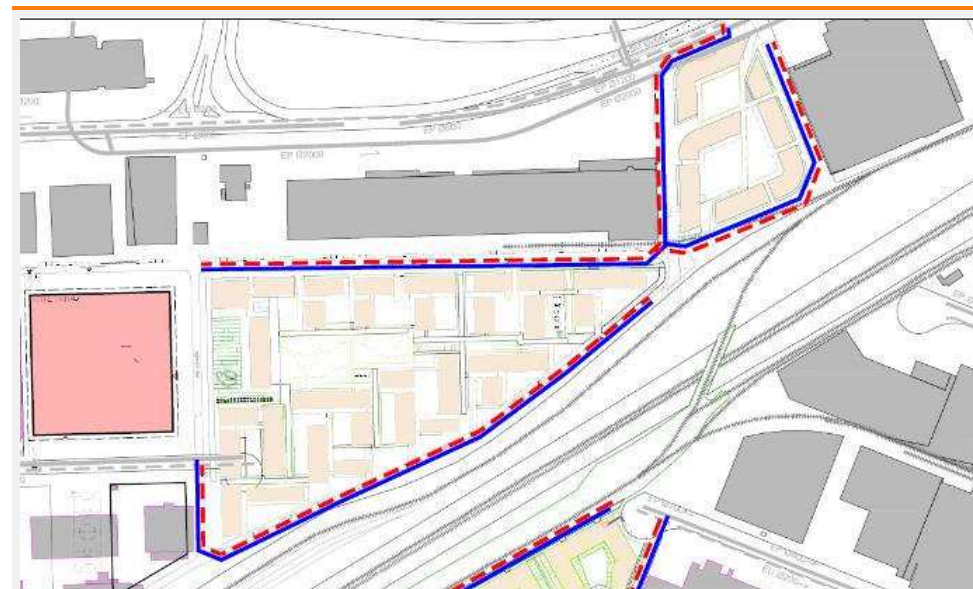
L'objectif de la mesure est de mettre en place des réseaux adaptés aux besoins quantifiés et aux capacités identifiées.

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 bien 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

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	Indirect	Temporaire	Permanent		Court/Moyen/Long terme
Enjeu faible		Impact résiduel négatif faible		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	Indirect	Temporaire	Permanent		Court/Moyen/Long terme
Enjeu faible		Impact initial négatif faible		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	Indirect	Temporaire	Permanent		Court/Moyen/Long terme
Enjeu faible		Impact initial négatif faible		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 oeuvre	Coût de mise en oeuvre	Calendrier de mise en oeuvre	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'oeuvre 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

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	Effet nul		Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme
	Enjeu fort		Impact nul			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 :

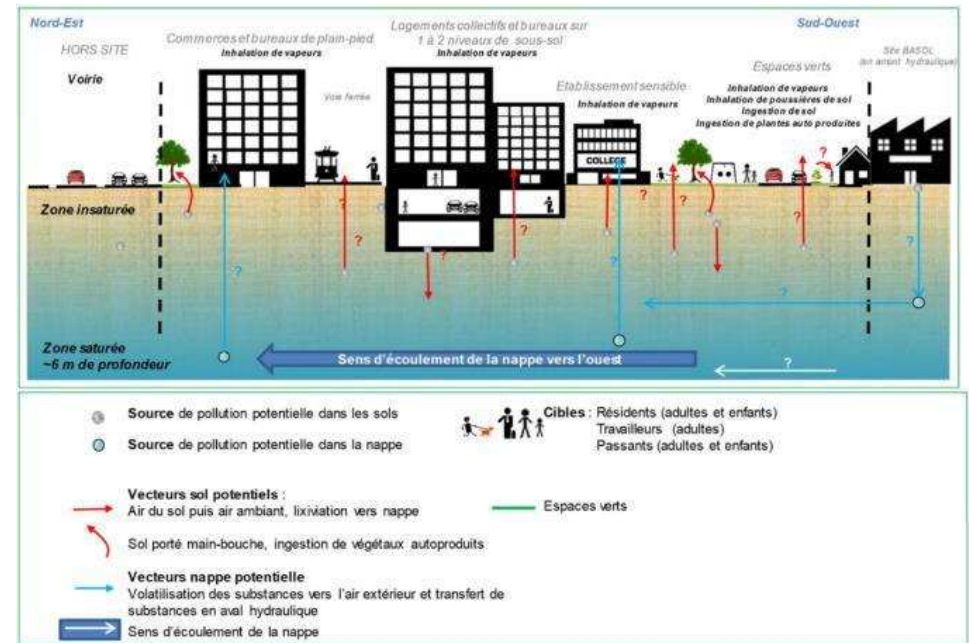
- ▶ Logements collectifs et éventuelles habitations individuelles en partie centrale sur potentiel(s) sous-sol(s) ou de plain-pied,
- ▶ Bâtiments à usage économique (sociétés) en périphérie de la zone SENIA,
- ▶ Espaces verts et espaces de jeux,
- ▶ Voiries/espaces bitumés ou bétonnés.

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
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.

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			

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	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme	
	Enjeu fort		Impact négatif moyen			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.

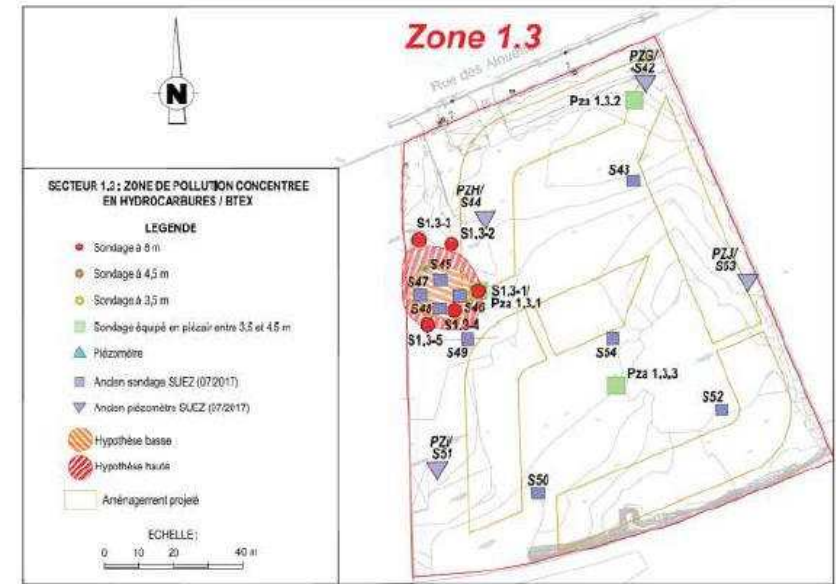


Figure 461 : Localisation de la source de pollution (Source : BURGEAP, juillet 2019)

Les investigations, réalisées jusque fin 2018 ont permis d'estimer le volume de terres impactées par des hydrocarbures entre 600 et 10000 m³, 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 aliphaïtiques C10-C12 < 15 mg/kg.MS,
- ▶ Concentration en hydrocarbures aliphaïtiques 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	

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	

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	

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		SENIA		PARCS EN SCENE			
Enjeu	Effet	Effet positif		Direct	Indirect	Temporaire Permanent	Court/Moyen/Long terme
	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.

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 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)

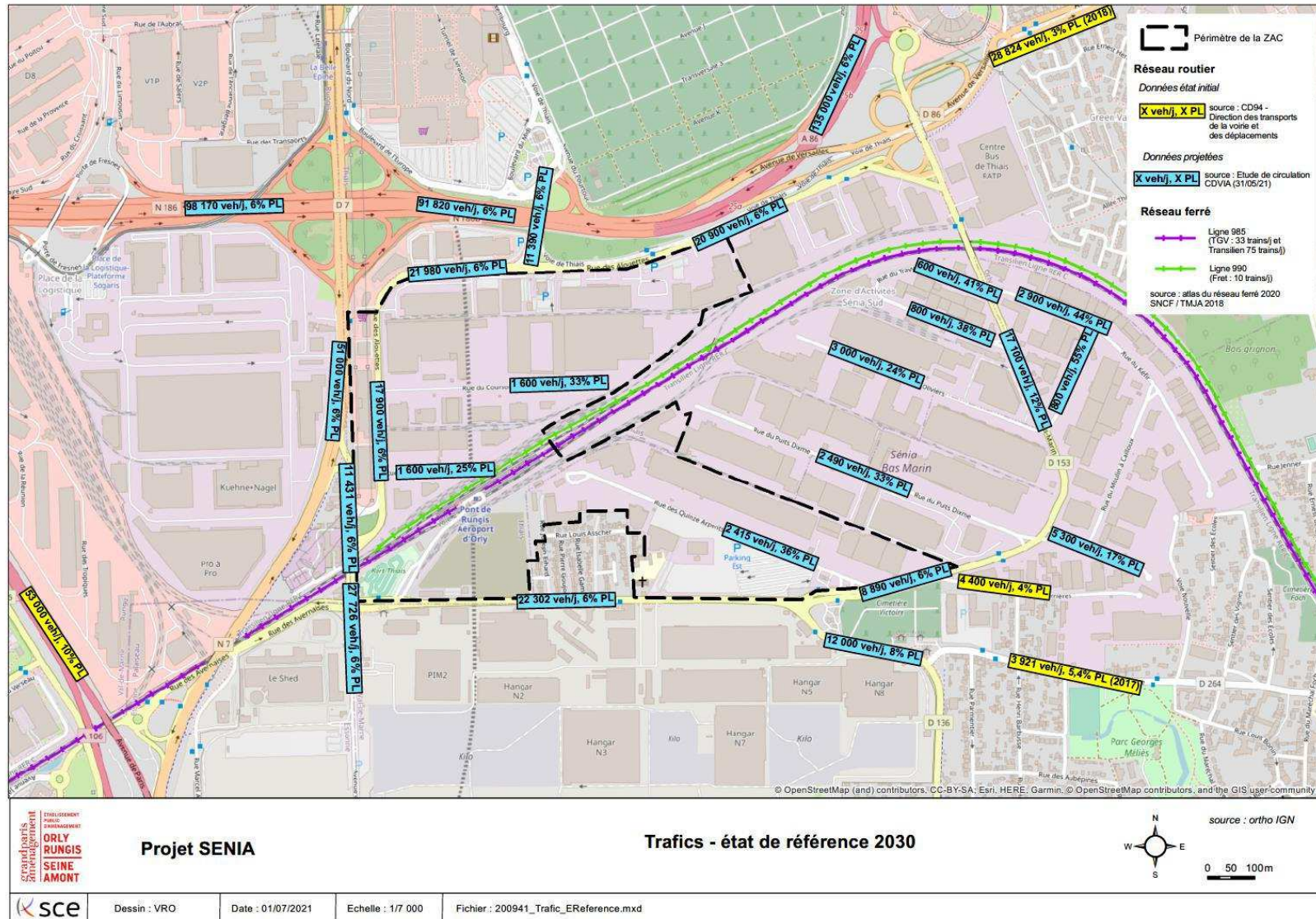


Figure 464 – Trafics routiers à terme en situation projet (horizon 2030)

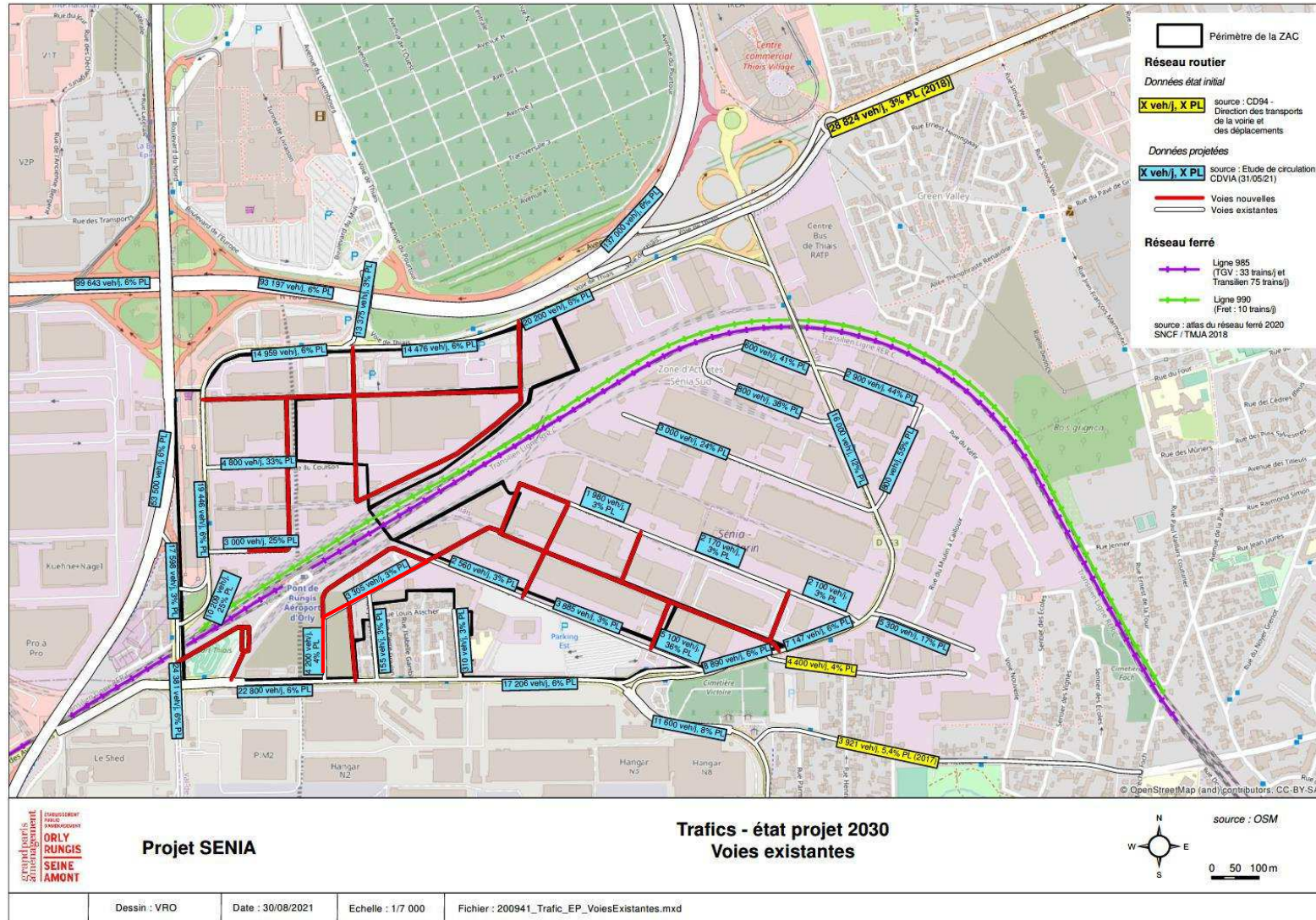
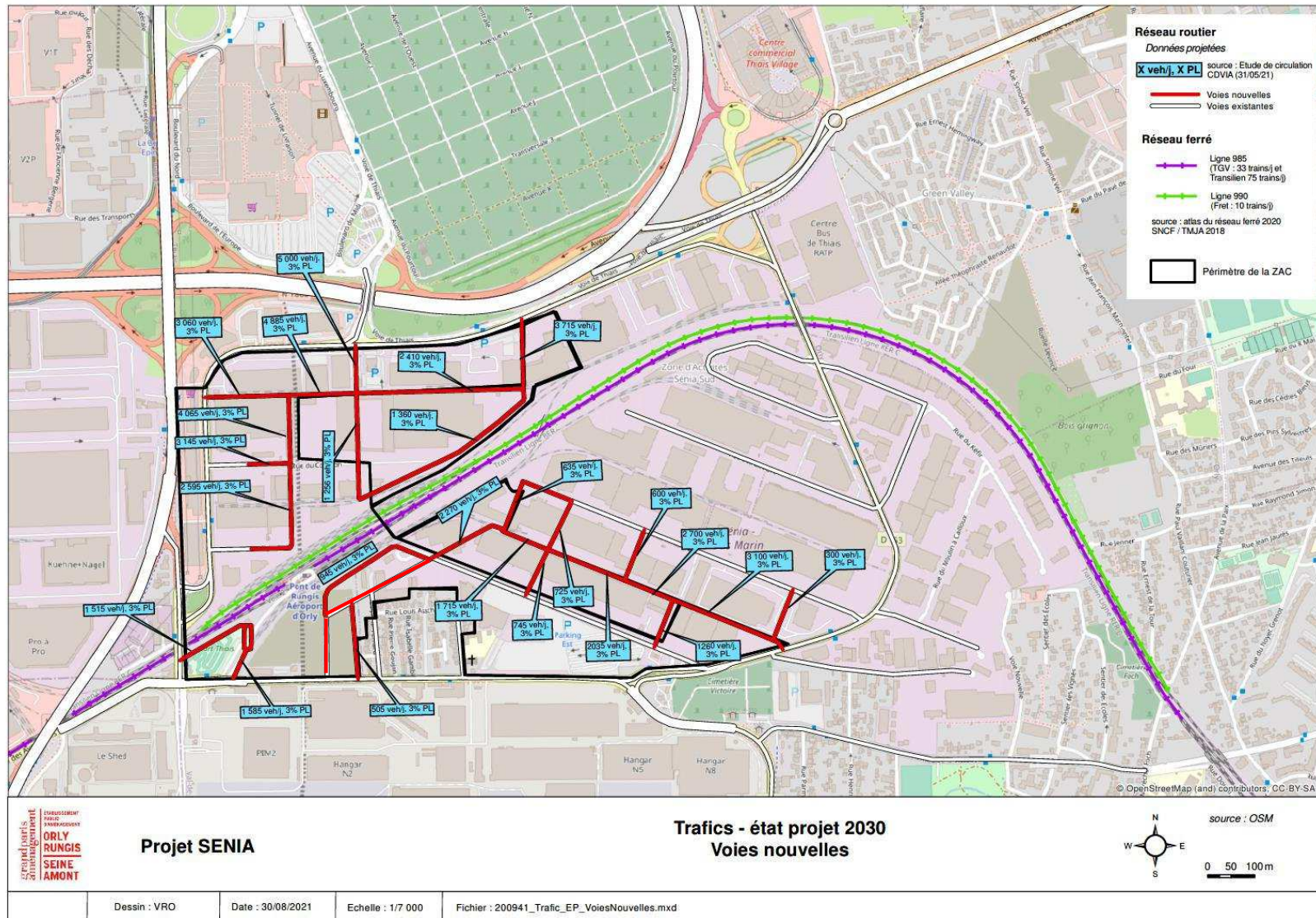


Figure 465 – Trafics routiers des voies nouvelles à terme en situation projet (horizon 2030)



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

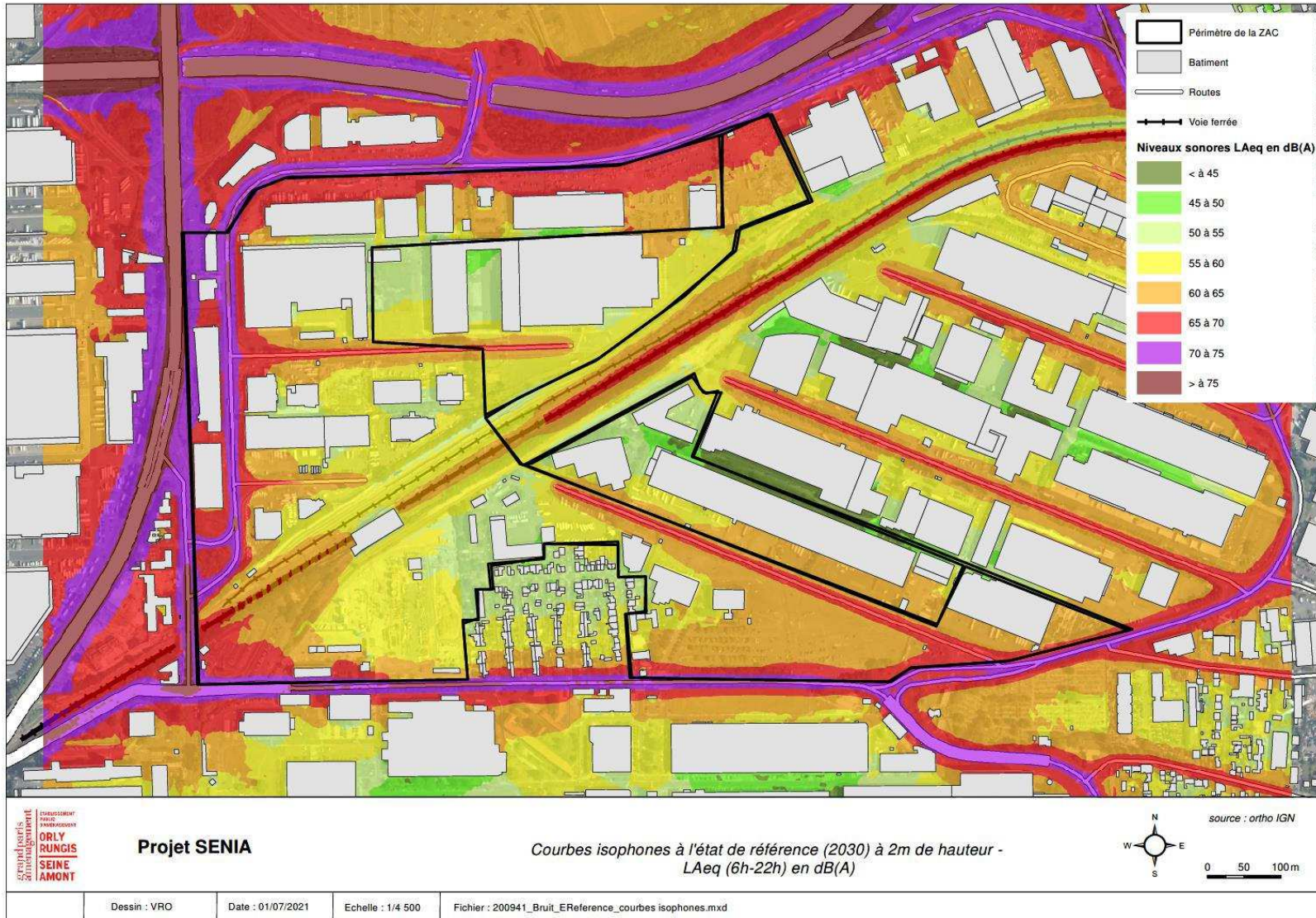
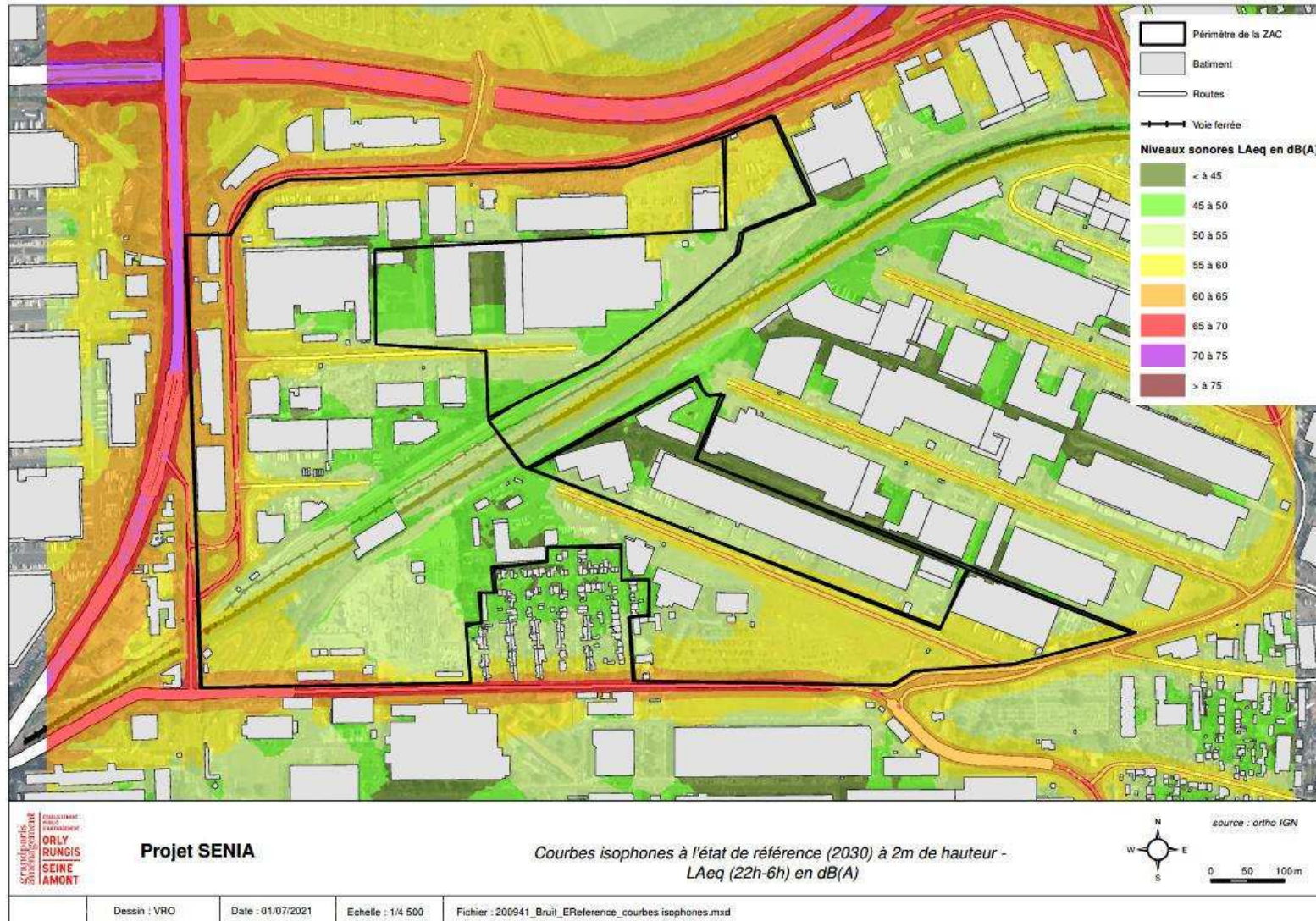


Figure 467 - Cartographies acoustiques par courbes isophones à 2m du sol en période nocturne (22h-6h) à l'état de référence



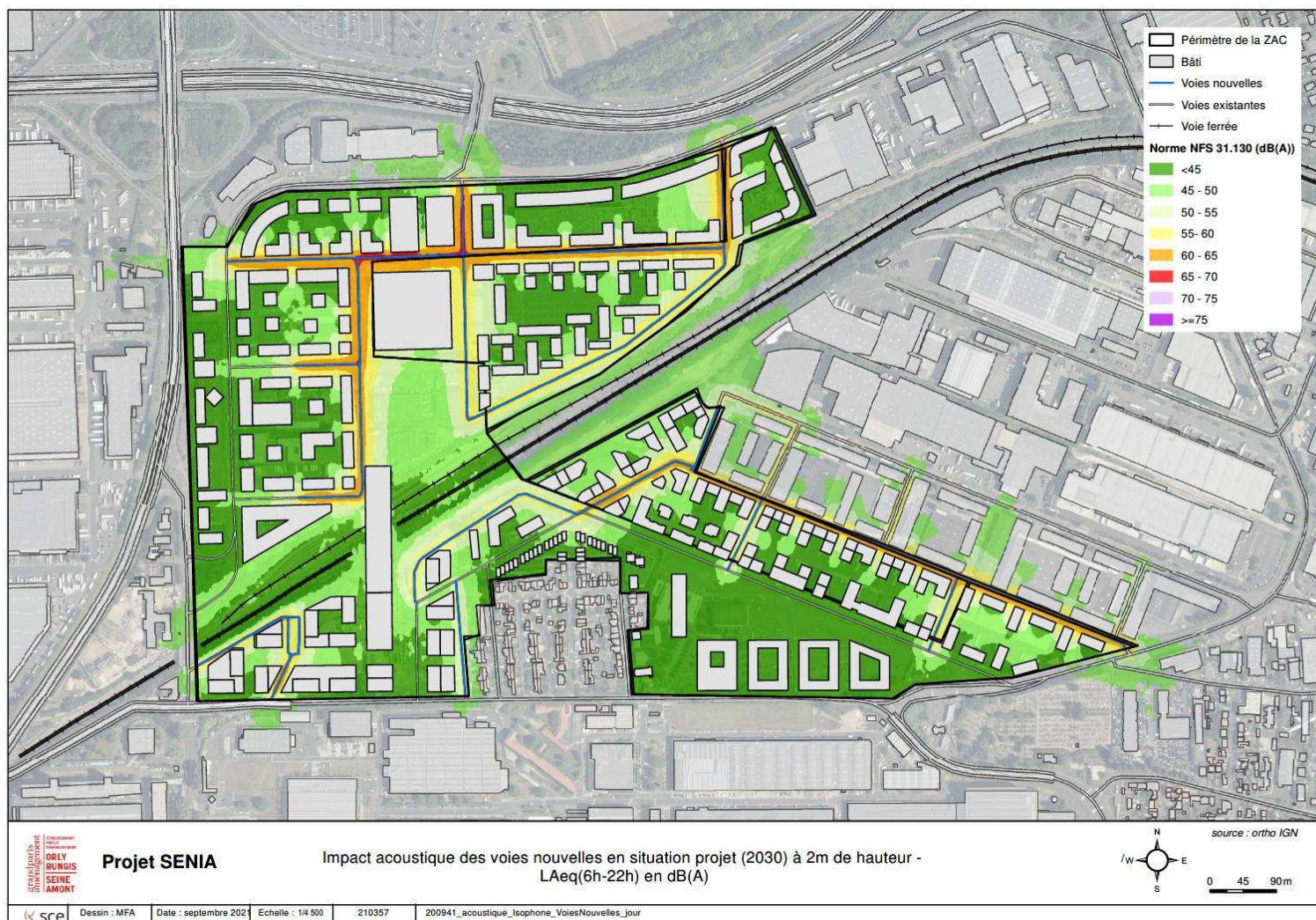
3.8.1.3. *Impact sonore des voies nouvelles sur les bâtiments sensibles existants*

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.

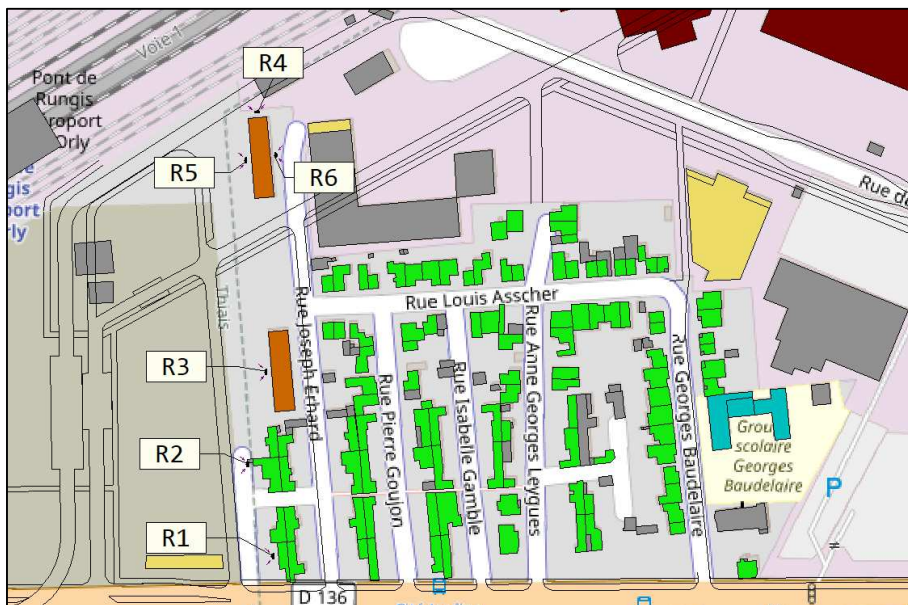
Figure 468 - Cartographie par courbes isophones de l'impact sonore des voies nouvelles en période diurne (6h-22h)



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)

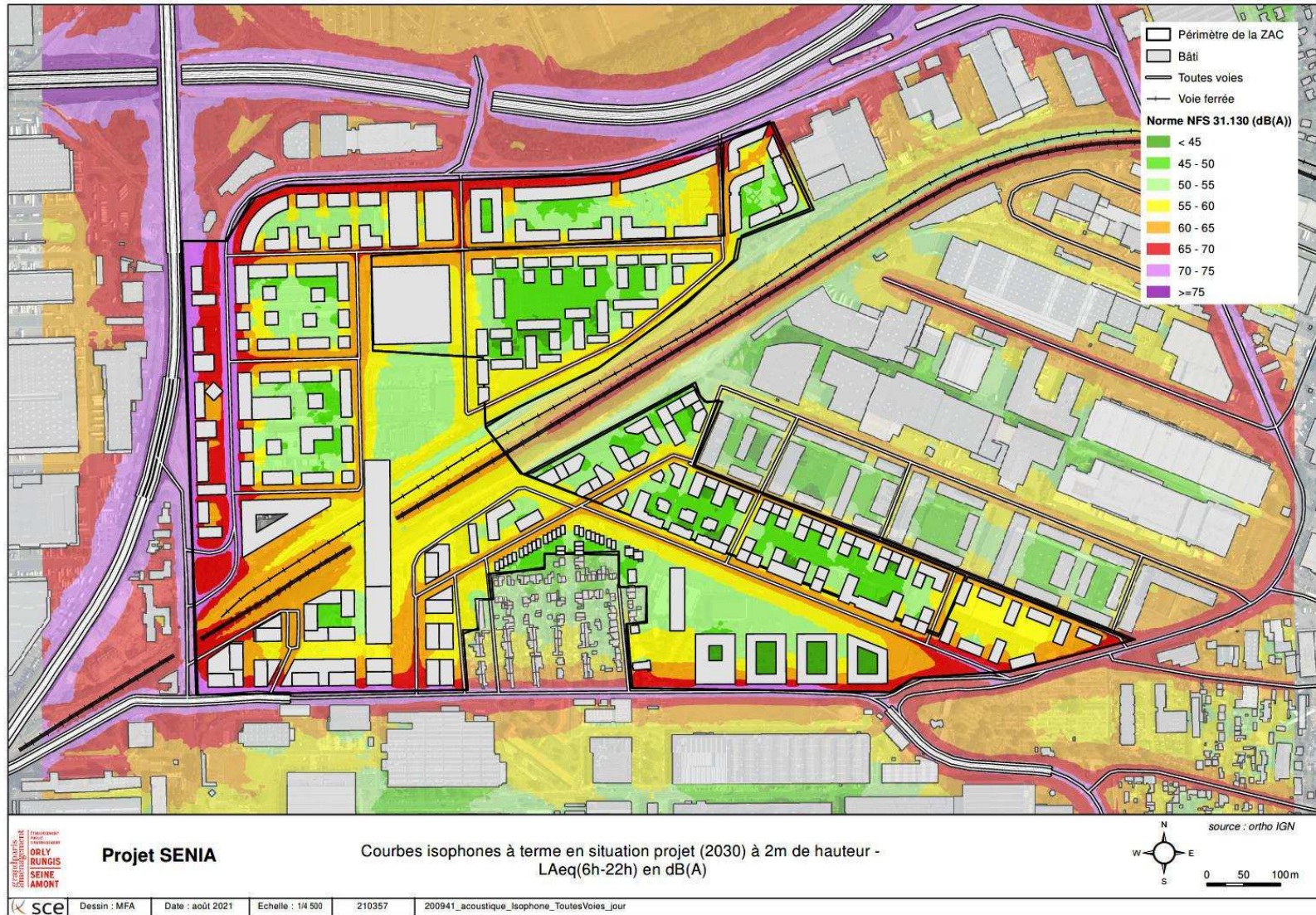
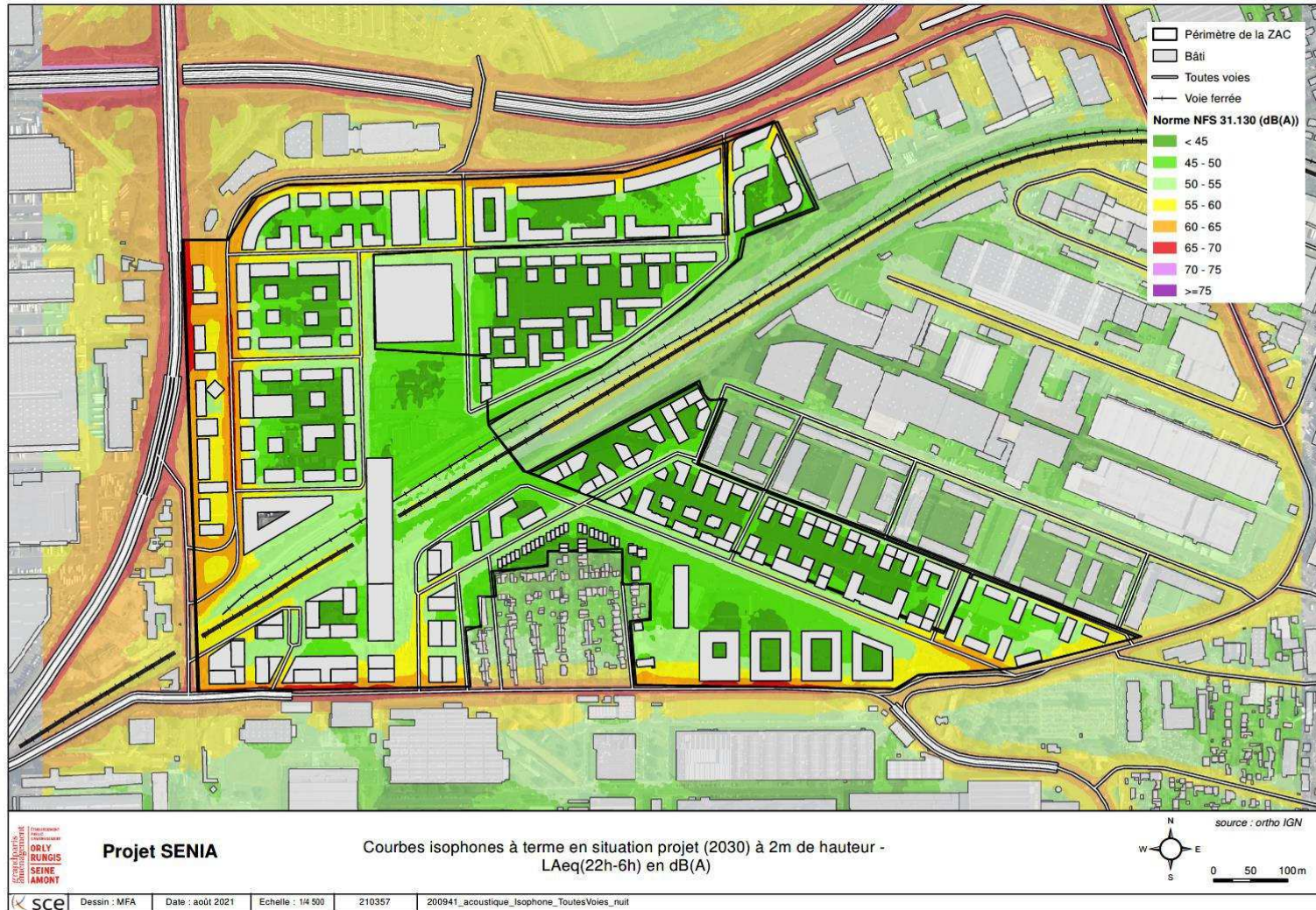


Figure 471 - Cartographie par courbes isophones à 2 m du sol en période nocturne (22h-6h) à l'état projet (horizon

2030)



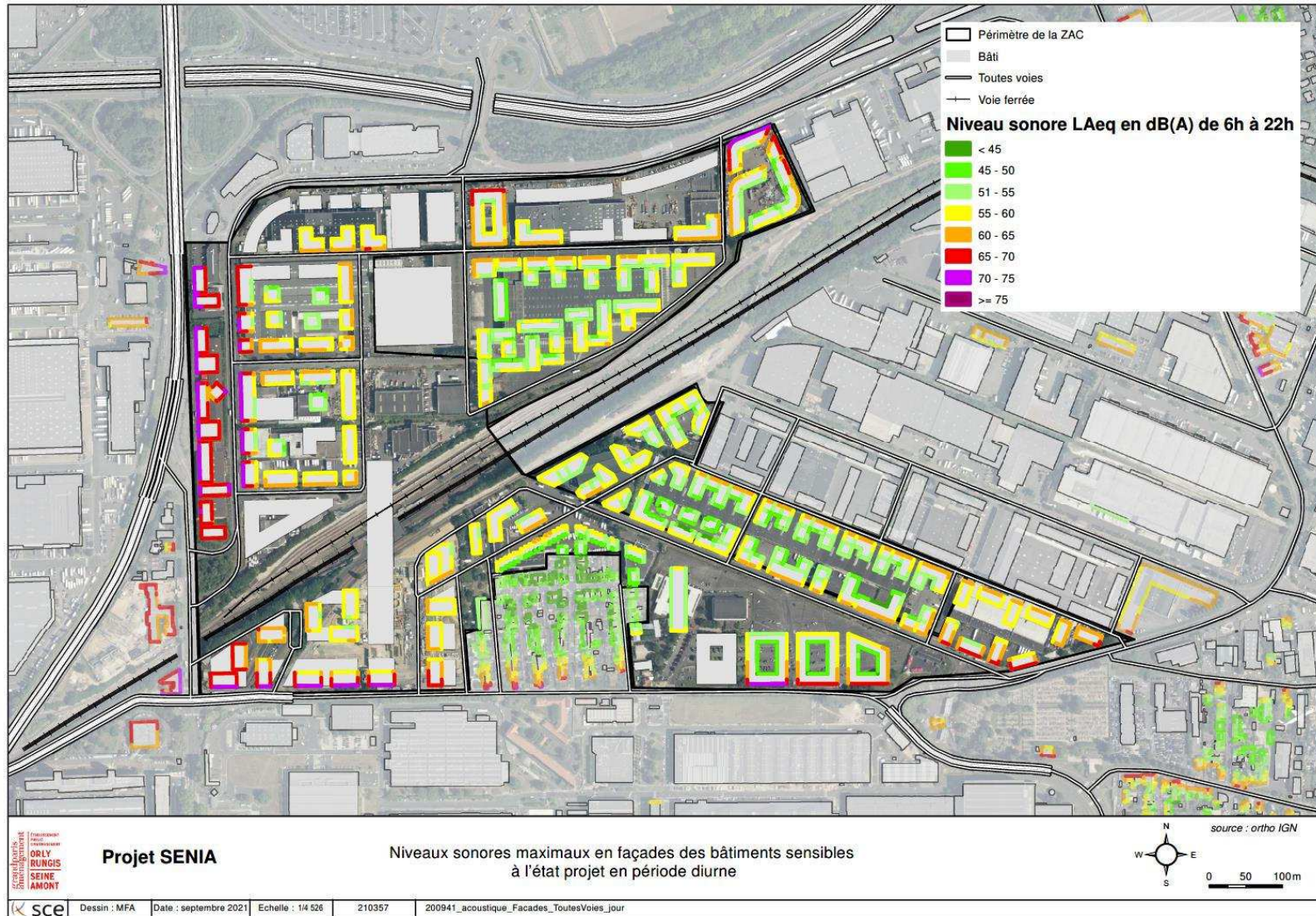
Cartographie en façade des bâtiments du projet

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)



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 les 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'un 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'isollements acoustiques réglementaires pour les bâtiments identifiés.

Les simulations font apparaître 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.

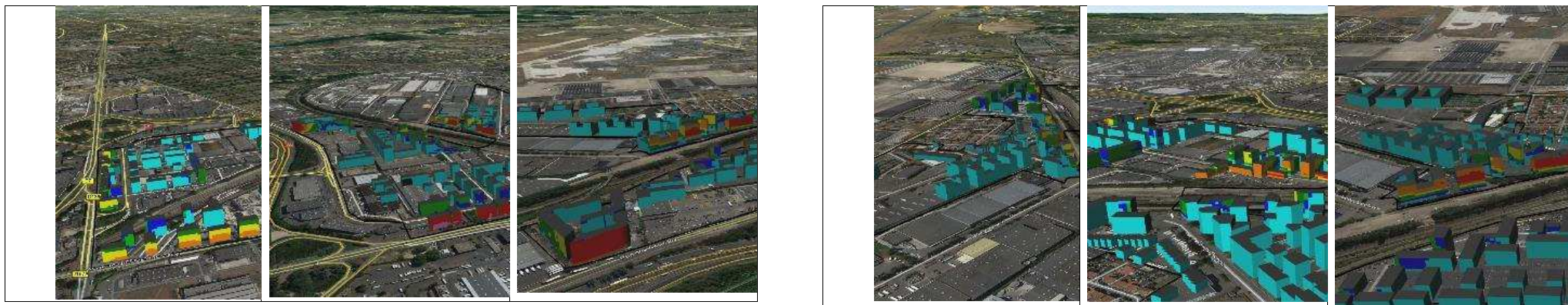
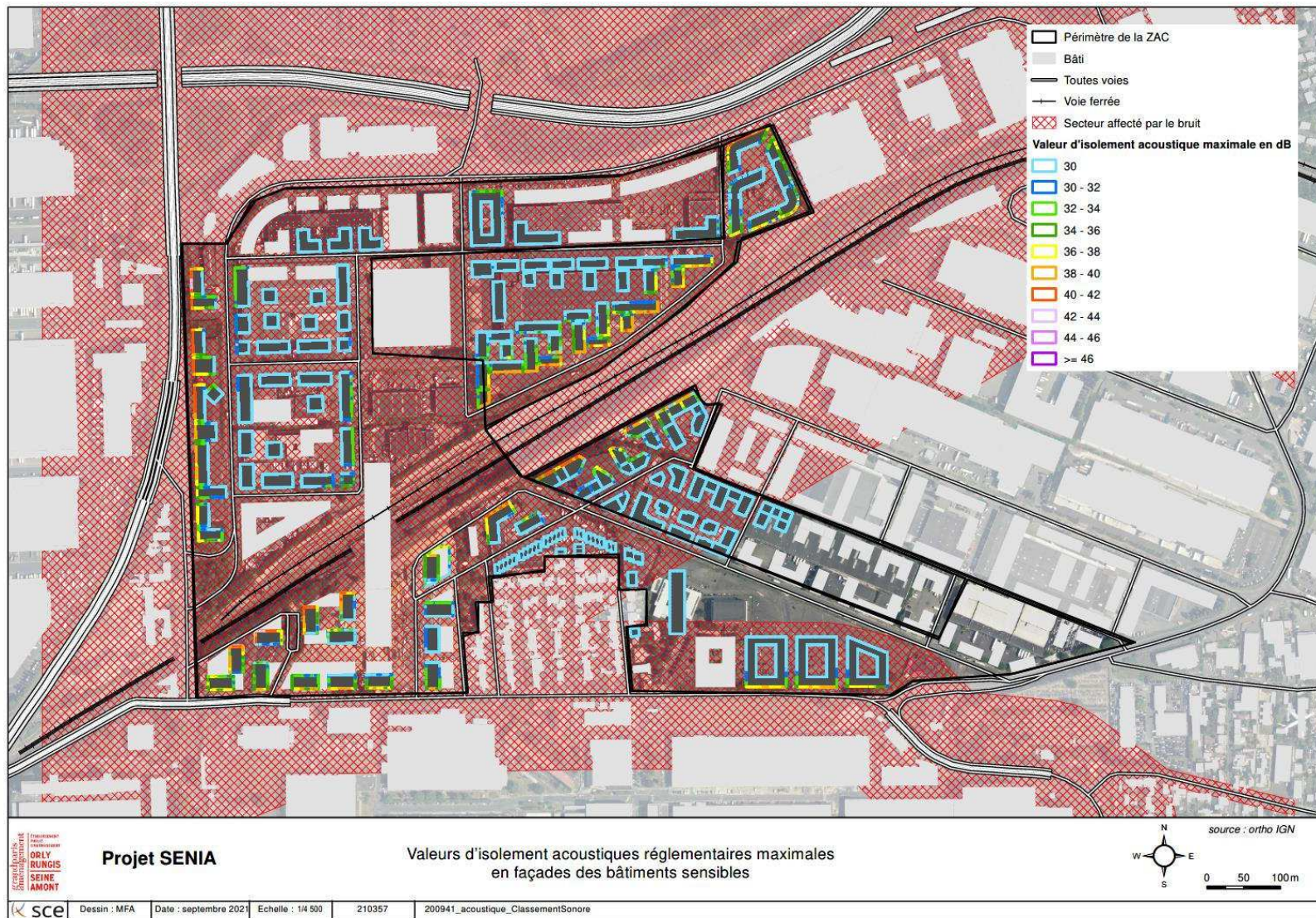


Figure 474 - Valeurs d'isolement en façades des bâtiments sensibles situés dans les secteurs affectés par le bruit des infrastructures classées



MESURES D'ÉVITEMENT 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.

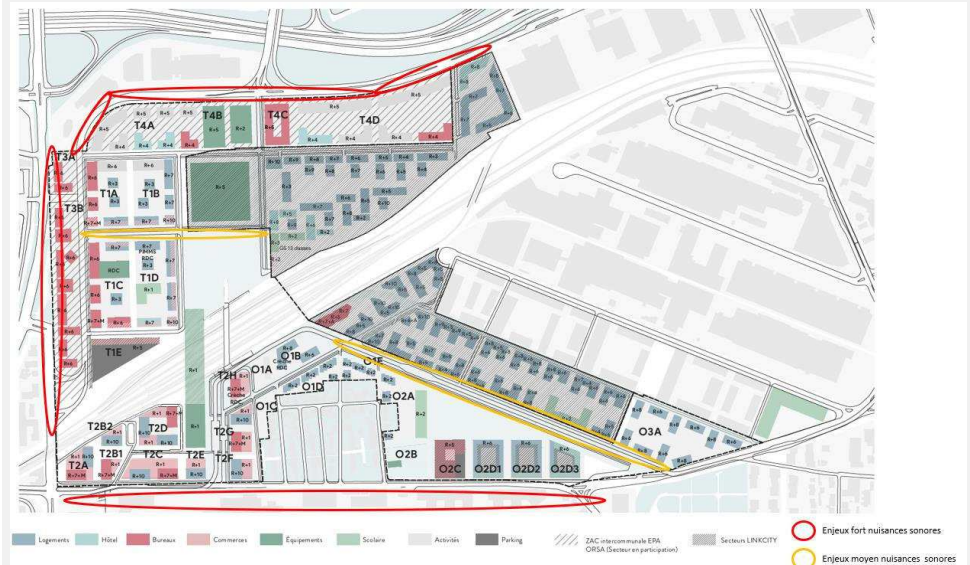
Description de la mesure

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 SCÈNE 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.

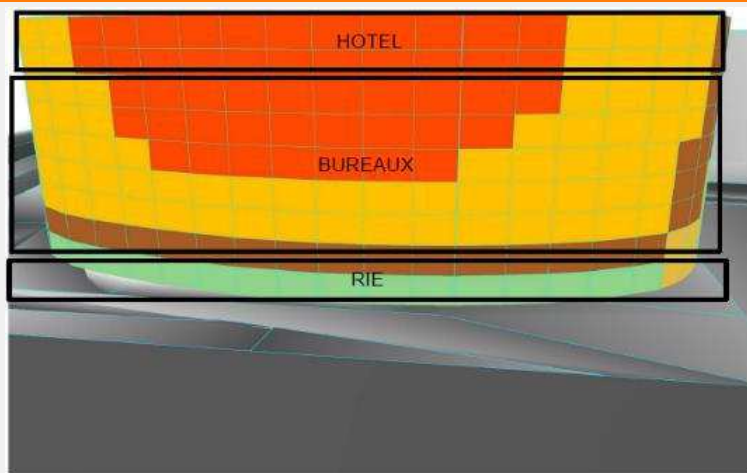
Description de la mesure

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
<p>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.</p>
<p>Description de la mesure</p>



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 Rincent 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

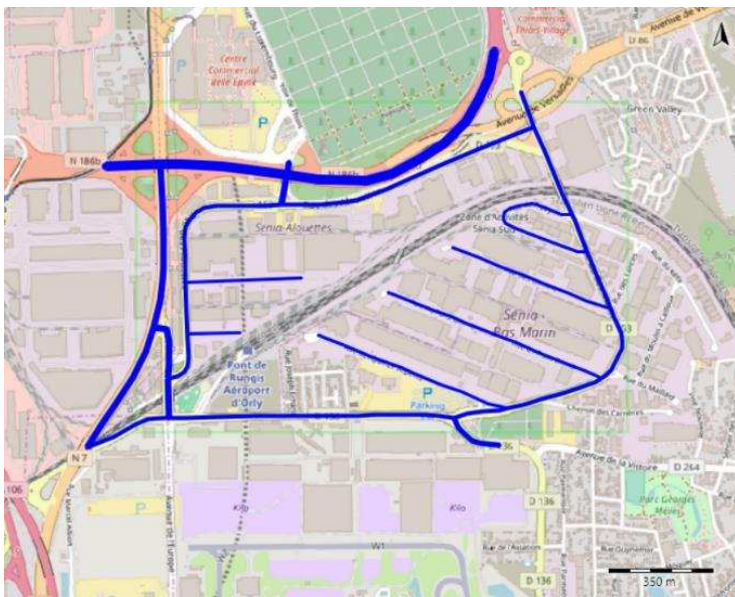
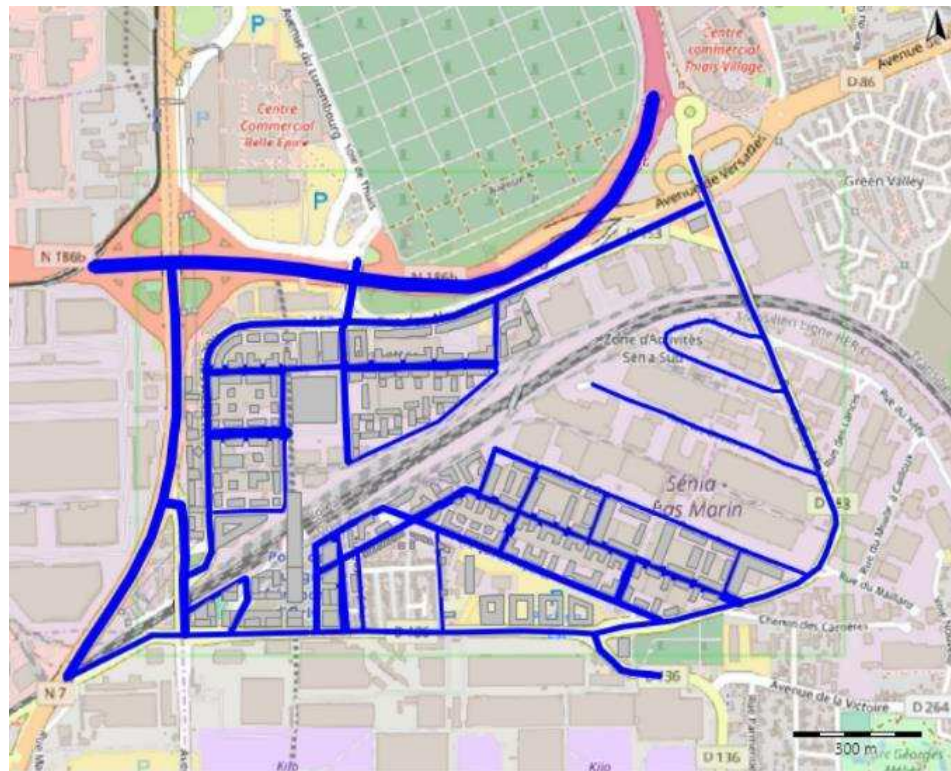


Figure 478 : voies modélisées pour la situation projet



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 NO₂ (et de PM10 si pas de données existantes) -> **des mesures de NO₂ et de PM10 ont été réalisées**
- Une estimation des émissions des polluants suivants : Oxydes d'azote (NO_x), Particules (PM10 PM2,5), Monoxyde de carbone (CO), Composés organiques volatils non méthanique (COVNM), Benzène, Dioxyde de soufre (SO₂), 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 NO₂ pour les 3 situations citées précédemment, et en PM10 si enjeux -> **les modélisations en NO₂ 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 (NO₂), 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 2030S	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.

À 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

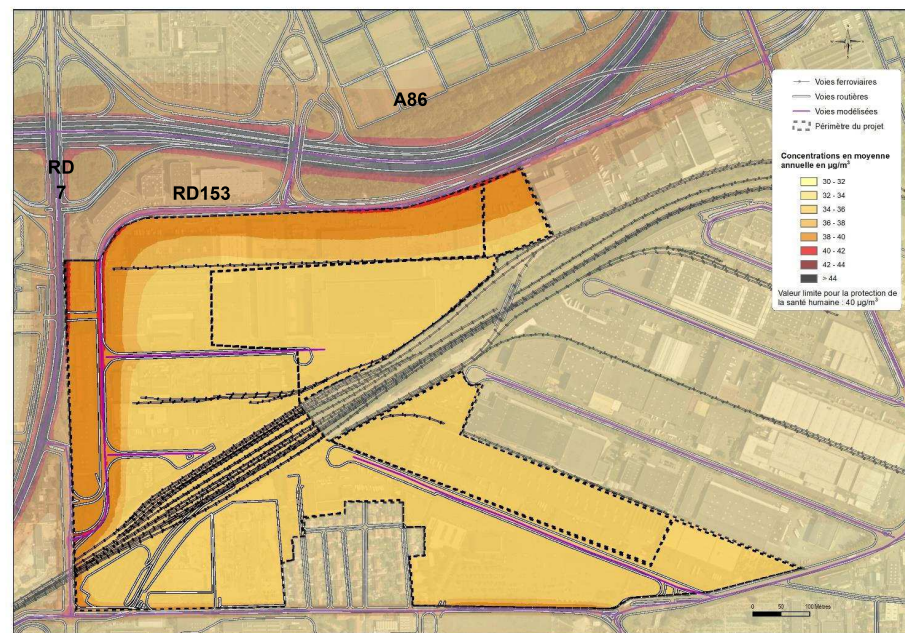


Figure 480 : concentrations modélisées en NO2 – situation future avec projet

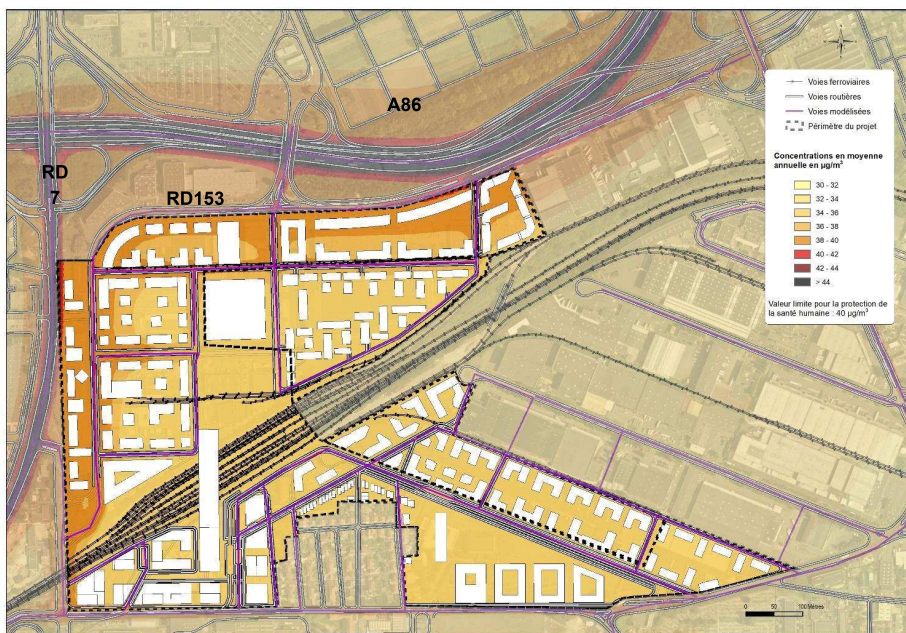
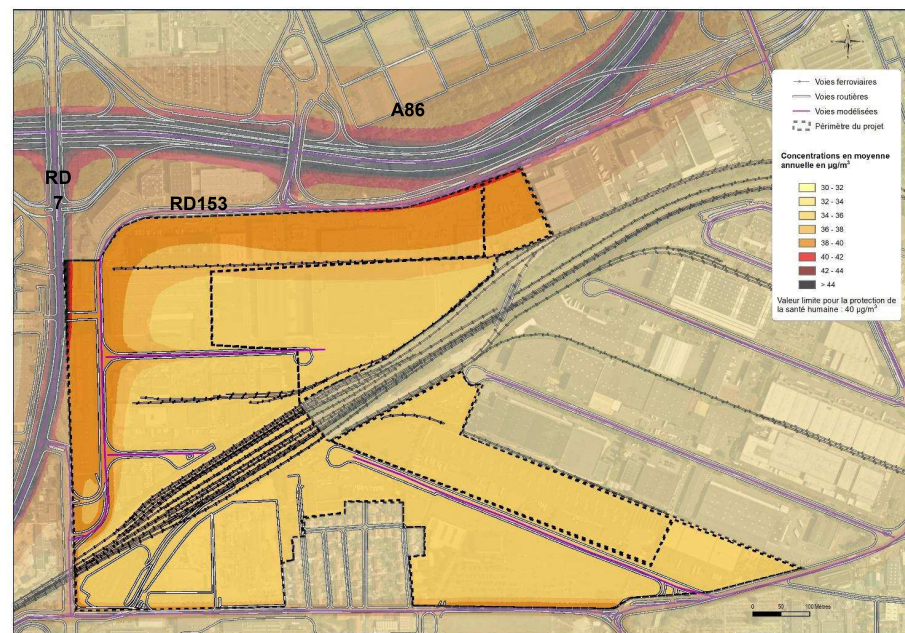


Figure 481 : concentrations modélisées en NO2 – situation actuelle



Particules PM10

Pour les différents scénarios, les concentrations sur le domaine de dispersion sont comprises entre $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Celles-ci sont donc inférieures à la valeur limite fixée à $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et à l'objectif de qualité fixé à $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

**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

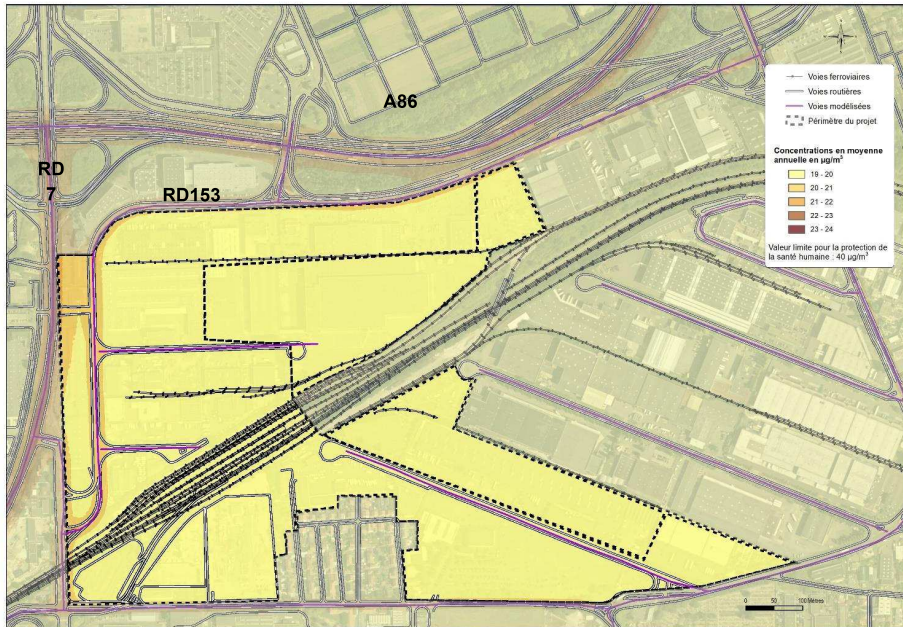


Figure 483 : concentrations modélisées en PM10 – situation projet

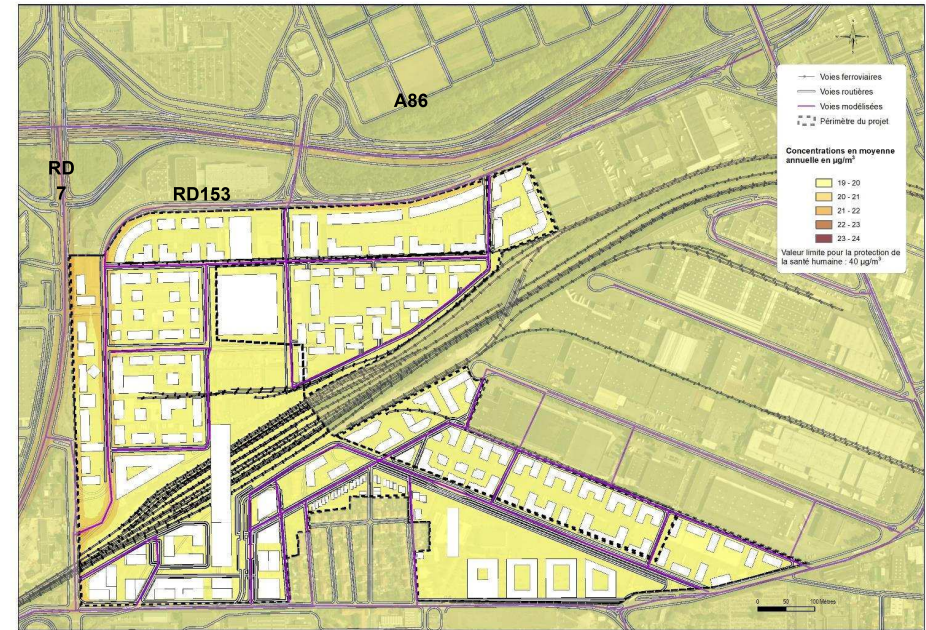
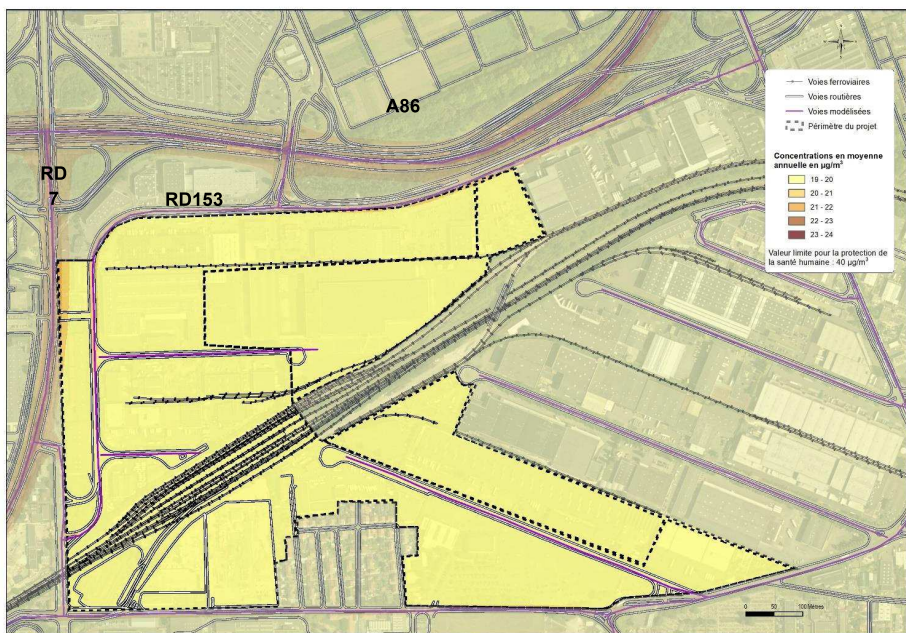


Figure 484 : concentrations modélisées en PM10 – situation actuelle



Particules PM2,5

Pour les différents scénarios, les concentrations sur le domaine de dispersion sont comprises entre 11 µg/m³ et 15 µg/m³. Celles-ci sont donc inférieures à la valeur limite fixée à 25 µg/m³. Les concentrations dépassent l'objectif de qualité fixé à 10 µg/m³ 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/m³.

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/m³.

**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

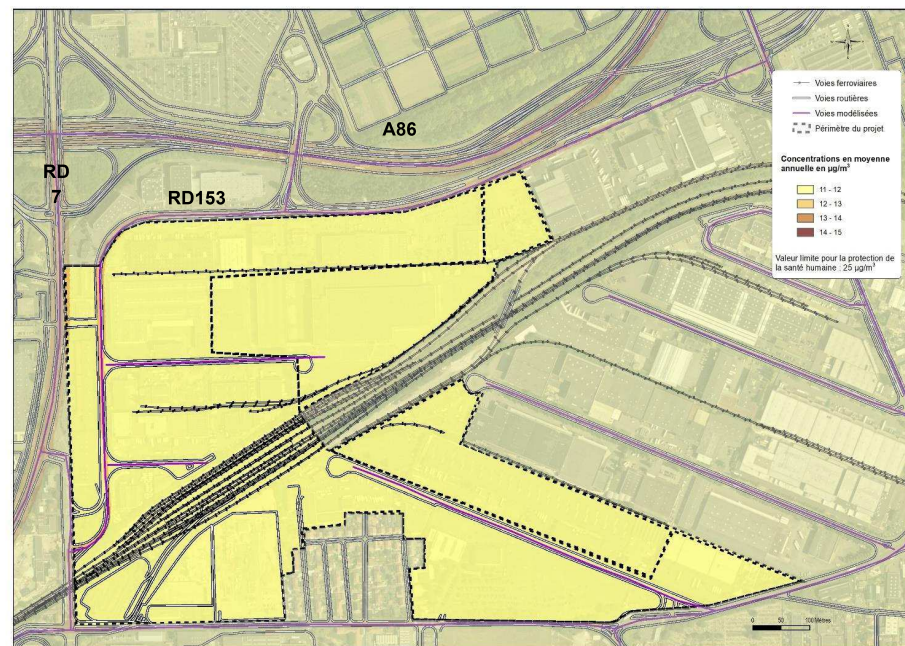


Figure 486 : concentrations modélisées en PM2.5 – situation projet

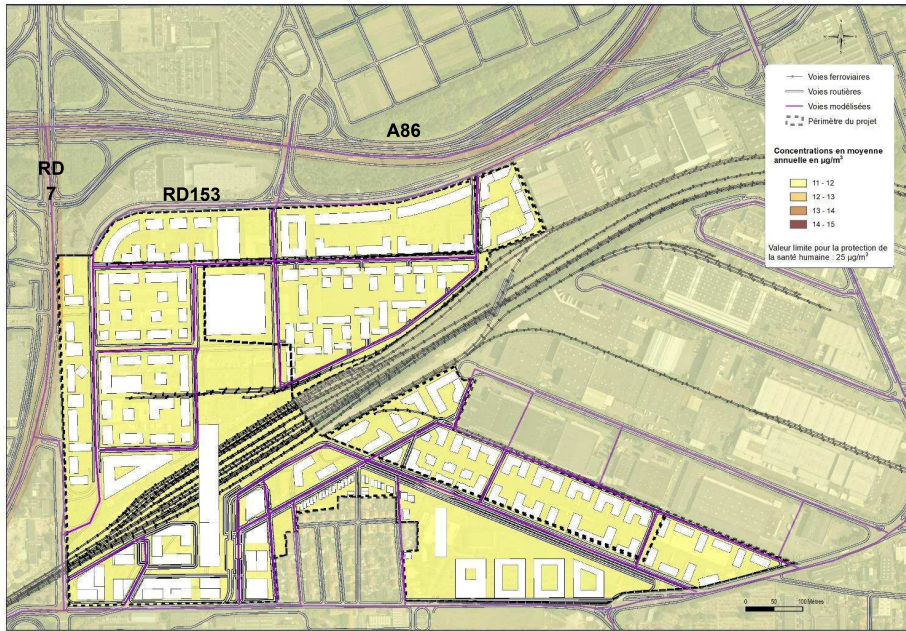
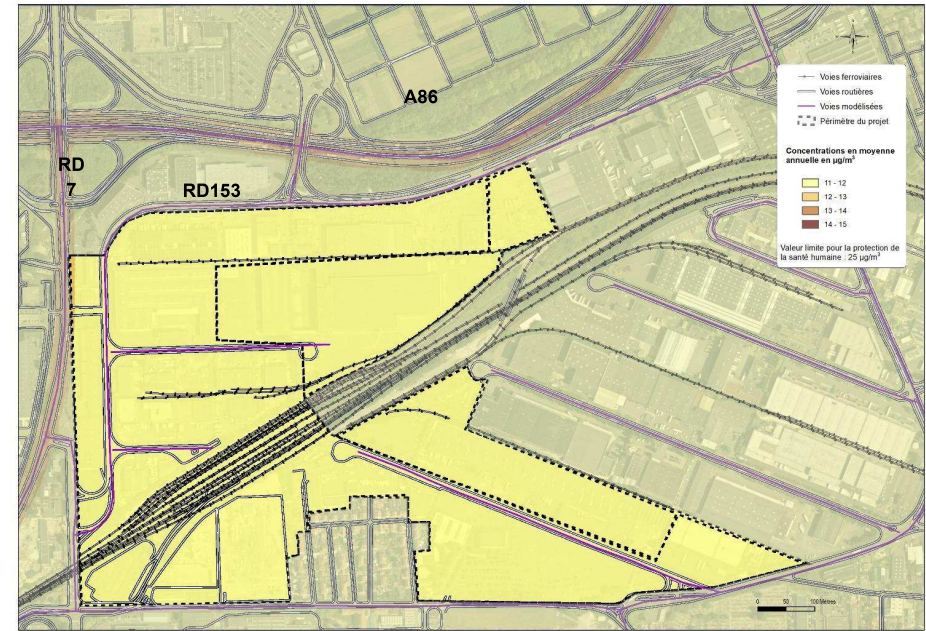


Figure 487 : concentrations modélisées en PM2.5 – situation projet



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	Effet nul				
Enjeu fort		Impact nul				

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		Impact nul					

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		Impact 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 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.

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 les 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.

Projet global (ZAC SENIA + PARCS EN SCENE)		ZAC SENIA		PARCS EN SCENE					
Enjeu	Effet	Effet fort		Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme		
						Permanent			
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	Direct	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme	
							Permanent		
Maître d'ouvrage EPA ORSA	Coût intégré au projet	En phase d'exploitation	Maître d'œuvre Ville de Thiais	Non				X	X

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		
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

Impact résiduel

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 fort		Impact résiduel nul		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 communal, 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 passage 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 m².
- 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 m² 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 m², 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 m², 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 m², 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 100m² 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 m², pour l'EPAORSA (parcelles A260, A221, A243)
- N°11 : Voirie nouvelle, Rue des Quinze Arpents sur 500 m², 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 m², 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 m², pour EPAORSA (parcelles A253, A173, A174)
- N°15 : Voirie nouvelle, Rue des Quinze Arpents sur 3600 m², 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 m², 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	
				Indirect		Permanent		terme	
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	
				Indirect		Permanent		terme	
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 (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 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'aérodrome. Il définit autour de ceux-ci un volume d'espaces qu'il convient de garder libre de tout obstacle pour permettre aux avions 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^{ème} 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^{ème} 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^{ème} 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 CO₂). 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

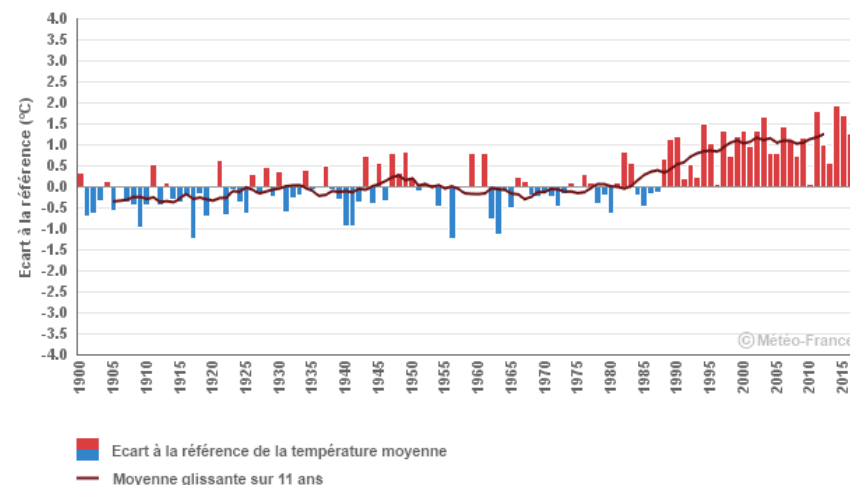
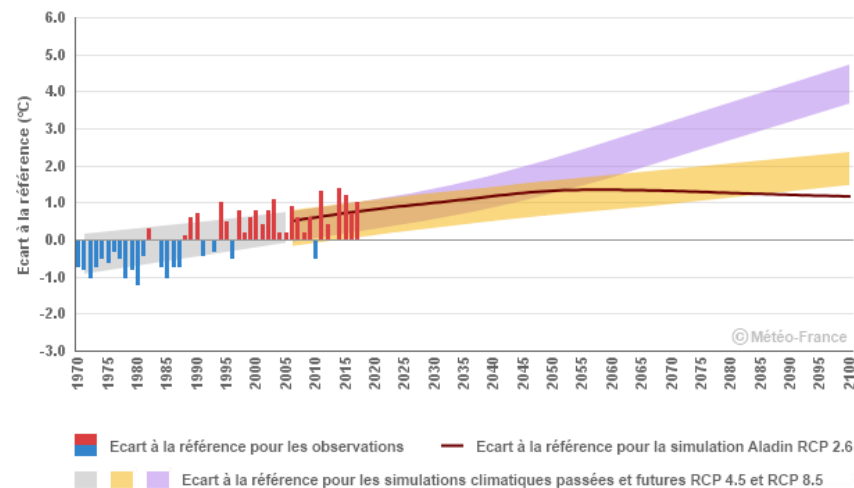


Figure 489 : Température moyenne annuelle en France métropolitaine, écart à la référence 1976-2005, observations et simulations climatiques pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5



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'accroîtraient, 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 :

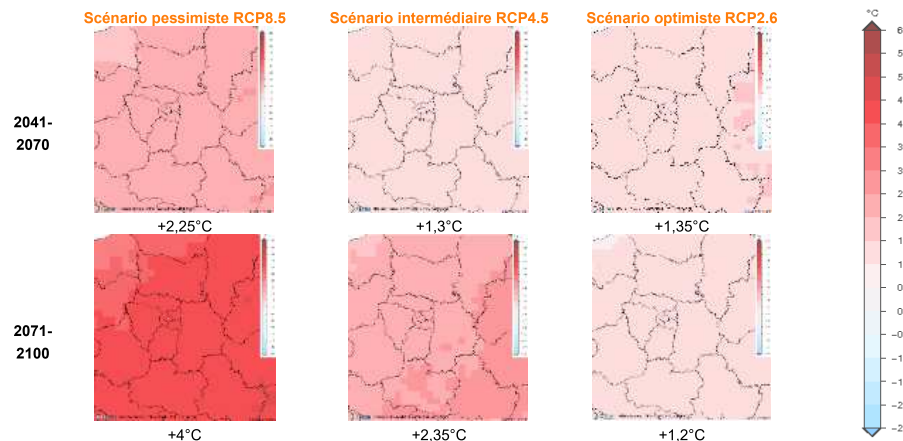
- ▶ RCP2.6 : scénario avec une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO₂ (optimiste B1) ;
- ▶ RCP4.5 : scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ (intermédiaire A1B) ;
- ▶ RCP8.5 : scénario sans politique climatique (pessimiste A2).

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.

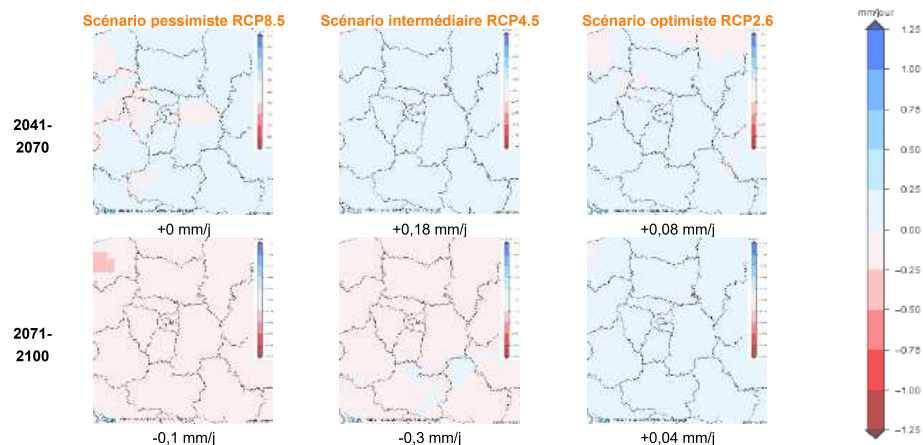
Figure 490 : Anomalies de températures moyennes



▶ 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

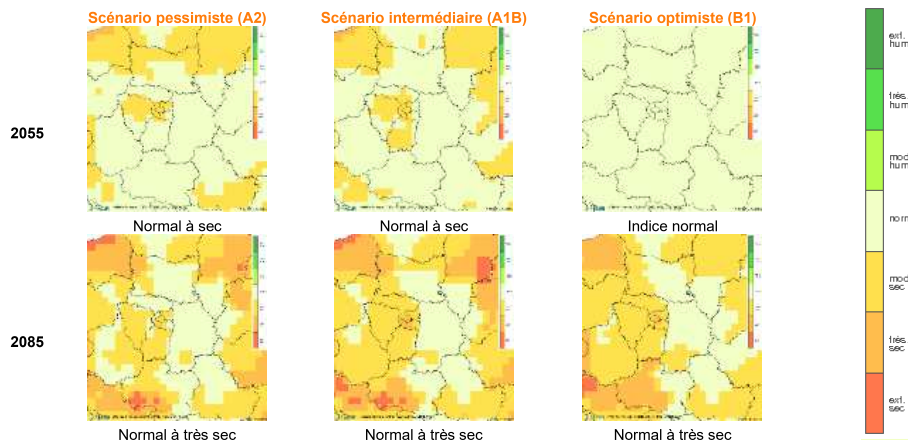


Source : DRIAS, 2014

► 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

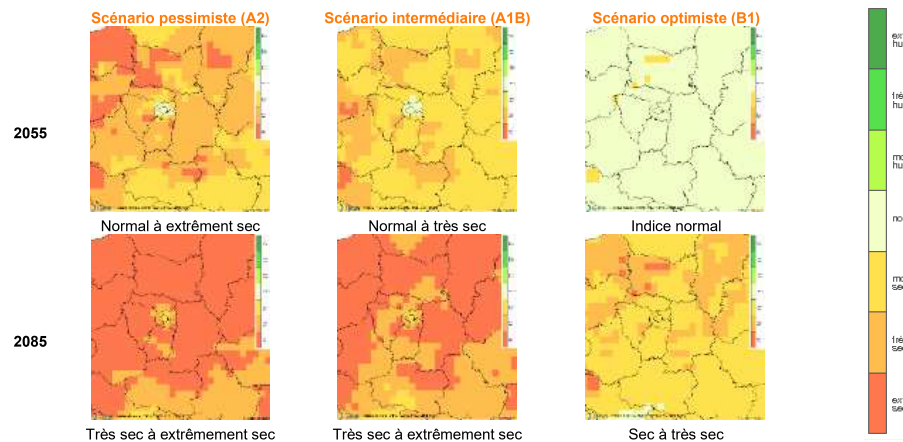
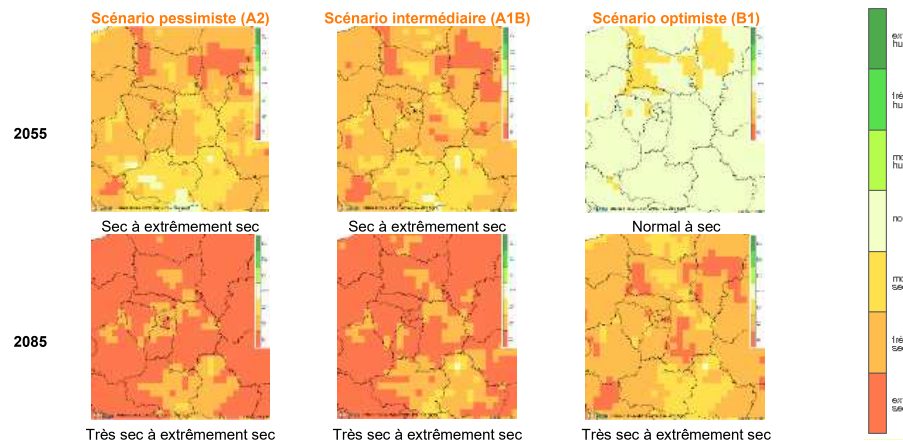


Figure 494 : Indicateur de sécheresse/d'humidité des sols, saison estivale



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^{ème} 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.

4.1.3. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Au regard du 6^{ème} 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

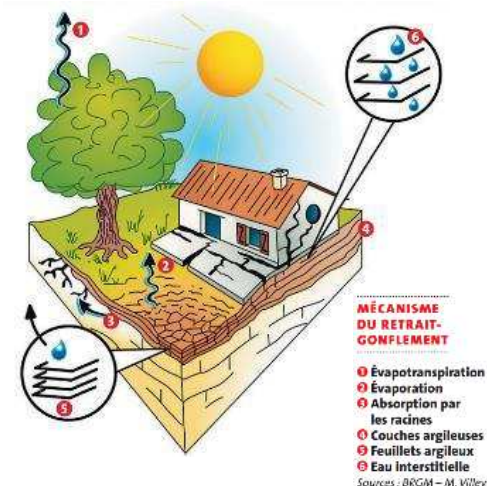
Le changement climatique aura pour effet d'accroître le phénomène de retrait-gonflement des argiles. Rappelons qu'un aléa faible de retrait-gonflement des argiles est présent au niveau du site d'étude.

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.

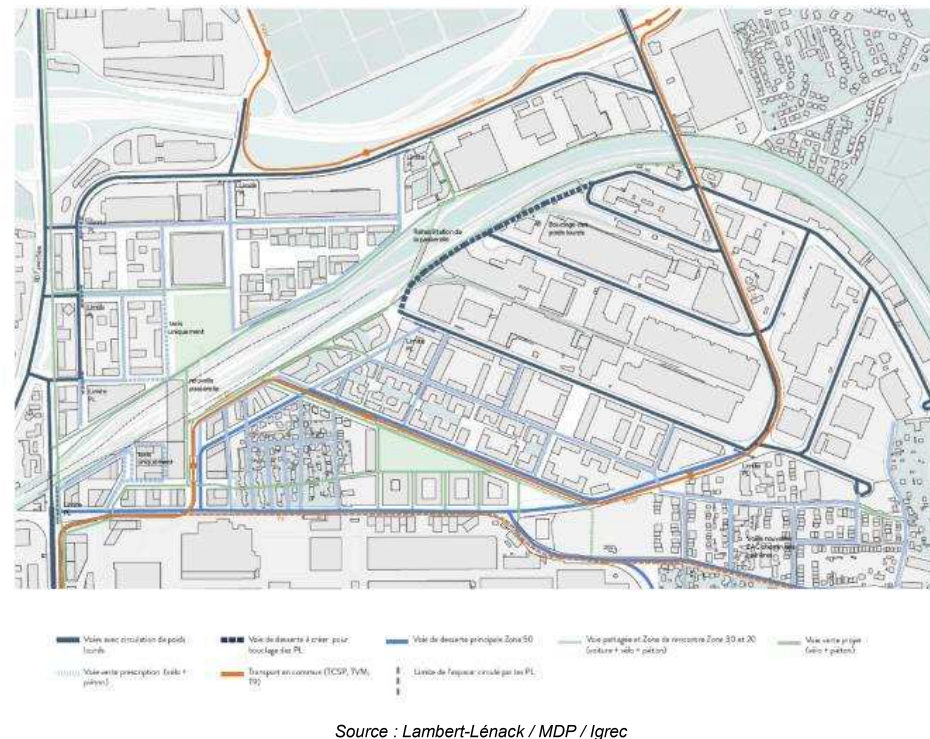
Par ailleurs, la vulnérabilité du projet vis-à-vis du risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière ne sera pas augmenté dans la mesure où l'aléa « accident lié au transport de matières dangereuses » sera supprimé sur une grande partie du projet. En effet, le trafic des poids-lourds 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



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
EVOLUTIONS DU MILIEU PHYSIQUE			
Contexte climatique	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.
Topographie	Aucune évolution	Aucune évolution	Globalement peu modifiée.
Géologie	Aucune évolution	Aucune évolution	Aucune évolution
Eaux souterraines	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.
Hydrographie	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
EVOLUTIONS DU PAYSAGE			
Paysage	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
Patrimoine	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

<p>Milieu naturel</p>	<p>Évolution naturelle du site (sans gestion) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - embroussaillage des secteurs ouverts puis fermeture de ces milieux par les ligneux - augmentation des dépôts sauvages sur les habitats naturels qui engendrent une diminution de la qualité écologique du site - maintien d'un environnement bitumé ne laissant que peu de place au développement de la végétation du fait de la nature de la zone 	<p>Évolution naturelle du site (sans gestion) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - embroussaillage des secteurs ouverts puis fermeture de ces milieux par les ligneux - augmentation des dépôts sauvages sur les habitats naturels qui engendrent une diminution de la qualité écologique du site - 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 	<ul style="list-style-type: none"> -Protection des écosystèmes par une gestion adaptée des EEE présent sur le site (Buddleja davidii, Ailanthus altissima, Senecio inaequidens et Erigeron canadensis) : 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. -Protection de l'avifaune présente sur le site en établissant un phasage des travaux, -Création de zones refuges pour limiter la destruction des individus, - installation de nichoirs (oiseaux) et perriers (lézards des murailles...) afin de créer des habitats de substitution -Augmentation des surfaces végétalisées afin d'accueillir nouvelles espèces faune-flore et valorisation des franges urbaines, -Mise en place de toitures végétalisées à fonctionnalité écologique
------------------------------	--	---	---

EVOLUTION DU MILIEU HUMAIN, SOCIO-ECONOMIQUE ET BIENS MATERIELS

<p>Démographie et logements</p>	<p>Aucune évolution</p>	<p>Aucune évolution</p>	<p>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</p>
<p>Activités économiques</p>	<p>Aucune évolution, maintien des activités industrielle de la zone</p>	<p>Aucune évolution, maintien de la zone industrielle</p>	<p>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</p>
<p>Équipements et services Réseaux</p>	<p>Aucune évolution</p>	<p>Aucune évolution</p>	

EVOLUTION DES DEPLACEMENTS, INFRASTRUCTURES ET TRANSPORTS COLLECTIFS

<p>Circulation routière</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"> -Une nette augmentation du trafic sur la rue des Alouettes (+ 7000 véh/jour) -Une augmentation contenue sur la route Charles Tillon <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"> -Une nette augmentation du trafic sur la rue des Alouettes (+ 7000 véh/jour) -Une augmentation contenue sur la route Charles Tillon <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"> -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 au SENIA qui reste peu dense malgré une légère augmentation <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
Modes de déplacement doux	Aucune évolution	Aucune évolution	
Transports collectifs	<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"> -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 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. <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"> -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 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. <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>
EVOLUTION DES RISQUES ET NUISANCES			
Risques naturels	Aucune évolution	Aucune évolution	Stabilité assurée par les mesures de l'étude géotechnique et de l'étude hydrogéologique
Nuisances sonores	<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.</p> <p>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"> -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. <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>
Pollution de l'air	<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>

Risques industriels et technologiques	Aucune évolution	Aucune évolution	Fin de l'activité de certaines ICPE supprimant les risques associés.
Pollution des sols	Aucune évolution	Aucune évolution	Travaux de dépollution si nécessaire, évacuation des déblais vers les filières adaptées
Production de déchets	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	
	T2C	1	5792	6371	58	Bureaux	
			3780	4158		Logements collectifs	
	T2D	1	7690	8459	116	Bureaux	
			920	1012		Commerces	
			7560	8316		Logements collectifs	

ZAC SENIA/ SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY
ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET D'AMÉNAGEMENT DU SENIA

	T2E	1	6766	7443		Bureaux	
			1440	1584		Commerces	
			3780	4158	58	Logements collectifs	
			1528	1681		Bureaux	
	T2F	1	488	537		Commerces	
			3780	4158	58	Logements collectifs	
			1796	1976		Bureaux	
	T2G	1	278	306		Commerces	
			3780	4158	58	Logements collectifs	
	T2H	1	1107	1218		Commerces	
			5902	6492		Bureaux	
	O1B	2	4217	4639		Bureaux	
1128			1241		Commerces		
O1D	4	8537	9391	131	Logements collectifs		
O1E	3	915	1007		Commerces		
3	T1A	6	2754	3029	42	Logements collectifs	2027
			1782	1960	27	Logements collectifs	
			18344	20178	282	Logements collectifs	
	T1B	3	11678	12846		Bureaux	
			13667	15034		Commerces	
			2	7371	8108	113	
	T1C	6	1936	2130		Enseignement	
			13797	15177		Bureaux	
			15660	17226	241	Logements collectifs	
	T1D	1	2629	2892		Commerces	
			1243	1367		Hôtel partie jour	
	4	O2A	2	2308	2539		
1887				2076		Commerces	
O2B		1	1609	1770		Logements collectifs	
			4085	4494		Enseignement	
O2D	3	3890	4279		Commerces		
		31951	35146	492	Logements collectifs		
5	O3A	6	2145	2360		Commerces	
			25488	28037	392	Logements collectifs	
6 (participation)	T3A	2	2850	3135		Commerces	
			5714	6285		Bureaux	
	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		

ZAC SENIA/ SAS PARCS EN SCENE THIAIS-ORLY
ÉTUDE D'IMPACT DU PROJET D'AMÉNAGEMENT DU SENIA

		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	
	SAS Parcs en Scène Thiais- Orly Thiais 1.1.haut	1	2049	2254		Commerces	
SAS Parcs en Scène Thiais- Orly Thiais 1.2	8	20365	22402	288	Logements collectifs		
	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	
	Linckity Orly 2.2	5	820	902		Gymnase ou Salle de sport	
			28004	30804	436	Logements collectifs	2025
	Linckity Orly 2.3	9	612	673		Commerces	
			31866	35053	494	Logements collectifs	2027
	Linckity Orly 2.4	5	724	796		Commerces	
			33650	37015	437	Logements collectifs	
			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 → RT Energie

→ 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 ^{er} janvier 2018 ?	Non
Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	HIa
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 _l) ?	138
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique S _{tr} (m ²) ?	9000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
Réseau de chaleur ?	00 - Aucun réseau de chaleur

CEP_{max} (kWh_{ep}/an.m² S_{tr}) = 64,43

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_{ep}.m²/an.

2.3. Local à usage d'enseignement

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013

→ Arrêté 26-12-2012 → Arrêté 11-12-2014 → RT Energie

→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BR) d'une baie d'un bâtiment

Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	HIa
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 _{tr} (m ²) ?	4400
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)

CEP_{max} (kWh_{ep}/an.m² S_{tr}) = 71,50

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_{ep}.m²/an.

2.4. Hôtel partie jour

→ Entrée en vigueur à partir du 1er janvier 2013

→ Arrêté 26-12-2012 → Arrêté 11-12-2014 → RT Energie

→ Bâtiments CE1 et CE2 et classes d'exposition au bruit (BR) d'une baie d'un bâtiment

Département ?	94 - Val-de-Marne
Zone climatique ?	HIa
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 _{tr} (m ²) ?	4000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)

CEP_{max} (kWh_{ep}/an.m² S_{tr}) = 181,50

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_{ep}.m²/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) ?	5 ou +
Type de bâtiment ?	Hôtellerie (partie nuit), 2 *
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique S _{th} (m²) ?	4000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
CEP _{max} (kWh _{ep} /an.m² S _{th}) =	143,00

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 nuit) est de 143 kWh_{ep}.m²/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 ^{er} 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 _{th} (m²) ?	8000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
CEP _{max} (kWh _{ep} /an.m² S _{th}) =	77,00

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 bureaux est de 77 kWh_{ep}.m²/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) ?	5 ou +
Type de bâtiment ?	Commerces
Catégorie de bâtiment ?	CE1
Surface thermique S _{th} (m²) ?	1200
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
CEP _{max} (kWh _{ep} /an.m² S _{th}) =	320,00

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 commerces est de 320 kWh_{ep}.m²/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 _{th} (m²) ?	1000
Source d'énergie principale utilisée ?	Autre source d'énergie (gaz, fioul, électricité...)
CEP _{max} (kWh _{ep} /an.m² S _{th}) =	168,00

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 logements collectifs est de 168 kWh_{ep}.m²/an.

Cela concerne les équipements sportifs couverts du périmètre SAS Parcs en Scène Thiais- Orly .

2.9. Répartition des consommations

Le CEP_{max} 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	61
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	61	0	0	0	266
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_{ep,an}, avec une répartition en % :

Tableau 109 : Consommation par usages et %

	Consommations par usage (MWh _{ep,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	-	-
Total	61 131	100%

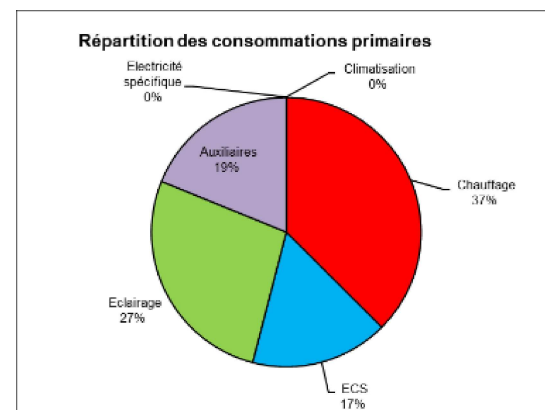


Figure 498 : Répartition des consommation primaires

Les consommations thermiques relevant du chauffage et de l'Eau Chaude Sanitaire (ECS) représentent 33 030 MWh_{ep,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)

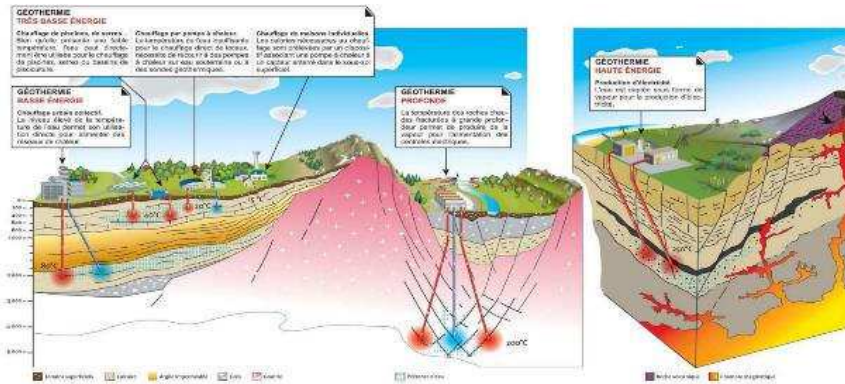


Figure 500: Potentiel géothermique (source : Portail Géothermies, BRGM)

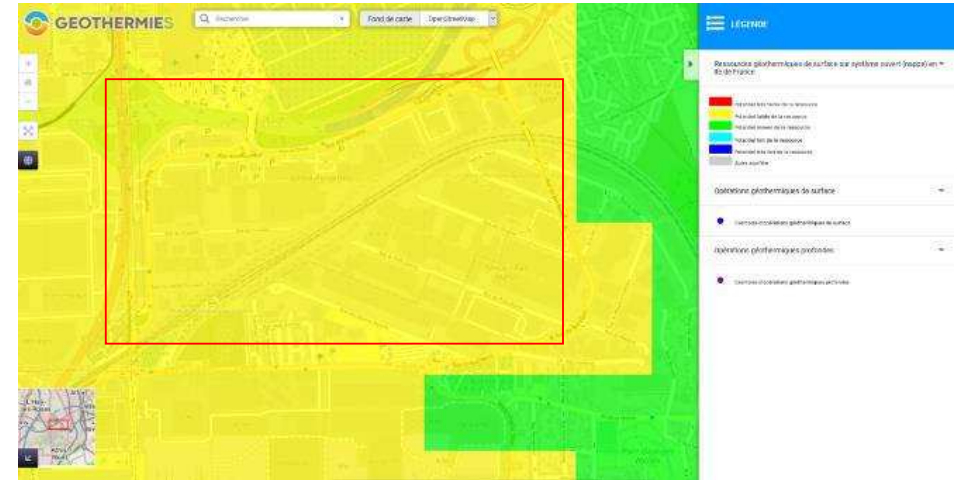


Figure 501 : Ressources géothermiques sur la commune de Thiais (Source : BRGM)

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).

Ressource Géothermique sur la commune de : THIAIS (94073)

Positionnement du point sélectionné

X (104 91) : 683970 m
Y (104 91) : 6820150 m

Potentiel géothermique du meilleur aquifère : Faible

Température hivernale moyenne des eaux (Eau/Forage) considérée en Ile-de-France pour tous les aquifères : 12°C (à titre indicatif)

Température estivale moyenne des eaux (rafraîchissement) considérée en Ile-de-France : 16°C (à titre indicatif)

Nappe de l'Oligocène

Potentiel : Faible
Profondeur : < 10 m
Débit : 2-10 m³/h
Épaisseur : 10-25 m
Transmissivité : 0.001 à 0.01 m²/s
Minéralisation : Fortement minéralisée

Nappe de l'Éocène supérieur

Potentiel : Inconnu
Profondeur :
Débit : Inconnu
Épaisseur :
Transmissivité : < 0.001 m²/s
Minéralisation : Inconnue

Nappe de l'Éocène moyen et inférieur

Potentiel : Faible
Profondeur : 51-60 m
Débit : 2-10 m³/h
Épaisseur : 75-150 m
Transmissivité : < 0.001 m²/s
Minéralisation : Fortement minéralisée

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 CO₂ dégagée lors de la combustion du bois est comparable à celle produite naturellement lors de sa décomposition. Cette quantité de CO₂ 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 CO₂ 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 :

- ▶ Évite 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.

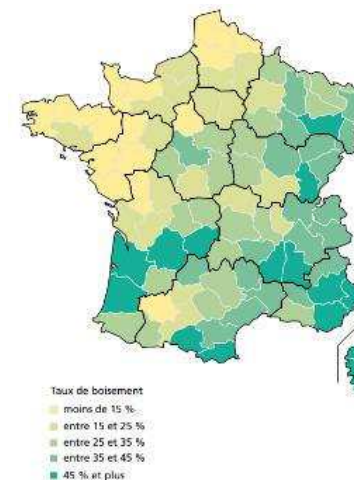


Figure 502: Taux de boisement par département (source IFN)

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/m² 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 inadéquante 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.

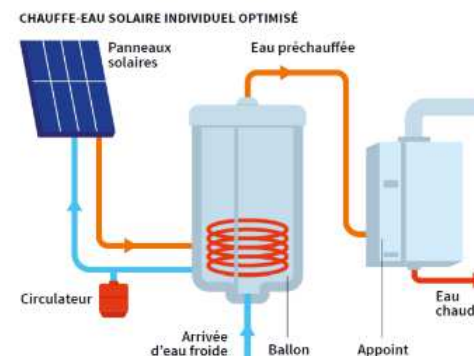


Figure 504 : Schéma de fonctionnement d'un capteur solaire thermique (Source : ADEME)

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

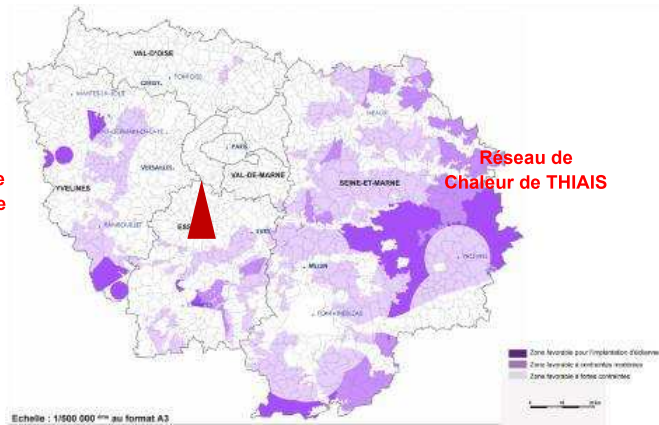
Une éolienne permet de convertir l'énergie du vent en énergie mécanique, elle-même transformée en électricité par une génératrice. Le critère communément admis est celui de la vitesse moyenne des vents à 50 m de hauteur du sol. En dessous de 4 m/s, les conditions technico économiques actuelles ne permettent 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.



Réseau de
Chaleur de
RUNGIS

Réseau de
Chaleur de THIAIS

Réseau de
Chaleur d'ORLY
ADP

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 doublets 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.

		Solution étudiée pour l'étude d'opportunité EnR		
		Solution à étudier en cas d'études approfondies		
		Solution non envisageable		
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.
Éolien	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 CO₂ ;
- ▶ 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 CO₂ 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 CO₂

Tarifs énergies

Gaz - tarif de 6 à 350 kW

année	2021
Prix abonnement € HT	235,75
Prix abonnement € TTC 5,5%	248,72

Prix kWh €HT	0,0490
Prix kWh €TTC 20%	0,0588

Prix MWh €TTC 20%	58,80
--------------------------	--------------

Emission CO2	0,205	kgCO2/kWh
---------------------	-------	-----------

Bois Granulés

année	2021
Prix abonnement € TTC 10%	-

Prix kWh €HT	0,0500	hyp : camion souffleur
Prix kWh €TTC 10%	0,0550	

Prix MWh €TTC 10%	55,00
--------------------------	--------------

Emission CO2	0,0304	kgCO2/kWh
---------------------	--------	-----------

Réseau de chaleur SEMMARIS (Rungis)

année	2020
Prix abonnement € TTC	3 302,20

Prix kWh €TTC 10%	0,0361
-------------------	--------

Prix MWh €TTC 10%	36,08
--------------------------	--------------

Emission CO2	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 écoulee, 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

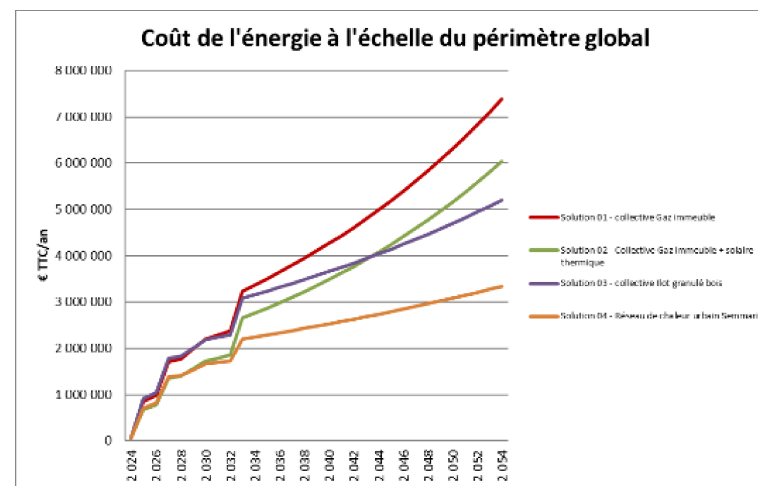
Les hypothèses sur l'évolution des coûts de l'énergie sont fortement déterminantes pour les allures globales des courbes.

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)

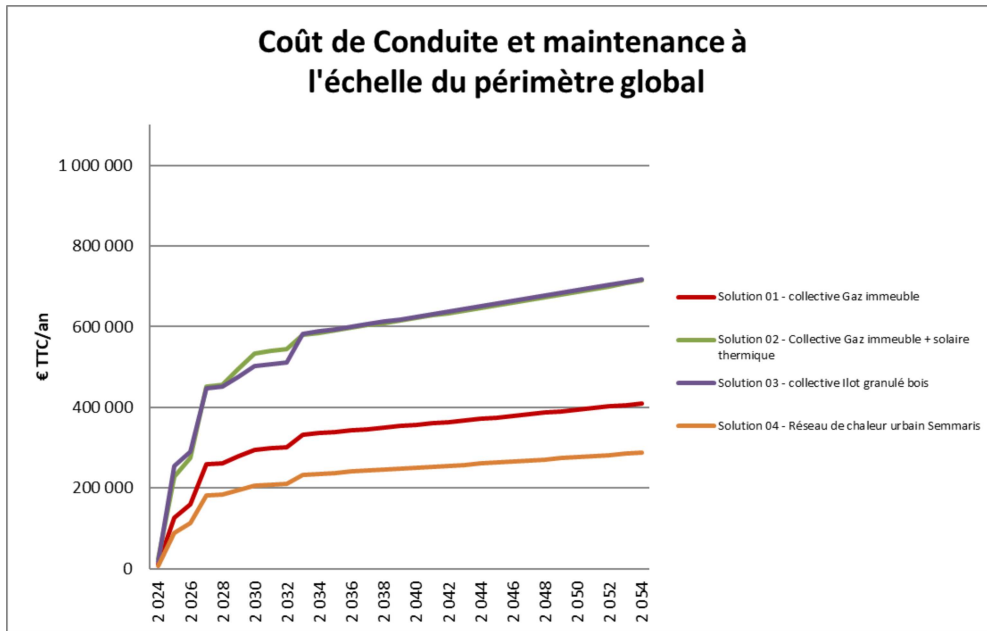


Le coût de fourniture d'énergie P1 représente le montant facturé chaque mois par les fournisseurs d'énergie. Il est directement porté par les utilisateurs. Sur le long terme ; ce coût est influencé par la hausse du coût des énergies. Les solutions collectives permettent de mieux maîtriser le coût de 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



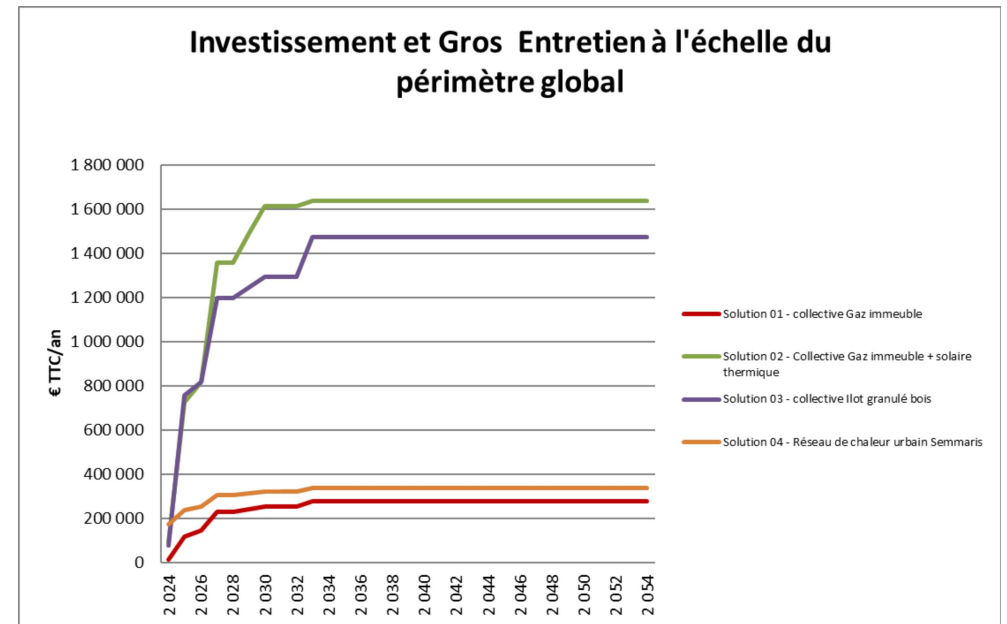
Les scénarios les moins avantageux en termes d'entretien et de maintenance sont les scénarios incluant le plus d'éléments onéreux à entretenir.

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



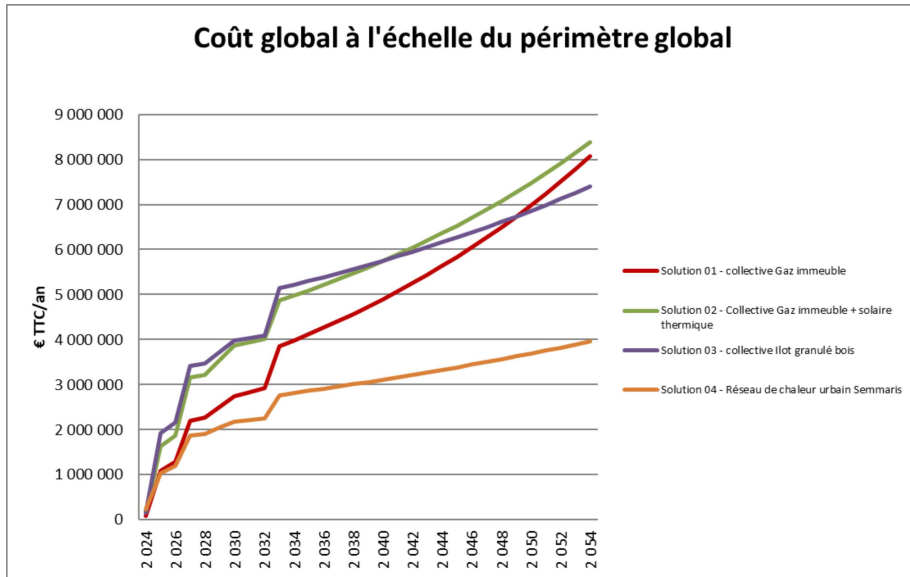
Pour les solutions collectives, une attention particulière doit être prise sur l'analyse des différents coûts. En effet, seuls les coûts systèmes étant considérés, les coûts annexes ne sont pas intégrés dans l'analyse. Le coût du foncier et du génie civil pour la construction d'un local chaufferie n'est 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.

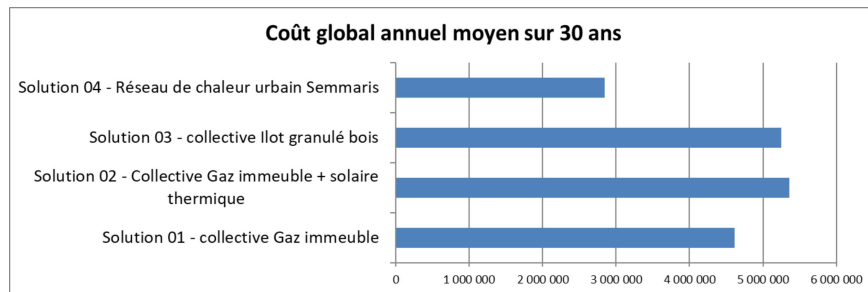
Le scénario le plus avantageux sur le critère P3-P4 est la Solution 1 - Collective gaz immeuble.

7.3.4. Analyse du coût global et du surcoût global cumulé.



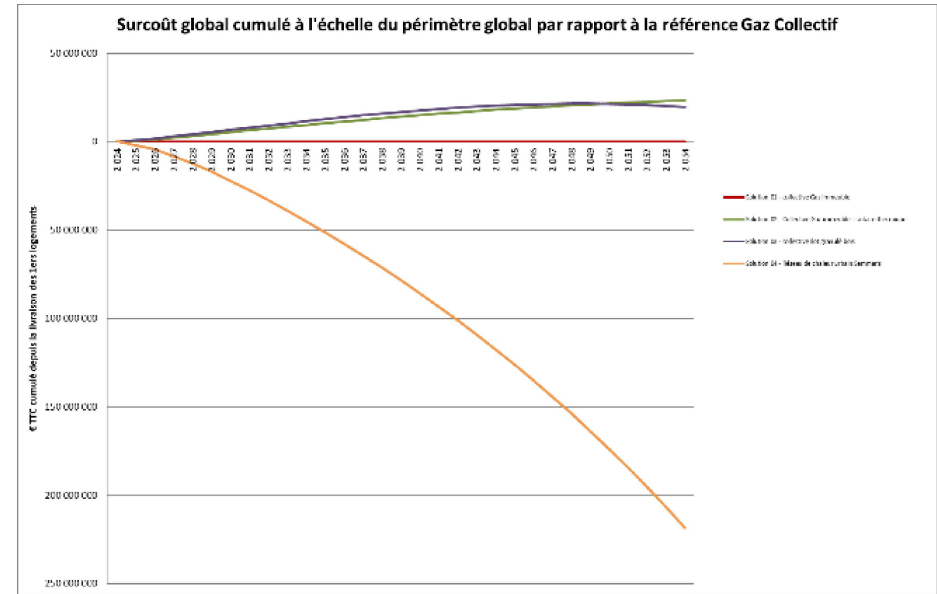
L'analyse du coût global permet de comparer les solutions sur la base de leur coût annuel respectif. La représentation graphique fait clairement ressortir la sensibilité à l'inflation de la solution collective gaz.

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.

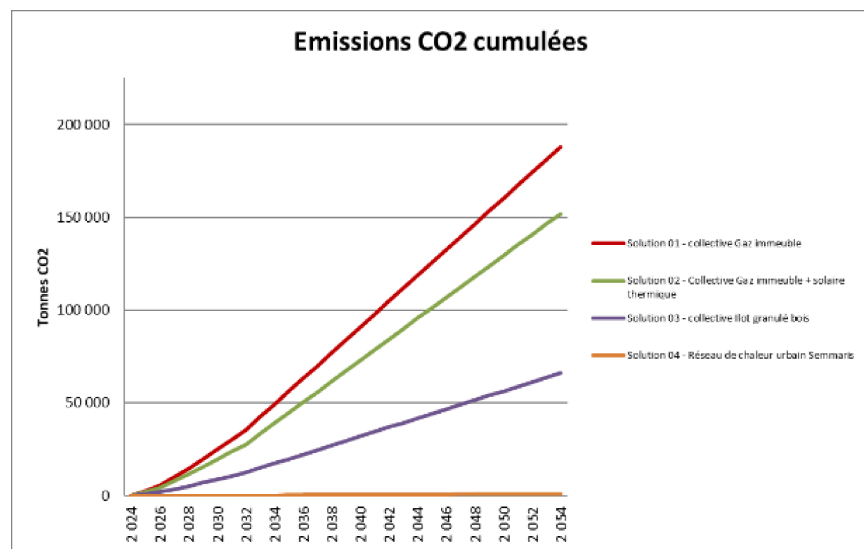


La solution de raccordement au réseau de chaleur urbain apparaît comme étant la solution la plus rentable, du fait de son faible coût d'exploitation.

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 CO₂



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 CO₂ 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 :

	Solution 01 - collective Gaz immeuble	Solution 02 - Collective Gaz immeuble + solaire thermique	Solution 03 - collective Ilot granulé bois	Solution 04 - Réseau de chaleur urbain Semmaris
	référence			
coût global moyen sur 30 ans	4 616 145 k€ TTC/an	5 363 822 k€ TTC/an	5 245 540 k€ TTC/an	2 841 574 k€ TTC/an
Stabilité du coût pour les usagers	faible	moyenne	forte	forte
Emissions de CO2 cumulées sur 30 ans	86 327 t CO2/an	69 345 t CO2/an	30 372 t CO2/an	430 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 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 m² 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 1.7m².

La surface totale de toiture des bâtiments neufs et existants est de 248 000 m², si l'on considère une installation de panneaux photovoltaïques sur 60% de cette surface, nous avons un total de 148 800 m² sur l'ensemble du périmètre d'aménagement.

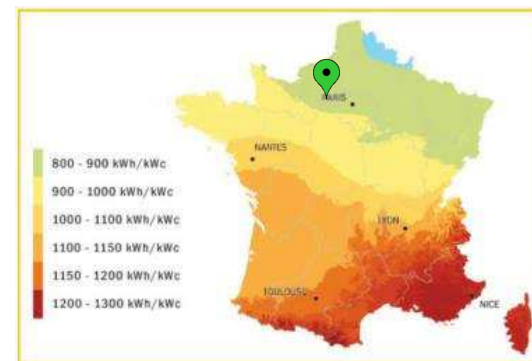


Figure 507 : Potentiel géographique de production solaire (SDEC)

Le potentiel géographique de production est d'environ 850 kWh/kWc.

Puissance installée	Surface équivalente	Production	Investissement	Taux de couverture
[kWc]	[m ²]	[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'opérationnet 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 :

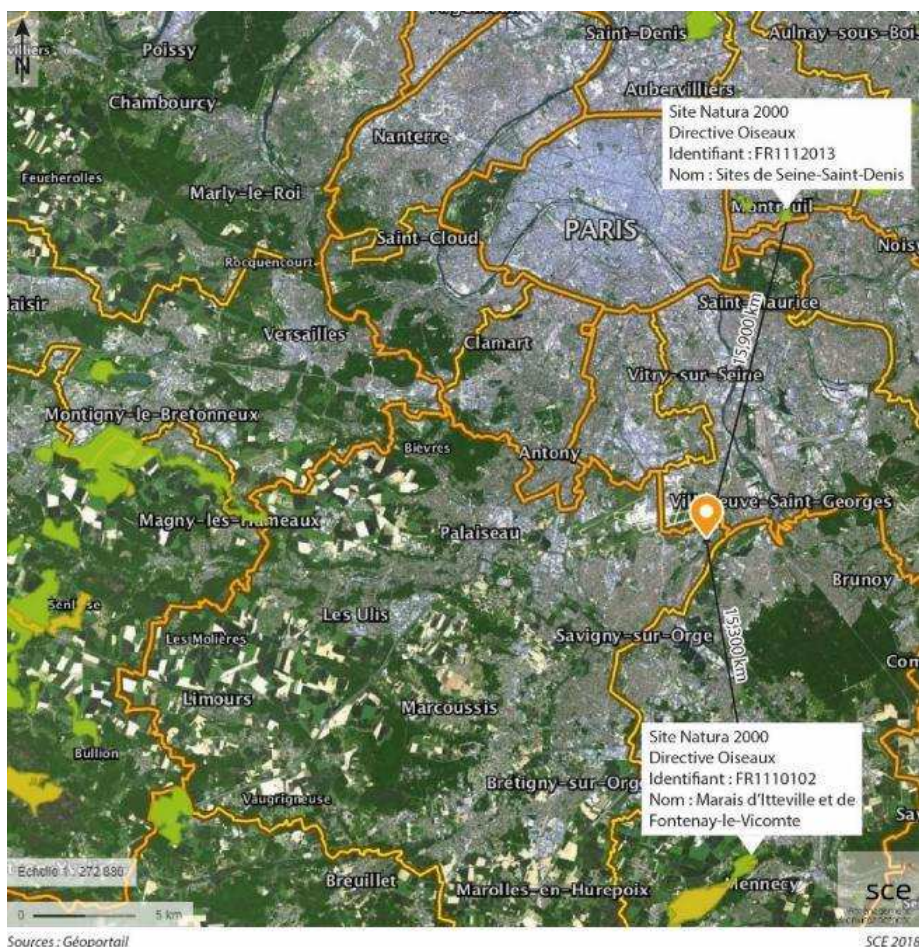
- ▶ « 1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles 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



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 questions¹¹ 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.

¹¹ 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, de 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 PM_{2.5}) 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 ₂)	Système respiratoire	Inhalation		x
Particules	Système cardiovasculaire	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 NO₂)

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 (NO₂) est classé comme étant « toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires ».

L'augmentation des niveaux de NO₂ 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 NO₂. 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 NO₂ 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/PCS, 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 (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)

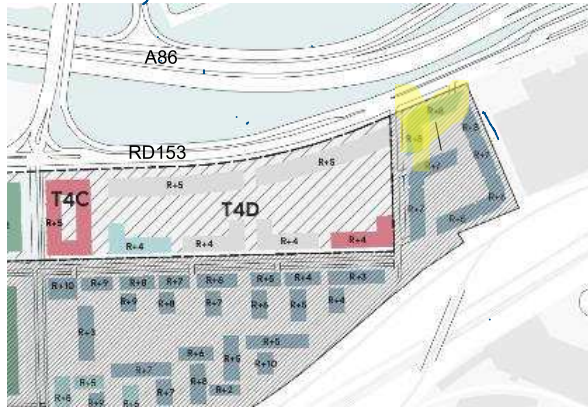
Plusieurs scénarios d'exposition sont retenus. Ils s'intéressent aux différents usagers des bâtiments. Pour l'ensemble des bâtiments retenus, les concentrations retenues sont les concentrations extérieures, ce qui revient à considérer que les fenêtres des bâtiments sont ouvertes en permanence.

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



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



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

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	37,6	19,5	11,3
	Concentration retenue Ci	39,1	20,4	11,7
Employé majorant	Concentration inhalée Ci	8,4	4,4	2,5
	Concentration retenue Ci	34,8	19,2	11,2
Ecolier	Concentration inhalée Ci	6,3	3,4	2,0
	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		VTR	QD
	Situation future avec projet (avec pollution de fond)	Pollution de fond		
Dioxyde d'azote (NO ₂)	37,6 µg/m ³	32 µg/m ³	40* µg/m ³	QD < 1
Particules PM10	19,5 µg/m ³	19 µg/m ³	20* µg/m ³	QD < 1
Particules PM2.5	11,3 µg/m ³	11 µg/m ³	10* µg/m ³	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		VTR	QD
	Situation future avec projet (avec pollution de fond)	Pollution de fond		
Dioxyde	8,4 µg/m ³	32 µg/m ³	40* µg/m ³	QD < 1

Substance	Concentration inhalée CI		VTR	QD
	Situation future avec projet (avec pollution de fond)	Pollution de fond		
d'azote (NO ₂)				
Particules PM10	4,4 µg/m ³	19 µg/m ³	20* µg/m ³	QD < 1
Particules PM2.5	2,5 µg/m ³	11 µg/m ³	10* µg/m ³	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		VTR	QD
	Situation future avec projet (avec pollution de fond)	Pollution de fond		
Dioxyde d'azote (NO ₂)	6,3 µg/m ³	32 µg/m ³	40* µg/m ³	QD < 1
Particules PM10	3,4 µg/m ³	19 µg/m ³	20* µg/m ³	QD < 1
Particules PM2.5	2,0 µg/m ³	11 µg/m ³	10* µg/m ³	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 DE 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	Indirect	Temporaire	Court/Moyen/Long terme
						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)¹², 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

¹² 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 cardiovasculaire) 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'égoïsme, 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*¹³, 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

¹³ 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 transports¹⁴ (cf. figure ci-après).

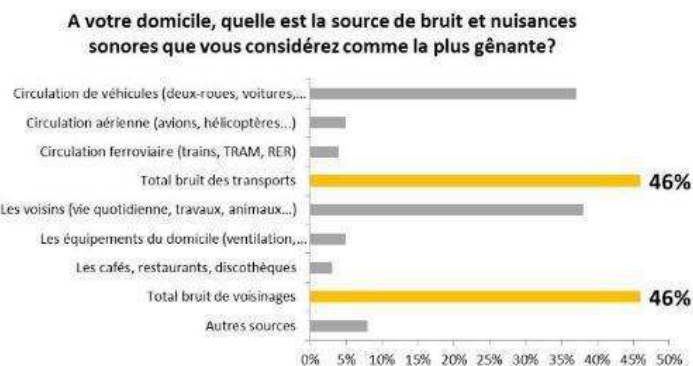
Au-delà de la gêne, les bruits de voisinage ont également des effets directs et indirects sur la santé, le sommeil, le parcours scolaire, la diminution de valeur immobilière et le traitement policier et judiciaire des conflits entre voisins. S'il n'existe pas aujourd'hui de source permettant d'attribuer 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 GENE, LES TROUBLES DU SOMMEIL ET AUTRES IMPACTS SUR LA SANTE LIES AU BRUIT DU VOISINAGE

Les résultats du sondage IFOP illustré ci-dessous, réalisé auprès de 1 000 personnes sur un échantillon représentatif¹⁵ 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.

¹⁴ 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)

¹⁵ « 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%¹⁶ ; 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 2011¹⁷. 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 LIES 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...).

¹⁶ 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.

¹⁷ Estimation Meilleurs Agents (données internes et notaires de Paris) : <http://www.challenges.fr/finance-etmarche/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*¹⁸. 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. Réglementation

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 _{Aeq} 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.

¹⁸ 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	
Enjeu fort		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 CO₂.

Ainsi, on peut noter que les différents projets, en améliorant les transports collectifs et les déplacements doux, contribuent à diminuer les émissions de CO₂ 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 ilimitée 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 effectué 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 CO₂, 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	Phase chantier	Phase exploitation	Coût estimé de la mesure	
	Responsable			EPA ORSA	SAS Parcs en Scène Thiais- Orly
Mesures d'évitement					
	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		x	Pas de surcoût (intégré au coût projet)	Pas de surcoût (intégré au coût projet)
Acoustique	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)
Mesures de réduction					
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				
Pollution des sols	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)
	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	
Milieu naturel	Dépollution des zones polluées sur le Secteur 2	x		<p>Surcoût à évaluer (dans le cadre d'une actualisation de l'étude d'impact au stade du dossier de réalisation ou de la DUP)</p> <p>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.</p> <p>Le coût de plantation pour un fourré arbustive est d'environ 20 €/m². Ce prix comporte la fourniture et la plantation des arbustes.</p>	<p>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 le coût de gestion de la source concentrée est estimé entre 0.3 et 0.5 k€ (pour 2 300 m³)</p> <p>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 m³ est estimé dans une fourchette de 0.2 à 0.45 M€ hors frais liés au suivi des secteurs</p> <p>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.</p> <p>Le coût de plantation pour un fourré arbustive est d'environ 20 €/m². Ce prix comporte la fourniture et la plantation des arbustes.</p>	
	Choix des essences indigènes dans les espaces à vocation écologique		x	<p>le coût estimé pour 4 fourrés de 10m² 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 €/m². Ce prix comporte le travail du sol, la fourniture et l'ensemencement.</p>	<p>le coût estimé pour 4 fourrés de 10m² 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 €/m². Ce prix comporte le travail du sol, la fourniture et l'ensemencement.</p> <p>→ Le coût estimé pour un semis d'une surface de 3 780 m² 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</p>	
	Mise en place de toitures végétalisées			x	<p>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</p>	<p>80 à 150€ par mètre carré, à adapter aux spécificités de structure des bâtiments et aux contraintes d'entretien.</p>
	Restauration d'un fourré sur Thiais et mise en lumière des voies ferrées relictuelles			x	NC	<p>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/m² (20 €/m²).</p> <p>Le coût de la mesure « restauration du fourré » est estimé à environ 20 000 €.</p>

	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 pierriers	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 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
	Responsable				
Acoustique	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 pluviales 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 alerté 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 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)

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 tondue 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 sante, 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 Régionale 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 souterraines (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

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

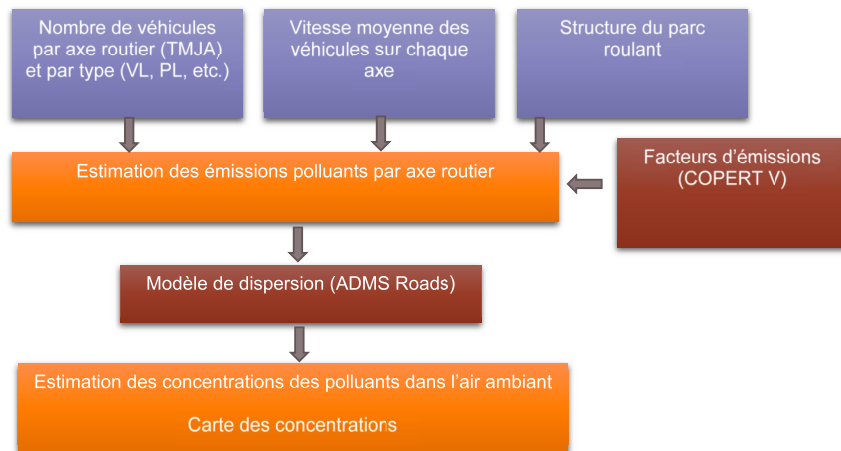
3.2.1. Le contexte climatique

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.

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.

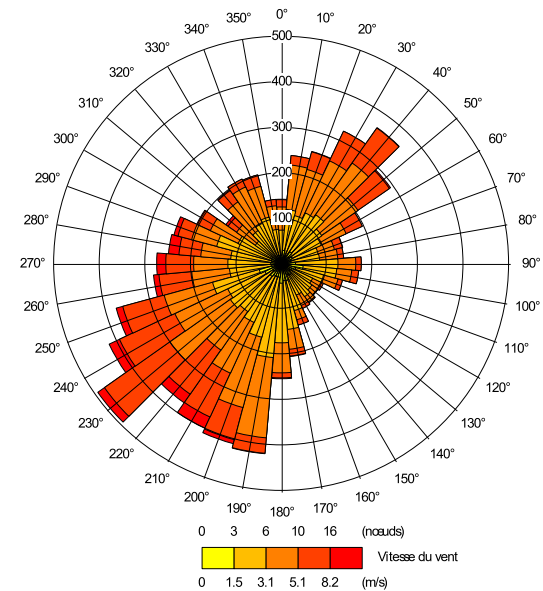
Les différents phénomènes et les données d'entrée du modèle pris en compte dans le cadre de l'étude, sont décrits ci-dessous.

► 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/m³ (station de Vitry-sur Seine),
- oxydes d'azote : 44 µg/m³ (station de Vitry-sur Seine),
- particules PM10 : 19 µg/m³ (station de Vitry-sur Seine),
- particules PM2.5 : 11 µg/m³ (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 10⁻³ 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 et du site Internet 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 du BRGM.

L'étude des risques mouvement de terrain s'est basée sur les informations divulguées par le site Internet 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) et Basol (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 arpens (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, 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 m².

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 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 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 identifiées 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	14-20°C/vent faible/ciel bleu/pas de précipitation	Charlotte Giordano
	23/06/2020	21 à 30°C/ vent faible/ciel bleu/pas de précipitation	
Orthoptères	20/08/2020	26 à 35°C/ vent faible/belles éclaircies/pas de précipitation	Cyril Destrebecq
	23/06/2020	21 à 30°C/ vent faible/ciel bleu/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).

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.

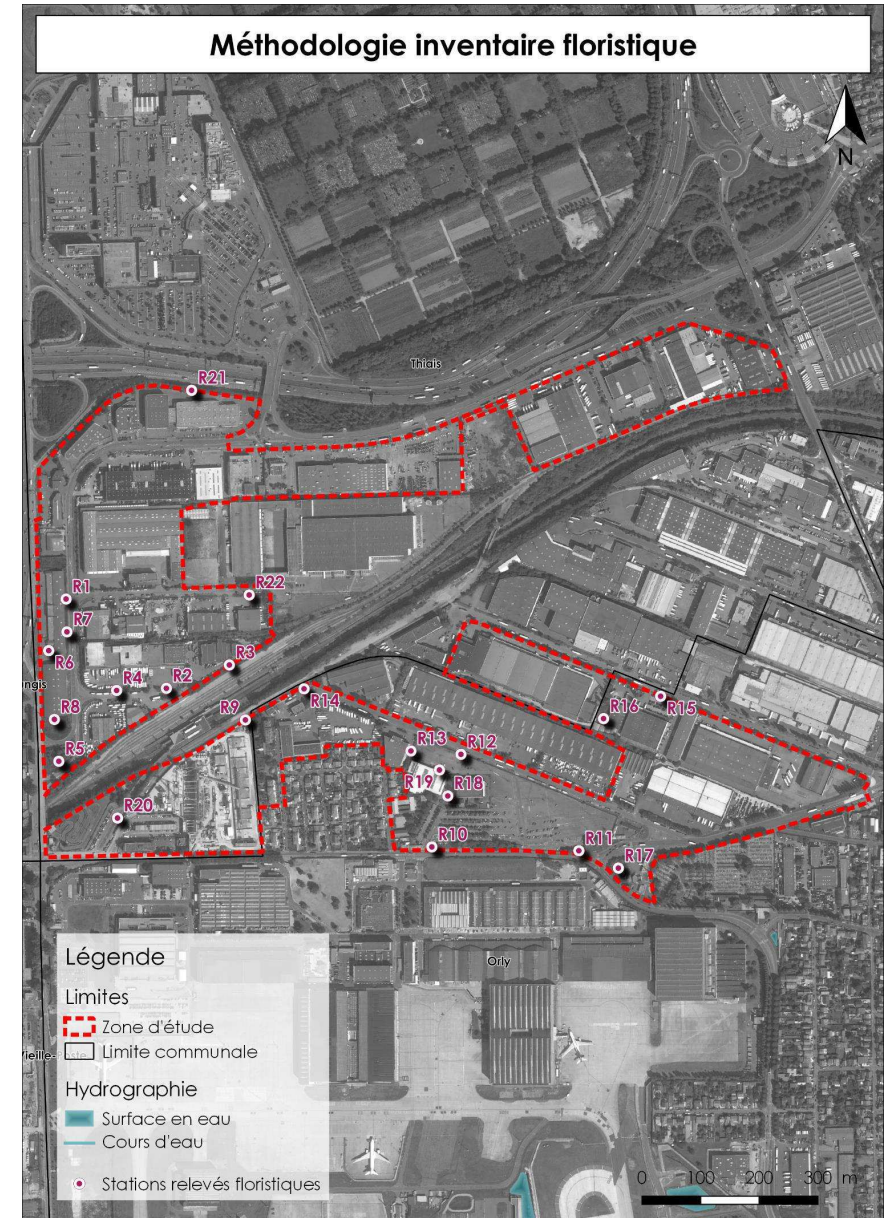
Une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes a ainsi été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude afin de les rattacher aux typologies CORINE BIOTOPES et EUNIS à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement végétal.

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 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 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 terrestres 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 tanaïse, l'armoise... ;
 - 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 (ped 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 04/04/2018 17/05/2019	DESTREBECQ C.
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.
Lépidoptères diurnes (Rhopalocères et hétérocères diurnes)		27/06/2018	GIORDANO C.

Groupe	Méthode d'inventaire	Date d'intervention	Intervenant (nom)
Orthoptères	Recherche visuelle et auditive (diurne et nocturne), parcours pédestre dans les milieux favorables, capture au filet papillons-identification-relâché	21/08/20108	DESTREBECQ C.
Reptiles	Recherche à vue Pose de 8 plaques à reptile	À chaque passage sur site	GIORDANO C. DESTREBECQ C.
Mammifères (hors chiroptères)	Pas de passages spécifiques		GIORDANO C. DESTREBECQ C.
Chiroptères	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.

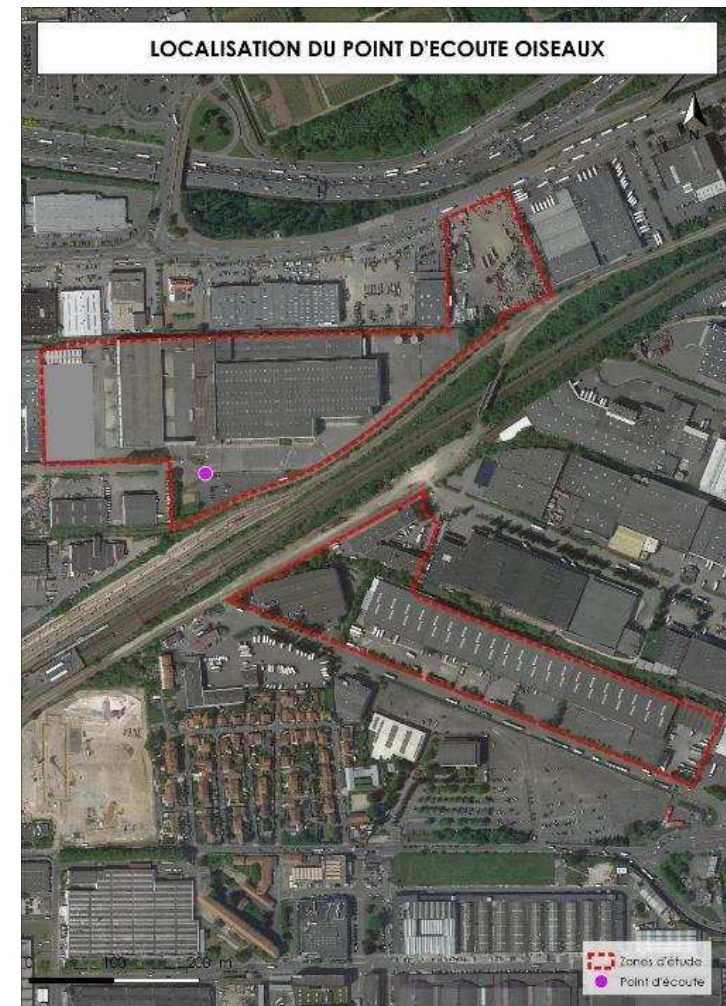
Afin de déceler un éventuel intérêt du site pour l'avifaune en hivernage, un passage spécifique a été réalisé le 7 janvier 2019, pour observer d'éventuels oiseaux en hivernage sur le site. Lors de ces passages, les investigations ont consisté en la prospection de l'ensemble des habitats présents sur 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.



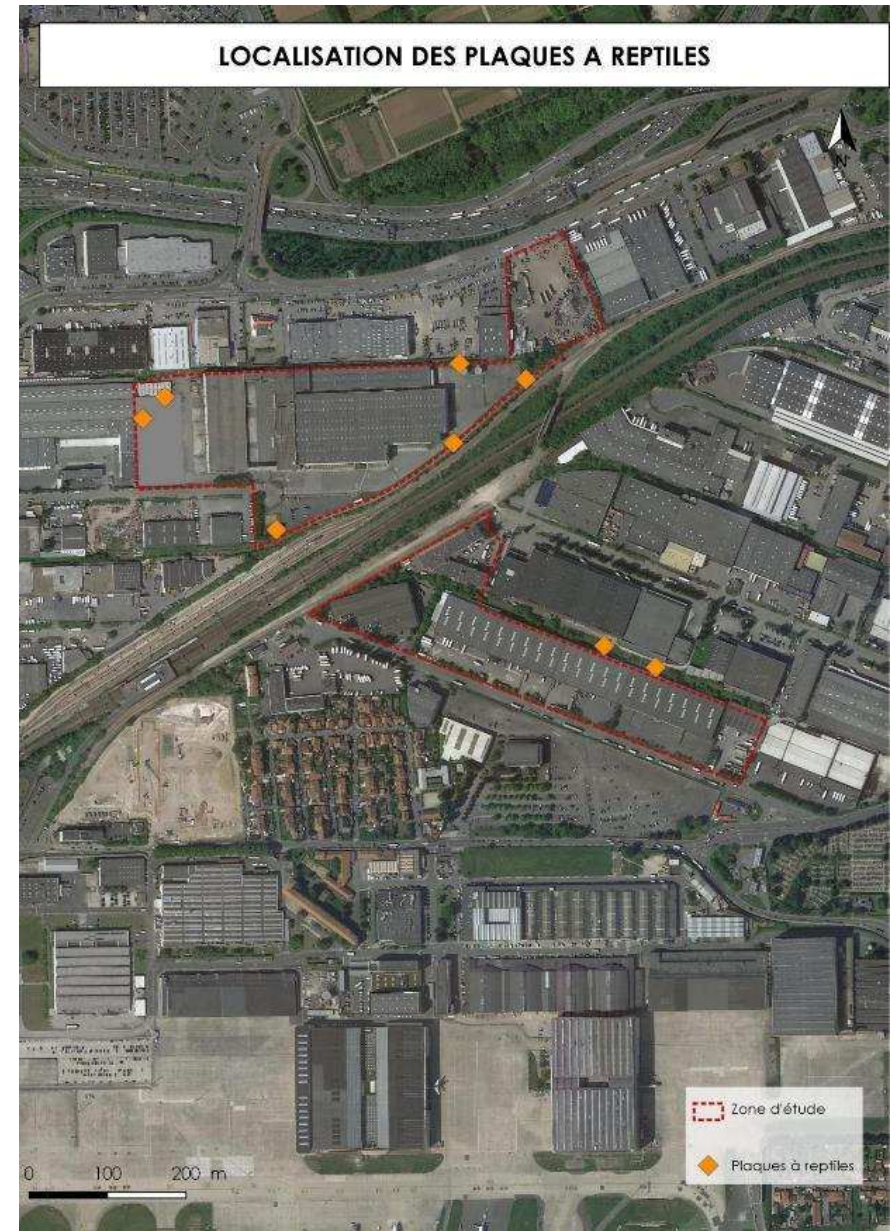
Figure 517: Photo d'une des plaques à reptiles et son positionnement sur le terrain (© Confluences)

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 ensoleillés.

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).

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

GROUPE KERAN