



# ETUDE D'IMPACT

## Projet des Pépinières

Quartier Saint-Clément - Rouen (76)

Juillet 2022

~~ALTAREA COGEDIM REGION  
87 rue des Rochelleux  
75002 PARIS  
STU BA 905 RCS PARIS - APE 4110D~~

**VIRGIL**  
28 rue Bayard  
75008 PARIS  
Tél. 01 45 61 18 60 - Fax 01 45 61 18 84  
N° Siret 320 720 782 00087 - APE 7112B  
SAS au capital de 1.000.000 Euros



Référence du document	ROUEN_PEPPI_EIE	
Version   Date	V1	01/07/2022
Rédigé par	Maud VATTÉBLÉD Ingénieure d'études	
Vérifié par	Margaux TABELLA Directrice Aménagement et Projets Urbains	



# TABLE DES MATIERES

<b>TABLE DES MATIERES</b>	<b>3</b>			
<b>TABLEAU DES ILLUSTRATIONS</b>	<b>6</b>			
<b>1.PREAMBULE</b>	<b>11</b>			
1.1. Contexte du projet et ses objectifs	11			
1.2. Identification des pétitionnaires	12			
1.3. Objet du présent document	12			
1.4. Situation réglementaire du projet	13			
1.4.1. L'étude d'impact et son contenu		13		
1.4.2. Autres procédures réglementaires concernées		14		
1.5. Identification des rédacteurs de l'étude d'impact	15			
<b>2.ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT</b>	<b>17</b>			
2.1. Préambule	17			
2.1.1. Principes de l'état initial		17		
2.1.2. Méthodologie d'élaboration de l'état initial		17		
2.2. Contexte territorial	20			
2.2.1. Contexte territorial et institutionnel		20		
2.2.2. Contexte règlementaire		21		
2.3. Histoire du site et mode d'occupation du sol	25			
2.4. Evolution urbaine du quartier	27			
2.5. Climat	29			
2.5.1. Climatologie		29		
2.5.2. Projections et adaptation au changement climatique		30		
2.5.3. L'effet îlot de chaleur urbain		31		
2.5.4. Synthèse des enjeux		37		
2.6. Milieu physique	38			
2.6.1. Contexte géologique		38		
2.6.2. Contexte topographique		40		
2.6.3. Contexte hydrogéologique		41		
2.6.4. Contexte hydrographique		46		
2.6.5. Risques naturels		47		
2.6.6. Synthèse et enjeux		52		
2.7. Milieu naturel	53			
2.7.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel		53		
2.7.2. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel et autres zonages non réglementaires		54		
2.7.3. Continuités et fonctionnalités écologiques		55		
2.7.4. Relevés faunistiques et floristiques		58		
2.7.5. Synthèse et enjeux		69		
2.8. Zone humide	72			
2.9. Paysage et patrimoine	73			
2.9.1. Contextes paysagers intercommunal et communal		73		
2.9.2. Paysage du site des Pépinières		74		
2.9.3. Paysage des abords du projet		75		
2.9.4. Patrimoine bâti et archéologique		77		
2.9.5. Synthèse et enjeux		79		
2.10. Milieu humain et socio-économique	80			
2.10.1. Population et habitat		80		
2.10.2. Activité économique		81		
2.10.3. Equipements publics		84		
2.10.1. Synthèse et enjeux		86		
2.12. Accessibilité et déplacements	87			
2.12.1. Documents cadres : Plan de déplacements urbains de la Métropole de Rouen Normandie (PDU)		87		
2.12.2. Déplacements des habitants		87		
2.12.3. Réseau viaire du territoire		88		
2.12.4. Accessibilité en transport en commun existants et projetés		94		
2.12.5. Synthèse et enjeux		98		
2.13. Cadre de vie et santé	100			
2.13.1. Risques anthropiques		100		
2.13.2. Sites et sols pollués		103		
2.13.3. Risque amiante		106		
2.13.4. Qualité de l'air		107		
2.13.5. Ambiance sonore		119		
2.13.6. Environnement lumineux		125		
2.13.7. Nuisances olfactives		126		
2.13.8. Nuisances électromagnétiques		126		
2.13.9. Synthèse et enjeux		127		
2.14. Réseaux d'eau	128			
2.14.1. Alimentation en eau potable et usages de l'eau superficielle sur la commune		128		
2.14.2. Documents cadres sur l'assainissement des eaux usées et eaux pluviales		128		
2.14.3. Réseau d'assainissement des eaux usées		129		
2.14.4. Synthèse et enjeux		129		
2.15. Réseau d'énergie et potentiels en énergie renouvelables (ENR) mobilisables	130			
2.15.1. Réglementations environnementales		130		
2.15.2. Documents cadres sur l'énergie		130		
2.15.1. Solutions d'approvisionnement		131		
2.15.2. Synthèse et enjeux		134		
2.16. Gestion des déchets	135			
2.16.1. Cadre réglementaire		135		
2.16.2. Gestion des déchets sur le territoire de Rouen		135		
2.16.3. Synthèse et enjeux		136		
2.17. Synthèse des principaux enjeux du site et leur hiérarchisation	137			
<b>3.DESCRPTION, VARIANTES ETUDIÉES ET JUSTIFICATION DU PROJET</b>	<b>143</b>			
3.1. Historique et cadre de l'opération	144			
3.2. Les objectifs du projet	145			
3.3. Les orientations d'aménagement	146			
3.3.1. Intentions urbaines		146		
3.3.2. Les intentions paysagères		147		
3.1. Plan masse prévisionnel	148			



3.2. Gouvernance et concertation	149	5.2.14. Effets temporaires sur les usagers du secteur et les compagnons en matière de santé lié à la présence d'amiante et mesures ERC conséquentes	195
3.2.1. Modalités de gouvernance avec la Ville de Rouen et la Métropole Rouen Normandie	149	5.2.15. Effets temporaires sur la qualité de l'air et mesures ERC conséquentes	196
3.2.2. Organisation d'une concertation préalable facultative	149	5.2.16. Effets temporaires sur l'environnement sonore et mesures ERC conséquentes	197
3.3. Objectifs environnementaux	150	5.2.17. Effets temporaires sur les ressources locales et mesures ERC conséquentes	198
3.4. Présentation du programme détaillé	152	5.2.18. Effets temporaires sur la production et la gestion des déchets et mesures ERC conséquentes	198
3.4.1. Programmation résidentielle	152	5.2.19. Impact carbone du chantier et mesures ERC conséquentes	199
3.4.2. Programmation d'activités et de services	152	5.3. Synthèse des principaux impacts du projet en phase chantier	202
3.4.3. Conformité aux documents cadres et réglementaires	153	5.4. Phase exploitation : impacts et mesures ERC	209
3.5. Composition des espaces publics	154	5.4.1. Effets permanents sur l'occupation du sol et mesures ERC conséquentes	209
3.5.1. Les séquences paysagères de l'espace public	154	5.4.2. Effets permanents des conditions climatiques sur les habitants et usagers et mesures ERC conséquentes	209
3.6. Comparaison d'une variante avec le projet retenu	157	5.4.3. Effets permanents sur les eaux superficielles et de ruissellement et mesures ERC conséquentes	212
3.7. Conception du bâti	158	5.4.4. Effets permanents sur les eaux souterraines et mesures ERC conséquentes	213
3.7.1. Adaptation des hauteurs au tissu urbain environnant	158	5.4.5. Effets permanents sur le milieu naturel et mesures ERC conséquentes	213
3.7.2. Qualité d'habiter	158	5.4.6. Effets permanents sur le paysage, le patrimoine et le cadre de vie et mesures ERC conséquentes	217
3.8. Végétalisation, pleine terre et aménagements propices à la biodiversité	159	5.4.7. Effets permanents sur le contexte socio-économique et mesures ERC conséquentes	218
3.8.1. Préservation du patrimoine arboré	159	5.4.8. Effets permanents sur le trafic, la circulation et le stationnement et mesures ERC conséquentes	219
3.8.2. Optimisation de la pleine terre	160	5.4.9. Effets permanents sur la santé publique et mesures ERC conséquentes	224
3.8.3. Définition d'une palette végétale adaptée	160	5.4.10. Effets permanents sur les réseaux d'eau et mesures ERC conséquentes	227
3.8.4. Création d'habitats écologiques pour la faune	161	5.4.11. Effets permanents sur les eaux potables et mesures ERC conséquentes	228
3.8.5. Mise en place d'un éclairage adapté pour favoriser la trame noire	161	5.4.12. Effets permanents sur la ressource énergétique et mesures ERC conséquentes	229
3.8.6. Conformité aux documents cadres et réglementaires	161	5.4.13. Effets permanents sur la gestion des déchets et mesures ERC conséquentes	229
3.8.7. Gestion alternative des eaux pluviales	162	5.5. Synthèse des principaux impacts du projet en phase exploitation	231
3.9. Gestion des mobilités et stationnements	164	<b>6. INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000</b>	<b>238</b>
3.9.2. Gestion des déchets	167	6.1. Les sites Natura 2000 à proximité du site des Pépinières	238
3.9.3. Raccordement au réseau de chaleur	167	6.2. Justification de l'absence d'incidence sur les sites Natura 2000	238
3.9.4. Réseaux	167	<b>7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS</b>	<b>241</b>
3.10. Montage du projet	168	1.1. Cadre réglementaire	241
3.11. Calendrier prévisionnel du projet des Pépinières	169	1.2. Projets retenus	241
<b>4. ANALYSE DU DEVENIR DES ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE</b>	<b>171</b>	1.3. Effets cumulés avec le projet des Pépinières	242
<b>5. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES</b>	<b>177</b>	1.3.1. Projet « 213 Rue Saint-Julien »	242
5.1. Principes du dossier d'incidences	177	1.3.2. Construction de logements, d'une résidence services seniors et d'un EHPAD	244
5.2. Phase chantier : impacts et mesures Eviter-Réduire-Compenser (ERC) 178	178	1.3.3. Le Petit-Quevilly Village	246
5.2.1. Eléments de contexte sur le projet en phase travaux	178	1.3.4. ZAC Flaubert	248
5.2.3. L'organisation du chantier et les mesures globales d'évitement et de réduction des impacts négatifs du projet	180	1.3.5. Saint-Sever Nouvelle Gare	251
5.2.4. Effets temporaires sur les usagers du secteur et les compagnons en matière de santé et sécurité et mesures ERC conséquentes	182	1.3.6. Conclusion sur les impacts cumulés sur l'habitat et le contexte socio-économique	252
5.2.5. Effets temporaires sur le climat et mesures ERC conséquentes	183	1.3.7. Conclusion sur les impacts sur le trafic routier	252
5.2.6. Effets temporaires sur le sol et le sous-sol et mesures ERC conséquentes	183	1.3.8. Conclusions sur les nuisances sonores projetées	253
5.2.7. Effets temporaires sur les eaux souterraines et superficielles et mesures ERC conséquentes	184	1.3.9. Conclusion de l'impact du trafic routier sur la qualité de l'air	253
5.2.8. Effets temporaires sur la biodiversité et mesures ERC conséquentes	185	1.3.10. Synthèse des impacts sur la santé	254
5.2.9. Effets temporaires sur une éventuelle zone humide et mesures ERC conséquentes	189	<b>8. COUTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES</b>	<b>256</b>
5.2.10. Effets temporaires sur le paysage et le patrimoine et mesures ERC conséquentes	189	<b>9. DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISIONS UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES</b>	<b>258</b>
5.2.11. Effets temporaires sur le contexte socio-économique et mesures ERC conséquentes	190	9.1. Démarche de réalisation de l'étude	258
5.2.12. Effets temporaires sur le trafic, la circulation et le stationnement et mesures ERC conséquentes	190	9.1.1. Méthodes utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact	258
5.2.13. Effets temporaires et mesures sur la santé, la sécurité, les gênes occasionnées liés aux pollutions des sols et mesures ERC conséquentes	191	9.1.2. Présentation des esquisses étudiées et du projet retenu	258
		9.1.3. Description de l'état initial	258
		9.1.4. Identification et évaluation des effets	258
		9.2. Description des méthodes de prévisions utilisées	258
		9.2.1. Climatologie et changement climatique	258



9.2.2.	Topographie	258
9.2.3.	Géologie	258
9.2.4.	Hydrogéologie	259
9.2.5.	Milieu naturel et paysage	259
9.2.6.	Milieu humain et urbain	261
9.2.7.	Risques sanitaires anthropiques et naturels	261
9.2.8.	Evaluation de trafic	261
9.2.9.	Environnement sonore	262
9.2.10.	Air et santé – adaptation au changement climatique – énergie	262
9.3.	Difficultés rencontrées	262
<b>10.</b>	<b>LISTE DES ANNEXES</b>	<b>265</b>
10.1.	Diagnostic de pollution des sols pour l'estimation des volumes et surcoûts pour la gestion des terres excavées réalisé par SOLER Environnement (Septembre 2021)	
10.2.	Etude géotechnique réalisée par FONDASOL (Octobre 2021)	
10.3.	Etude hydrogéologique et de perméabilité des sols réalisée par FONDASOL (Février 2022)	
10.4.	Etude bioclimatique réalisée par TERA0 (Mai 2022)	
10.5.	Inventaire faune-flore 4 saisons par ARP-ASTRANCE (Mai 2022)	
10.6.	Etude de mobilité réalisée par COSITREX (Mai 2022)	
10.7.	Etude acoustique réalisée par AGIRACOUSTIQUE (Mai 2022)	
10.8.	Etude Air & Santé réalisée par TECHNISIM (Mai 2022)	
10.9.	Pré-étude désamiantage par ACCEO (Octobre 2020)	
10.10.	Avis de la DRAC dispensant le projet de prescriptions d'archéologie préventive (14 octobre 2021)	



# TABLEAU DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Plan de localisation du site des Pépinières, COGEDIM-VIRGIL, 2022.....	11	Figure 29 : Photographie du cœur du site, TERA0, 2022 .....	32
Figure 2 : Périmètre du projet des Pépinières, COGEDIM-VIRGIL, 2022 .....	11	Figure 30 : Photographie du cœur du site, TERA0, 2022 .....	33
Figure 3 : Photo de site, TERA0, avril 2022 .....	11	Figure 31 : Carte géologique de la ville de Rouen, BRGM.....	38
Figure 4 : Périmètre des fonciers conservés et cédés par ROUEN HABITAT.....	12	Figure 32 : Extrait de la carte lithologique simplifiée, InfoTerre.....	39
Figure 5 : Périmètre du projet des Pépinières, TERA0, mai 2022 .....	17	Figure 33 : Plan d'implantation des sondages (Fondasol, Etude hydrogéologique, mars 2022).....	39
Figure 6 : Aire d'étude immédiate du site, TERA0, 2022 .....	18	Figure 34 : Coupe lithologique obtenue à partir d'un sondage réalisé sur le site des Pépinières (Fondasol, Etude hydrogéologique, mars 2022).....	40
Figure 7 : Aire d'étude rapprochée, TERA0, 2022.....	18	Figure 35 : Profils altimétriques au droit de la parcelle étudiée, Géoportail .....	41
Figure 8 : Aire d'étude éloignée, TERA0, 2022.....	19	Figure 36 : Butte centrale du site, TERA0, 2022.....	41
Figure 9 : Les 71 communes de la Métropole de Rouen Normandie, PDU Métropole de Rouen, 2014 .....	20	Figure 37 : Dénivelé léger Avenue de la Libération, COGEDIM, 2021.....	41
Figure 10 : Carte des 31 quartiers de la commune de Rouen, Wikipédia.....	20	Figure 38 : Carte géologique de la masse d'eau des Alluvions de la Seine moyenne et avale HG001, BRGM.....	41
Figure 11 : Plan de situation du projet à l'échelle de la commune.....	21	Figure 39 : Carte géologique de la masse d'eau souterraine Craie altérée de l'estuaire de la Seine H202, BRGM .....	42
Figure 12 : Extrait du règlement graphique - Plan de délimitation des zones, PLUi Métropole de Rouen Normandie	23	Figure 40 : Nivellement et équipement des piézomètres (Fondasol, étude hydrogéologique, mars 2022) .....	42
Figure 13 : Extrait du règlement graphique – Secteur de mixité sociale, PLUi Métropole de Rouen Normandie .....	23	Figure 41 : Plan de localisation des piézomètres (Fondasol, étude hydrogéologique, mars 2022) .....	43
Figure 14 : Vue oblique du site des Pépinières (avant démolition de la tour localisée à l'est de l'emprise) .....	25	Figure 42 : suivi piézométrique par enregistreurs automatiques avec la pluviométrie .....	43
Figure 15 : Plan de situation des 7 tours restantes au sein du site des Pépinières .....	25	Figure 43 : niveaux caractéristiques estimés EB, EH et EE (Fondasol, Etude hydrogéologique, mars 2022) .....	44
Figure 16 - Plan de délimitation des périmètres des projets sous maîtrise d'ouvrage distincte de COGEDIM-VIRGIL et de ROUEN HABITAT (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022) .....	26	Figure 44 : Cartographie de l'usage des eaux souterraines, InfoTerre BRGM .....	44
Figure 17 : Carte de Cassini, Géoportail .....	27	Figure 45 : Cartographie de la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie, SIGES Seine Normandie, BRGM.....	44
Figure 18 : Carte de l'Etat Major (1820-1866), Géoportail.....	27	Figure 46 : Carte de l'état chimique des masses d'eau souterraine, Eau Seine Normandie .....	45
Figure 19 : Photo aérienne 1950, IGN .....	28	Figure 47 : Limites de qualités réglementaires pour la qualité de l'eau potable, ARS Île de France.....	45
Figure 20 : Photographie aérienne 1970, IGN .....	28	Figure 48 – Contexte hydrologique, Géoportail.....	46
Figure 21 : Photo aérienne 1978, IGN .....	28	Figure 49 : Schéma explicatif de la notion de bon état des eaux de surface, EauFrance .....	46
Figure 22 : Chronique des températures pour l'année 2021 référencée au droit de la station Rouen-Boos.....	29	Figure 50 : Extrait de la carte de l'état écologique des eaux superficielles, Eau Seine Normandie .....	46
Figure 23 : Chronique pluviométrique pour l'année 2021 référencée au droit de la station de Rouen-Boos, Infoclimat 2021 .....	29	Figure 51 : Cartographie des zones de TRI, Géorisques.....	47
Figure 24 : Diagramme des heures d'ensoleillement, Infoclimat 2021 .....	30	Figure 52 : PPRI Vallée de Seine – Boucle de Rouen, préfecture de la Seine-Maritime.....	47
Figure 25 : Rose des vents de Rouen, Meteoblue, 2021 .....	30	Figure 53 : Cartographie de sensibilité face au risque de remontée de nappes, BRGM 01/2022 .....	48
Figure 26 : Illustration des facteurs de l'ICU, Météo France .....	31	Figure 54 - Revêtement en dalle béton enherbé, TERA0 2022 .....	49
Figure 27 : Image aérienne du site en période estivale, Google Maps.....	31	Figure 55 - Site existant fortement enherbé, TERA0 2022 .....	49
Figure 28 : Carte des habitats écologiques du site, ARP-Astrance 2022.....	32	Figure 56 : Carte aléas de ruissellement, Géorisques 2022 .....	49
		Figure 57 : Cartographie des cavités souterraines et des mouvements de terrain répertoriés, Géorisques 2021.....	49
		Figure 58 : Cartographie des aléas de mouvements de terrain sur la commune de Rouen, Géorisques .....	50
		Figure 59 : Mécanisme de fonctionnement du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux, BRGM - M. Villey .....	50

Figure 60 : Cartographie de sensibilité au retrait-gonflement des argiles, Etude géotechnique, Fondasol, 2021 .....	50	Figure 93 : Graphique de l'activité des chauves-souris captée par l'enregistreur 2 par heure, ARP-Astrance, 2022 ...	68
Figure 61 : Carte de zonage sismique réglementaire, Géorisques .....	51	Figure 94 : cartographie des zones à enjeux pour les chiroptères, ARP-Astrance, 2022 .....	68
Figure 62 : Cartographie des zones Natura 2000 ZPS et ZSC à proximité de la commune de Rouen, Géoportail 2019	53	Figure 95 – Cartographie des enjeux du site (ARP-Astrance, 2022) .....	70
Figure 63 : Carte des zones réglementaires dans un rayon de 5 km autour du site à Rouen, ARP-Astrance 2022 .....	54	Figure 96 : Cartographie des zones humides recensées à proximité de la zone d'étude (Source : sig.resau-zone-humide.org, mai 2022) .....	72
Figure 64 : Carte des zones d'inventaire dans un rayon de 5 km autour du site à Rouen, ARP-Astrance 2022 .....	55	Figure 97 : Cartographie du socle géologique de craie marqué par la Seine et ses affluents, PLUi Métropole Rouen Normandie.....	73
Figure 65 : Extrait de la carte du SRCE de Normandie.....	56	Figure 98 : Carte des infrastructures et de l'occupation des sols de la commune en 2018, Wikipédia.....	73
Figure 66 : Espaces verts arborés à proximité du site, ARP-Astrance 2022.....	56	Figure 99 : Panorama de la rive gauche de l'agglomération rouennaise depuis la Côte Sainte-Catherine, PLUi Métropole de Rouen Normandie, Adage 2011.....	74
Figure 67 : Habitats limitrophes du site, ARP-Astrance, 2022 .....	57	Figure 100 : Localisation cartographique des prises de vue à l'intérieur du site .....	74
Figure 68 : Photographie du square Marie Planterose, ARP-Astrance février 2022.....	57	Figure 101 : Photographie 1 – Vue du cœur du site de l'Ouest vers l'Est.....	74
Figure 69 : Photographie du groupe scolaire Pépinières Saint-Julien, ARP-Astrance février 2022.....	57	Figure 102 : Photographie 2 – Vue de l'allée des Pépinières de l'Est vers l'Ouest.....	74
Figure 70 : Inventaires faune-flore réalisés sur le site des Pépinières, ARP-Astrance, juin 2022 .....	58	Figure 103 : Photographie 3 – Vue de la parcelle d'une des tours détruites du Nord vers le Sud-Est.....	74
Figure 71 : Carte des habitats du site, ARP-Astrance, 2022.....	59	Figure 104 : Photographie 4 – Vue du bosquet d'arbres central, du Nord-Ouest vers le Sud-Est .....	74
Figure 72 : Alignement d'arbres au nord du site (ARP-Astrance, avril 2022).....	60	Figure 105 : Photographie 5 – Vue sur l'enclave pavillonnaire et la tour à proximité, du Nord vers le Sud .....	75
Figure 73 : Bosquet d'arbres au cœur du site (ARP-Astrance, avril 2022).....	60	Figure 106 : Photographie 6 – Vue sur l'ancienne venelle vers le groupe scolaire les Pépinières, du Sud-Ouest vers le Nord-Est.....	75
Figure 74 : Haie persistante (ARP-Astrance, avril 2022) .....	60	Figure 107 : Localisation des prises de vue à l'extérieur du site, COGEDIM-VIRGIL, mars 2022) .....	75
Figure 75 : Haie champêtre du site (ARP-Astrance, avril 2022).....	61	Figure 108 : Photographie 1 – Vue vers l'Est de la Rue Gessard, depuis croisement avec l'Av. de la Libération.....	75
Figure 76 : Albizia sp recouvert par du Lierre grimpant sur le site (ARP-Astrance, février 2022).....	61	Figure 109 : Photographie 2 – Vue des tours voisines au Sud du site et de la Rue Parmentier.....	75
Figure 77 : Prairie mésophile à l'ouest du site (ARP-Astrance, avril 2022) .....	61	Figure 110 : Photographie 3 – Vue vers le Nord de l'Avenue de la Libération depuis l'extérieur du site .....	75
Figure 78 : Pelouse extensive du site (APR-Astrance 2022).....	61	Figure 111 : Photographie 4 – Vue vers le Sud de l'Avenue de la Libération du milieu depuis l'extérieur du site .....	75
Figure 79 : Bâtiments du site à enjeux modérés (ARP-Astrance, février 2022) .....	62	Figure 112 : Photographie 5 – Vue d'une rue pavillonnaire perpendiculaire à la Rue de Gessard .....	76
Figure 80 – Zone rudérale du site (ARP-Astrance, avril 2022) .....	62	Figure 113 : Photographie 6 – Vue vers le Sud de la Rue Saint Julien.....	76
Figure 81 : de droite à gauche, Stramoine commune © INPN, Nigelle de Damas © ARP-Astrance 2021, Torilis nouveaux © INPN et Anthriscus des dunes © ARP-Astrance, 2022.....	63	Figure 114 : Photographie 7 – Vue du groupe scolaire Les Pépinières depuis l'Allée des Pépinières.....	76
Figure 82 : Orchidées du site, INPN et ARP-Astrance 2021 .....	63	Figure 115 : Photographie 8 – Vue de l'enclave pavillonnaire en bordure Sud du site depuis la Rue Parmentier .....	76
Figure 83 : Localisation des pieds d'orchidées sur le site, ARP-Astrance 2022.....	63	Figure 116 – Maison en colombage – Avenue de la Libération, TERAO 2022 .....	76
Figure 84 : Espèces végétales invasives présentes sur le site, ARP-Astrance 2020-2021-2022.....	64	Figure 117 – Bâtiment tertiaire – Avenue de Caen, TERAO 2022 .....	76
Figure 85 : Localisation des espèces invasives sur le site, ARP-Astrance, 2022.....	64	Figure 118 – Résidences étudiantes – Avenue de Caen TERAO 2022.....	76
Figure 86 : Espèces ornithologiques observées et contactées sur le site (ARP-Astrance, 2022).....	64	Figure 119 – Activité de service – Avenue de la Libération TERAO 2022.....	76
Figure 87 : Rhopalocères observés sur site, ARP-Astrance 2022.....	65	Figure 120 – Rue de Gessard, TERAO 2022 .....	77
Figure 88 : Habitats favorables au développement des reptiles, ARP-Astrance, 2022.....	65	Figure 121 - Rue Saint-Julien, rue commerciale à RDC, TERAO 2022 .....	77
Figure 89 : Portée de hérisson d'Europe sur le site, ARP-Astrance 2021 .....	66	Figure 122 – Placette réaménagée au croisement de l'Avenue Jean Jaurès et l'Avenue de la Libération, TERAO 2022 .....	77
Figure 90 – Localisation de la portée de Hérisson d'Europe observée au printemps 2021, ARP-Astrance 2022 .....	66		
Figure 91 : Photographies d'ouvertures visibles dans le bâtiment du site, ARP-Astrance 2022.....	66		
Figure 92 : Graphique de l'activité des chauves-souris captée par l'enregistreur 1 par heure, ARP-Astrance, 2022... 67			



Figure 123 : Cartographie du périmètre de protection des monuments historiques, Atlas des Patrimoines, 2022 ....	77	Figure 155 : Pistes cyclables à proximité de la zone d'étude, Google Maps.....	94
Figure 124 – Fontaine Jean-Baptiste de La Salle sur la place Saint-Clément, Wikipédia .....	78	Figure 156 : Principaux axes de communication et de déplacement au sein de la Métropole, PDU Métropole de Rouen Normandie.....	94
Figure 125 – Ancienne Chartreuse Saint-Julien-lès-Rouen au Petit Quevilly, Monumentum.....	78	Figure 157 : Arrêt Louis Poterat – Ligne T4, TERA0 2022.....	94
Figure 126 - Ancienne filature La Foudre, puis caserne Tallandier, Monumentum.....	78	Figure 158 : Bus BHNS – Ligne T4, TERA0 2022 .....	94
Figure 127- Serre centrale – Jardin des Plantes Monumentum .....	78	Figure 159 : Itinéraire entre le site et la station Louis Poterat, Google Maps .....	95
Figure 128 : Taux de pauvreté par tranche d'âge du référent fiscal en 2019, INSEE.....	82	Figure 160 : Tracé de la ligne de BHNS T4, Réseau Astuce, 2022 .....	95
Figure 129 : Centre commercial de Saint-Sever, Google Street View.....	82	Figure 161 : Carte des différents arrêts de bus à proximité du site, OpenStreetMap .....	96
Figure 130 : Cartographie du quartier Saint Sever à Rouen, Géoportail 2022 .....	83	Figure 162 : Tracé de la ligne de Métro (Réseau Astuce, 2022) .....	97
Figure 131 : Croisement de la rue Saint-Julien et de la Rue de Gessard, Google Street view .....	83	Figure 163 : Itinéraire pour se rendre du site à la station de métro Jean Jaurès, Google Maps.....	97
Figure 132 - Rue Saint Julien proche place Saint-Clément, Google Street view .....	83	Figure 164 : Carte de synthèse de l'offre de transport à proximité du site (TERAO, 2022) .....	98
Figure 133 - Pharmacie Saint-Julien, TERA0 2022) .....	83	Figure 165 : Carte des communes concernées par un PPRT, Géorisques.....	100
Figure 134 : Marché hebdomadaire sur la Place de la Fraternité, TERA0 2022 .....	83	Figure 166 : Carte du zonage réglementaire du PPRT du site Lubrizol, Préfecture de la Seine Maritime, 2013 .....	100
Figure 135 : Carte des commerces de proximité dans l'aire d'étude immédiate, TERA0 2022 .....	84	Figure 167 : Activités industrielles, de service et installations classées, Géorisques .....	101
Figure 136 : Piscine municipale Denis Diderot à Rouen, Activ Corner.....	84	Figure 168 : Installations industrielles rejetant des polluants, Géorisques.....	102
Figure 137 : Stade Robert Diochon à Le Petit-Quevilly, L'Equipe, 2021) .....	85	Figure 169 : Cartographie des canalisations de matières dangereuses, Géoportail .....	102
Figure 138 : Maison de quartier Saint-Clément, TERA0 2022.....	85	Figure 170 : Carte interactive des sites industriels à proximité du site d'étude, Géorisques.....	103
Figure 139 : Le Jardin des Plantes, Rouen Normandie Tourisme et Congrès .....	85	Figure 171 – Cartographie des sites CASIAS (ex-BASIAS), Géorisques .....	103
Figure 140 : Carte de synthèse des équipements à proximité du site d'étude, TERA0 2022.....	85	Figure 172 : Localisation des sources potentielles de pollution, SOLER Environnement, Diagnostic de l'état des milieux, novembre 2021 .....	104
Figure 141 : Schéma Directeur Métropolitain des aménagements cyclables, Métropole Rouen Normandie.....	87	Figure 173 : Implantation des sondages sur le site, SOLER Environnement, Diagnostic de l'état des milieux, novembre 2021.....	104
Figure 142 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2018, INSEE .....	87	Figure 174 : Schéma conceptuel à l'état initial, SOLER Environnement, Diagnostic de l'état des milieux, novembre 2021 .....	105
Figure 143 - Développement des infrastructures routières, PDU de la Métropole de Rouen Normandie.....	88	Figure 175 : Enduit amiante sur la structure métallique, Expert Habitat, 2016.....	106
Figure 144 : Allée des Pépinières piétonnisées, TERA0 2022.....	89	Figure 176 : Synthèse des rapports rendus après diagnostic amiante, Acceo, 2022 .....	106
Figure 145 : Rue de Gessard, limitée à 30 km/heure, TERA0 2022.....	89	Figure 177 : Schéma conceptuel à l'état initial, SOLER Environnement, Diagnostic de l'état des milieux, novembre 2021 .....	107
Figure 146 - Carte des infrastructures viaires à proximité du site, TERA0, 2022 .....	89	Figure 178 – Evolution des émissions de GES sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie et leur répartition sectorielle en 2014, PCAET Métropole de Rouen 2019 .....	110
Figure 147 : Sens de circulation des infrastructures viaires à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, Etude de circulation, COSITREX, mai 2022 .....	89	Figure 179 - : Répartition des émissions de polluants par type d'activité dans la Métropole Rouen Normandie en 2018, Atmo Normandie - Inventaire version 3.2.7 .....	110
Figure 148 : Localisation des points de comptages directionnels, Etude de circulation, COSITREX, mai 2022 .....	90	Figure 180 – Répartition communale des émissions du secteur résidentiel tous usages confondus de SO2, NOx, PM2,5 et COVNM en 2012, PCAET Métropole Rouen Normandie 2019 .....	111
Figure 149 : Situation actuelle aux heures de pointe du matin, Etude de circulation, COSITREX, mai 2022 .....	91	Figure 181 : Localisation des stations de mesure ATMO Normandie par rapport au projet, Etude sur la qualité de l'air, TECHNISIM, mai 2022.....	111
Figure 150 : Situation actuelle aux heures de pointe du soir, Etude de circulation, COSITREX, mai 2022 .....	91		
Figure 151 : Localisation de l'offre de stationnement sur l'espace public dans l'aire immédiate, Etude circulation, COSITREX, mai 2022 .....	92		
Figure 152 : Occupation du stationnement sur l'espace public l'après-midi, Etude circulation, COSITREX, mai 2022.	92		
Figure 153 : Occupation du stationnement sur l'espace public le soir, Etude circulation, COSITREX, mai 2022 .....	92		
Figure 154 : Occupation du stationnement, Etude circulation, COSITREX, mai 2022.....	93		

Figure 182 : Zones administratives de surveillance de la qualité de l'air en Normandie, Atmo Normandie .....	112	Figure 211 : 20 engagements de la Charte du label Ecoquartier.....	150
Figure 183 : Zone d'étude définie pour l'état actuel du volet Air et Santé (cercle de 1 km de rayon), Etude sur la qualité de l'air, TECHNISIM, mai 2022.....	113	Figure 212 : thématiques HQE Aménagement.....	151
Figure 184 : Cartographie de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en PM10, en 2019 (en haut) et en 2020 (en bas), Atmo Normandie .....	114	Figure 213 : Axe du label Biodiversity.....	151
Figure 185 : Cartographie de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en NO2, en 2019 (en haut) et en 2020 (en bas), Atmo Normandie .....	115	Figure 214 : Plan prévisionnel des rez-de-chaussée actifs (COGEDIM-VIRGIL, Juin 2022).....	152
Figure 186 : Carte Diagnostic de l'Air édition 2020 – Moyenne annuelle Métropole Rouen Normandie – Seuils OMS référence 2005, Métropole Rouen Normandie / Atmo Normandie.....	115	Figure 215 : Plan de composition du projet des Pépinières (COGEDIM-VIRGIL, 2022).....	154
Figure 187 : Localisation des points de mesure in situ, Etude sur la qualité de l'air, TECHNISIM, mai 2022.....	116	Figure 216 : Plan de composition de la Prairie et images d'ambiance (COGEDIM-VIRGIL, 2022).....	154
Figure 188 : Synthèse des enjeux, Etude sur la qualité de l'air, TECHNISIM, mai 2022.....	118	Figure 217 : Plan de composition de la Place Centrale et images d'ambiance (COGEDIM-VIRGIL, 2022) .....	155
Figure 189 : Echelle des niveaux sonores, Métropole Rouen Normandie, PPBE, décembre 2021.....	119	Figure 218 : Plan de composition du Parvis et images d'ambiance (COGEDIM-VIRGIL, 2022) .....	155
Figure 190 : Cartographie du bruit, Métropole Rouen Normandie, mai 2022 .....	121	Figure 219 : coupes des types de venelles piétonnes du quartier.....	156
Figure 191 : ZONE ROUTE 03 - Rouen, Le Petit-Quevilly, Sotteville-lès-Rouen, Atlas cartographique MRN .....	122	Figure 220 : Schéma d'identification des types de venelles dans le quartier et image d'ambiance (COGEDIM-VIRGIL, 2022) .....	156
Figure 192 : Carte des zones calmes de la commune de Rouen, PPBE, décembre 2021 .....	122	Figure 221 : Etude de faisabilité urbaine confiée par ROUEN HABITAT à l'équipe de maîtrise d'œuvre Espace Libre.....	157
Figure 193 – Localisation des points de mesure acoustique effectuée par Agiracoustique.....	123	Figure 222 : Plan de masse prévisionnel du projet retenu (COGEDIM-VIRGIL, 2022) .....	157
Figure 194 : Localisation des points de référence, AgirAcoustique , Etude d'impact acoustique, mai 2022.....	123	Figure 223 : Prescriptions urbaines du projet, permis d'aménager (COGEDIM-VIRGIL, 2022).....	158
Figure 195 : Carte de bruit établie pour la situation existante – Jour, Etude d'impact acoustique – AgirAcoustique, mai 2022 .....	124	Figure 224 : Plan des éléments modifiés et supprimés du site, dossier de permis d'aménager, Juin 2022 .....	159
Figure 196 : Carte de bruit établie pour la situation existante – Nuit, Etude d'impact acoustique – AgirAcoustique, mai 2022 .....	124	Figure 225 : Mosaïque de visuels des éléments écologiques remarquables sur site.....	159
Figure 197 : cartographie de la pollution lumineuse, Avex Asso 2022 .....	125	Figure 226 : Superposition de la synthèse cartographique des enjeux écologiques avec le plan de masse du projet d'aménagement .....	160
Figure 198 : Carte des sites radioélectriques à proximité du site, Cartoradio 2022.....	126	Figure 227 : Schéma des espaces en pleine terre et sur dalle de l'espace public et des cœurs d'îlots privatifs.....	160
Figure 199 : Production d'énergie sur le territoire de la Métropole de Rouen Normandie en 2015, Schéma Directeur des Energies, diagnostic du PCAET.....	130	Figure 228 : Localisation des plantations comestibles au regard des poches de pollutions identifiées .....	161
Figure 200 : Projet d'extension du réseau de chaleur, quartier Saint-Julien, Métropole Rouen Normandie.....	132	Figure 229 : Exemples de nichoirs .....	161
Figure 201 : L'éolien terrestre en Normandie, DREAL de Normandie au 01/12/2021 .....	134	Figure 230 : Modalités de calcul du CBS inscrites au PLUi de MRN .....	162
Figure 202 : Cartographie des sites de méthanisation en Normandie au 01/12/2021, DREAL de Normandie .....	134	Figure 231 : Schéma de principe de la gestion des eaux pluviales dans le quartier et images de référence.....	163
Figure 203 : Plan de localisation du site des Pépinières, COGEDIM-VIRGIL, 2022.....	143	Figure 232 : Schéma de principe du nivellement général.....	164
Figure 204 : Plan de situation du projet au sein du quartier Saint-Clément, COGEDIM-VIRGIL, 2022 .....	143	Figure 233 : Schéma de principe du bouclage pompier.....	165
Figure 205 : Mosaïque de visuels des abords du site de projet.....	143	Figure 234 : Schéma de principe du stationnement .....	166
Figure 206 : Vue oblique du site des Pépinières (avant démolition de la tour localisée à l'est de l'emprise) .....	144	Figure 235 : Extrait du règlement écrit – Stationnement, PLUi Métropole de Rouen Normandie .....	166
Figure 207 : Plan de situation des 7 tours restantes au sein du site des Pépinières .....	144	Figure 236 : Extrait du règlement écrit – Stationnement vélo, PLUi Métropole de Rouen Normandie.....	166
Figure 208 : Périmètre du projet (TERAO, mai 2022) .....	145	Figure 237 : Schéma de principe de la collecte des ordures ménagères dans le quartier .....	167
Figure 209 – Plan masse prévisionnel, Permis d'aménager (COGEDIM-VIRGIL, 2022).....	148	Figure 238 : Plan de masse prévisionnel du projet des Pépinières (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022) .....	168
Figure 210 : Photographies des temps forts de la concertation, GRAND PUBLIC, mai 2022 .....	150	Figure 239 : Périmètres des fonciers conservés et cédés par ROUEN HABITAT (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022) ..	178
		Figure 240 : Calendrier prévisionnel du projet de COGEDIM-VIRGIL (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022) .....	178
		Figure 241 – Calendrier prévisionnel des livraisons (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022) .....	179
		Figure 242 : Phasage des travaux menés par COGEDIM-VIRGIL et ROUEN HABITAT (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022) .....	179



Figure 243 : Diagnostics écologiques réalisés par Arp-Astrance sur le site des Pépinières selon les saisons (Source : Arp-astrance, 2022).....	186	Figure 267 – Ancienne aire de jeux (Source : TERA0 2022).....	218
Figure 244 : Synthèse des enjeux écologiques du site (Source : Arp-astrance, 2022).....	186	Figure 268 – Parking au Nord-Est (Source : TERA0 2022) (Source : TERA0 2022) .....	218
Figure 245 : Superposition de la synthèse cartographique des enjeux écologiques avec le plan de masse du projet d'aménagement (Source : TERA0, 2022) .....	187	Figure 269 : Répartition modale du trajet domicile-travail pour les habitants de Rouen.....	219
Figure 246 : Zones à conserver et à baliser, ARP-ASTRANCE, 2022.....	187	Figure 270 : Situation projetée heure de pointe du matin, COSITREX, mai 2022 .....	220
Figure 247 : Lieux où retrouver les chiroptères en fonction de la saison et des espèces © Groupe Mammologique Breton, ARP-ASTRANCE, 2022 .....	188	Figure 271 : Situation projetée heure de pointe du soir, COSITREX, mai 2022 .....	220
Figure 248 : Localisation des espèces invasives sur le site, ARP-ASTRANCE, 2022.....	189	Figure 272 – Schéma de principe du bouclage pompier (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022).....	223
Figure 249 – Plan de localisation des investigations, SOLER ENVIRONNEMENT, octobre 2021 .....	192	Figure 273 : Comparaison en dB(A) des résultats issus de la modélisation du bruit routier en situation projetée avec les résultats obtenus en situation existante .....	225
Figure 250 - Plan de localisation des impacts sur les sols en composés organiques, SOLER ENVIRONNEMENT, Octobre 2021 .....	192	Figure 274 : Cartes de bruit établie pour la situation projetée (en haut en Heure de Pointe du Soir ; en bas en période nocturne), Agir Acoustique, mai 2022 .....	225
Figure 251 - Quantitatifs estimatifs de l'amiante dans les bâtiments (Source : ACCEO, 2020) .....	195	Figure 275 : Exigences d'isolement vis-à-vis du bruit de l'espace extérieur Dn T , A , t r (en dB)selon l'Arrêté du 23 juillet 2013.....	226
Figure 252 : Photo des bâtiments à démolir (Source : COGEDIM-VIRGIL, Permis d'aménager, Juin 2022).....	199	Figure 276 : Niveaux sonores calculés .....	227
Figure 253 : Bilan carbone du projet des Pépinières sur 80 ans (Source : TERA0, 2022).....	200	Figure 277 : Carte des zones réglementaires dans un rayon de 5 km autour du site à Rouen, ARP-Astrance, 2022 .	238
Figure 254 : Bilan carbone chantier à l'échelle temporelle de la vie du projet d'aménagement du site des Pépinières (Source : TERA0, 2022) .....	201	Figure 278 – Stramoine commune (INPN), Nigelle de Damas (ARP-Astrance), Torilis nouveaux (INPN).....	239
Figure 255 : Modélisation comparative des températures d'air entre l'état initial et le projet au 15/08.....	211	Figure 279 – Localisation des projets susceptibles de produire des impacts cumulés avec le projet des Pépinières (Source : TERA0 2022).....	242
Figure 256 : Superposition de la synthèse cartographique des enjeux écologiques avec le plan de masse du projet d'aménagement .....	214	Figure 280 – Localisation du projet de construction de 29 logements, d'un sous-sol et d'un commerce (Source : TERA0 2022) .....	242
Figure 257 - Nichoir à faucon crécelle (Source : LPO).....	215	Figure 281 – Localisation du projet de construction de logements, d'une résidence services seniors et d'un EHPAD (Source : TERA0, 2022).....	244
Figure 258 – Gîtes à chiroptères (Source : Boutique LPO et Wildcare) .....	215	Figure 282 – Localisation du projet de Petit-Quevilly Village (Source : TERA0 2022).....	246
Figure 259 – Prescriptions liées à la conception de tas de bois mort pour accueillir le hérisson (Source : ARP-Astrance, 2022) .....	215	Figure 283 – Principes de répartitions des usages au sein du projet de ZAC éco-quartier Flaubert sur plan masse indicatif (Source : site internet de la Métropole de Rouen) .....	248
Figure 260 – Schéma d'organisation d'une haie indigène (Source : Pépinières Bauchery) .....	216	Figure 284 – Localisation du secteur de l'éco-quartier Flaubert à l'ouest du secteur Saint-Sever Nouvelle Gare (Source : site internet de la Métropole de Rouen) .....	249
Figure 261 : Aménagement du parc naturel urbain des prairies Saint-Martin à Rennes (Ille-et-Vilaine), nommé à l'Equerre d'argent 2020, catégorie Espaces publics et paysagers, Maîtrise d'ouvrage : Ville de Rennes, Maîtrise d'œuvre : Base, paysage et urbanisme, Amc-achi .....	216	Figure 285 – Localisation du projet de la Nouvelle Gare au sein du quartier Saint-Sever (Source : TERA0 2022) .....	251
Figure 262 – Schéma de diminution de l'impact de l'éclairage (Source : Oiseau-papillonjardin) .....	217	Figure 286 – Situation projetée, trafic à l'heure de pointe du matin (Source : Etude mobilité, COSITREX, 2022) .....	252
Figure 263 – Remblais suite aux démolitions (Source : TERA0 2022) .....	218	Figure 287 – Situation projetée, trafic à l'heure de pointe du soir (Source : Etude de mobilité, COSITREX, 2022) ....	253
Figure 264 – Cheminement piéton (Source : TERA0 2022).....	218	Figure 288 : Inventaires faune-flore réalisés sur le site des Pépinières, ARP-Astrance, juin 2022.....	260
Figure 265 – Voie d'accès pompiers (Source : TERA0 2022).....	218	Figure 289 : Périmètres de prospections naturalistes, ARP-Astrance, juin 2022.....	260
Figure 266 – Groupement d'arbres (Source : TERA0 2022) .....	218	Figure 290 : Sens du repérage pour évaluer une pièce, Expert Habitat, 2016 .....	261



# 1. PREAMBULE

## 1.1. Contexte du projet et ses objectifs

Le quartier Saint-Clément à Rouen va entamer une mutation d'ampleur qui se traduira par la réalisation d'un ambitieux projet de renouvellement urbain sur le site des Pépinières.

Le site des Pépinières est situé sur la Rive Gauche de la Ville de Rouen au sein du quartier Saint-Clément. Bordé par l'Avenue de la Libération et la rue Saint-Julien (centralité du quartier), le site est à proximité immédiate de la ligne de métro, de la ligne de bus T4 et du Jardin des Plantes.

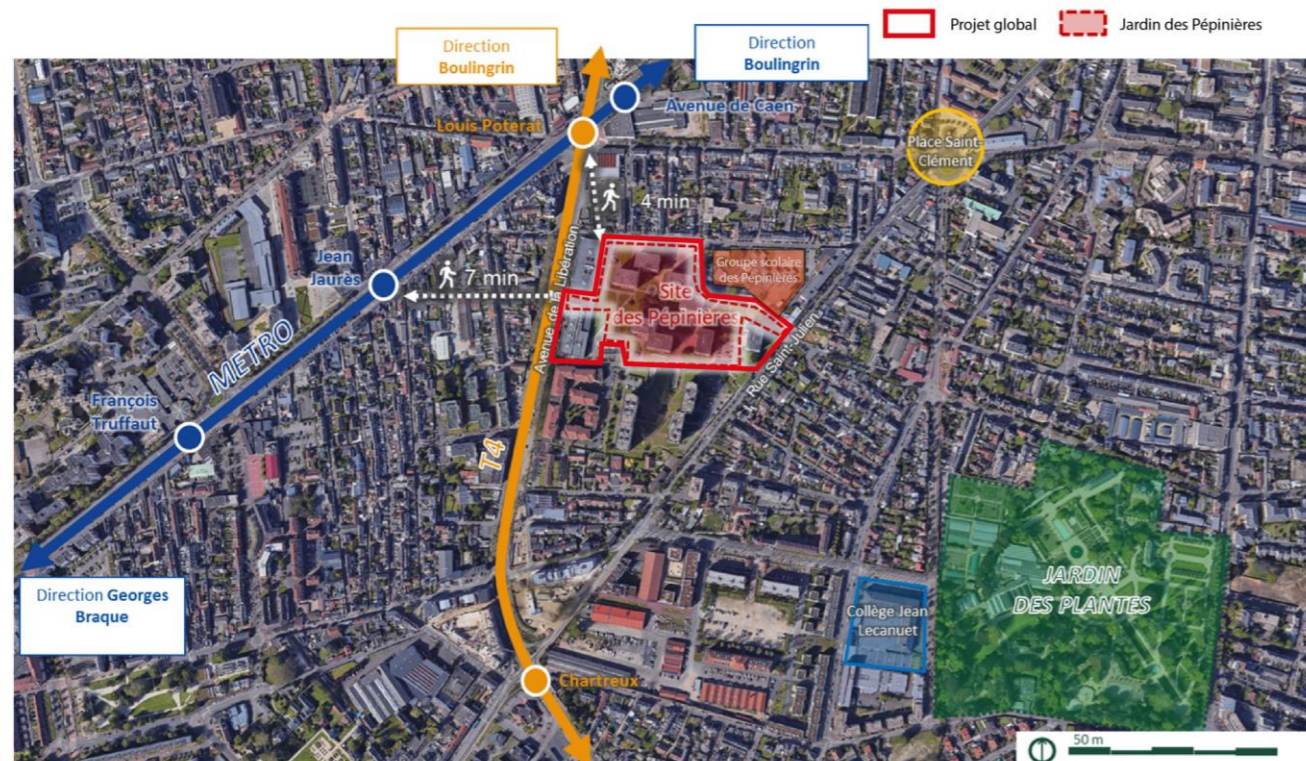


Figure 1 : Plan de localisation du site des Pépinières, COGEDIM-VIRGIL, 2022

Le groupe d'immeuble dit « Les Pépinières », propriété de l'Office Public de l'Habitat (O.P.H) ROUEN HABITAT était constitué à l'origine de 10 immeubles dits « Verre et Acier » regroupant 692 logements.

Après la démolition de trois premiers immeubles pour des raisons de sécurité, l'ensemble ne compte aujourd'hui plus que 7 immeubles regroupant environ 488 logements. Ces immeubles sont aujourd'hui vides d'occupants à la suite de la procédure de relogement engagée en 2014 et achevée en 2018.

Au regard de la dégradation importante des immeubles, des coûts élevés en termes d'entretien et surtout des questions de sécurité liées aux risques incendie et à une problématique amiante de grande ampleur, le Conseil d'Administration de ROUEN HABITAT a décidé de se séparer de cette propriété foncière afin que la démolition de l'ensemble des bâtiments puisse être procédée dans le cadre d'une opération globale de renouvellement urbain. ROUEN HABITAT conserve une partie du foncier afin d'y développer une offre de logements sociaux.

Ainsi, ROUEN HABITAT cèdera en l'état édifié, la majeure partie de l'ensemble immobilier dénommé « les Pépinières » représentant une surface d'environ 2,5 ha. Les immeubles subsistants (A, B, C, D, F, G, H) auront vocation à être démolis pour laisser place à un réaménagement paysager du site et au développement d'une opération immobilière.



Figure 2 : Périmètre du projet des Pépinières, COGEDIM-VIRGIL, 2022



Figure 3 : Photo de site, TERA0, avril 2022



C'est dans cette perspective que ROUEN HABITAT a lancé en juillet 2020 une consultation d'opérateurs (appel à cession). A l'issue de cette consultation et au regard de leur projet de réaménagement du site, les sociétés COGEDIM et VIRGIL ont été retenues en juin 2021 par ROUEN HABITAT pour acquérir ce site.

Le groupement COGEDIM-VIRGIL, aménageur-promoteur, a conçu un projet urbain et paysager mixte à dominante résidentielle visant le développement d'environ 40 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher (SDP).

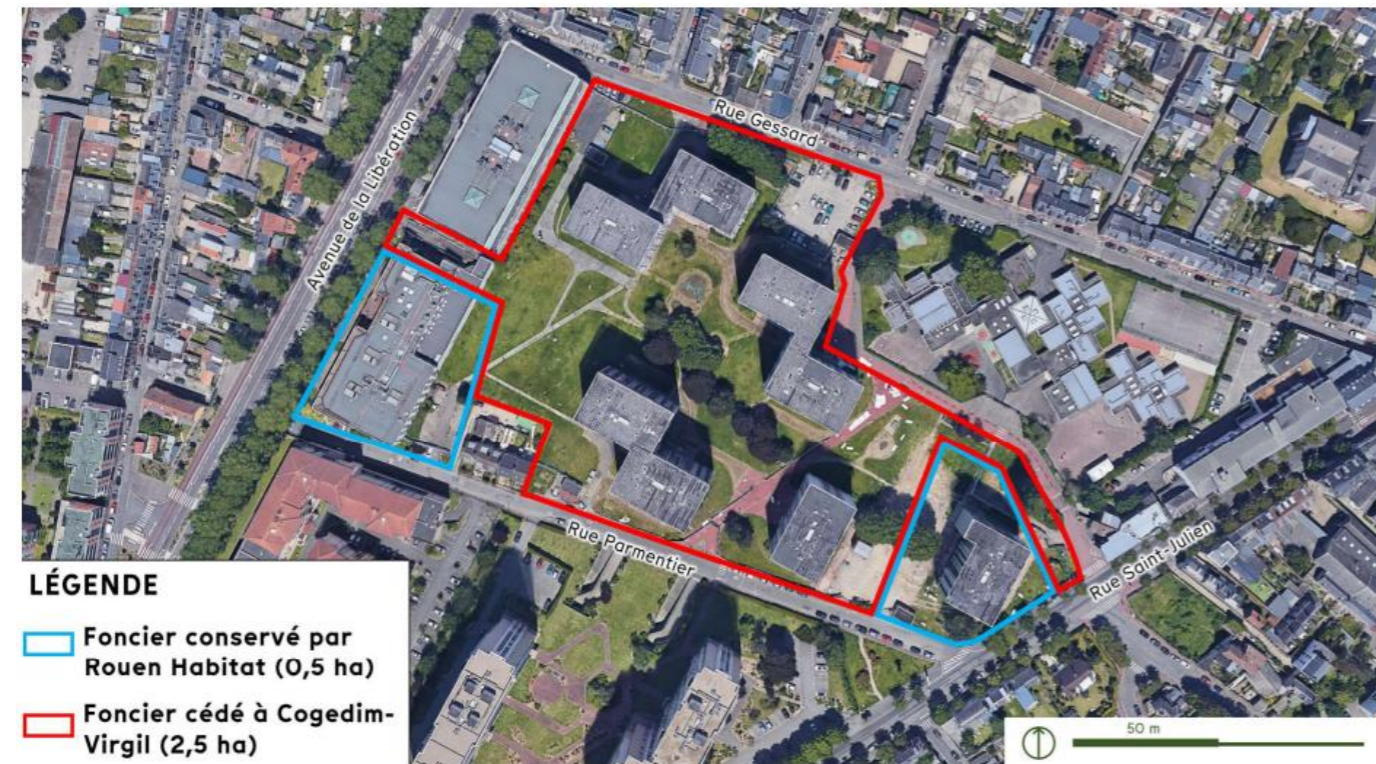


Figure 4 : Périmètre des fonciers conservés et cédés par ROUEN HABITAT

En termes de production de logements, ce projet s'inscrit dans les orientations du PLH 2020-2025 approuvé le 16 décembre 2020 par la Métropole Rouen Normandie qui préconise pour la commune de Rouen « une production adaptée aux besoins présentant une offre diversifiée de logements familiaux et intermédiaires permettant de dédensifier les opérations et de développer davantage de produits d'accession à la propriété dont sociale. L'offre produite doit également favoriser la production de logements de tailles intermédiaires et de grandes tailles ».

L'Aménageur-promoteur a proposé dans le cadre de la consultation d'associer le Bailleur ROUEN HABITAT, la VILLE DE ROUEN et la METROPOLE ROUEN NORMANDIE à l'élaboration de son projet de construction. Cette collaboration dépasse l'obtention des autorisations administratives, de l'association à la définition des caractéristiques du projet prenant en compte les enjeux de gestion des futurs espaces communs, à la conduite du projet et aux actions d'animation qui seront mises en place autour du nouveau quartier et pendant sa réalisation.

Sur cet ensemble immobilier, les projets de COGEDIM-VIRGIL et ROUEN HABITAT porte sur les grands objectifs suivants :




- Rendre possible le renouvellement urbain d'un ensemble immobilier inoccupé, constituant aujourd'hui une friche urbaine ;
- Développer une programmation immobilière mixte à dominante résidentielle, s'insérant dans la vie de quartier et répondant aux objectifs du Programme Local de l'Habitat 2020- 2025 approuvé le 16 décembre 2020 par la Métropole Rouen Normandie ;

- Permettre la perméabilité de l'îlot, représentant aujourd'hui une enclave, par le développement d'espaces ouverts végétalisés et de liaisons pour les mobilités actives (piétonnes et cyclables).

## 1.2. Identification des pétitionnaires

Le projet d'ensemble du Quartier des Pépinières objet de la présente étude d'impact, ci-après nommé « projet des Pépinières », comprend deux opérations d'aménagement portées par deux maîtres d'ouvrage distincts :

- Le projet du « Jardin des Pépinières » sous maîtrise d'ouvrage des sociétés ALTAREA COGEDIM REGIONS et VIRGIL (ci-après COGEDIM-VIRGIL) liées dans le cadre d'un partenariat ;
- Le projet de construction de logements sociaux sous maîtrise d'ouvrage de l'Office Public de l'Habitat (OPH) ROUEN HABITAT (ci-après ROUEN HABITAT).

Projet d'ensemble	Projet	Maître d'ouvrage	
Projet des Pépinières	Le Jardin des Pépinières		<b>Altarea Cogedim Régions</b> 87 Rue de Richelieu, 75002 Paris 0684740688 adelagarde@cogedim.com
			<b>Virgil</b> 28 Rue Bayard, 75008 Paris tstephan@virgil.fr
	Construction de logements collectifs sociaux		<b>Rouen Habitat</b> 5 Place du Général de Gaulle, 76000 Rouen

Pour réaliser ce projet d'ensemble, les maîtres d'ouvrage COGEDIM-VIRGIL ont déposé le 3 juin un Permis d'Aménager comprenant un cahier des prescriptions urbaines et paysagère qui garantira la cohérence avec le projet de ROUEN HABITAT pour former un projet d'ensemble. Les travaux d'aménagement seront opérés par une structure commune rassemblant les sociétés Cogedim et Virgil. Cette structure se portera acquéreur du foncier, fera les travaux de dépollution et de démolition préalable et agira en aménageur sur la totalité du périmètre en réalisant notamment le parc et la desserte des lots. Par la suite, en tant que promoteurs, Cogedim et Virgil développeront respectivement deux tiers et un tiers des surfaces de Plancher de la partie immobilière du Jardin des Pépinières, et enfin ROUEN HABITAT, en tant que bailleur social, construira son nouveau parc social en complément de l'offre des promoteurs.

## 1.3. Objet du présent document

Le projet des Pépinières développe une surface de plancher de près de 52 500m<sup>2</sup>, répartie de la façon suivante :

- 775 logements (51 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher) :
  - 600 logements sous la maîtrise d'ouvrage du groupement COGEDIM-VIRGIL ;
  - 175 logements sous la maîtrise d'ouvrage de ROUEN HABITAT
- Une programmation complémentaire d'activités (services et commerces) de l'ordre de 1 500 m<sup>2</sup> de surface de plancher.

D'après l'annexe R122-2 du Code de l'Environnement la catégorie n°39.b du tableau annexé à l'article R122-2 dispose que les opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher ou l'emprise au sol est supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup>, doivent être soumises à un examen au cas par cas.

Ainsi, au regard des caractéristiques du projet du « Jardin des Pépinières » mené par COGEDIM-VIRGIL, à savoir une opération d'aménagement s'implantant sur un terrain d'assiette d'environ 2,5 ha et créant une surface de plancher d'environ 40 000 m<sup>2</sup>, celui-ci a fait l'objet d'un examen cas par cas en application de l'article du Code de l'Environnement susmentionné.

A l'issue de cette procédure, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Normandie, par son avis n°2022-004396 du 08 avril 2022, a décidé que le projet de COGEDIM-VIRGIL nécessitait la réalisation d'une évaluation environnementale à l'échelle du projet d'ensemble des Pépinières à raison de potentielles incidences sur l'environnement et la santé humaine, et plus particulièrement sur :

- L'acoustique et en particulier :
  - Sur les espaces extérieurs ;
  - En période estivale, lorsque les isolations phoniques des bâtiments sont inopérantes ;
- L'augmentation de la circulation au sein du quartier ;
- La qualité de l'air ;
- La santé vis-à-vis des travaux de désamiantage.

La DREAL requière d'appréhender le projet d'ensemble de renouvellement du quartier des Pépinières, incluant l'opération de construction de logements sociaux par ROUEN HABITAT ainsi que les opérations préalables de démolition, afin que ses incidences notables directes et indirectes sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.

## 1.4. Situation réglementaire du projet

### 1.4.1. L'étude d'impact et son contenu

La directive européenne dite « directive étude d'impact », n°2011/92/UE, puis actualisée par la directive n°2014/52/UE du 16 avril 2014, demande que les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, qui sont susceptibles d'affecter l'environnement ou la santé humaine par leur nature, leurs caractéristiques ou leur importance, fassent l'objet d'une Evaluation Environnementale. Il s'agit d'une étude préalable à la mise en œuvre de programmes, de plans ou de projets, qui permet d'estimer leurs effets probables et qui est réalisée sous la responsabilité du ou des maîtres d'ouvrage.

En France, cette directive européenne a été retranscrite dans les articles L.122-1 et suivants du code de l'environnement selon la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite « Grenelle 2 ») et de son décret d'application n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements.

#### 1.4.1.1. Objectifs de l'étude d'impact

Au-delà du document réglementaire, l'étude d'impact est une démarche visant à présenter l'intégration environnementale dans l'élaboration d'un projet dès les phases amont de réflexions. Elle sert à éclairer le décideur sur la décision à prendre au vu des enjeux environnementaux et relatifs à la santé humaine du territoire concerné, ainsi qu'à informer et garantir la participation du public. Elle doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement de toute initiative et permet d'analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet. L'étude d'impact vise ainsi à prévenir les dommages potentiels, à une phase amont

pertinente de conception du projet. L'étude d'impact ne doit donc pas être réalisée lorsque tous les choix relatifs à l'élaboration du projet sont finalisés.

L'étude d'impact est toujours réalisée par ou sous la responsabilité du maître d'ouvrage du projet.

L'environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population, faune, flore, habitats naturels, sites et paysages, biens matériels, facteurs climatiques, continuités écologiques, équilibres biologiques, patrimoine, sol, eau, air, bruit, espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes et de loisirs, ainsi que les interactions entre ces éléments.

L'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet et aux effets de sa mise en œuvre. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire.

L'étude d'impact représente donc à la fois :

- Un instrument de protection de l'environnement : la préparation de l'étude d'impact permet d'intégrer l'environnement dans la conception et les choix d'aménagement du projet, afin qu'il soit respectueux de l'Homme, des paysages et des milieux naturels, qu'il économise l'espace et limite la pollution de l'eau, de l'air et des sols, et qu'il gère au mieux les nuisances sonores émises par ses activités intrinsèques ;
- Un outil d'information pour les institutions et le public, donc un outil de communication : pièce officielle de la procédure de décision administrative, elle constitue le document de consultation auprès des services de l'Etat et des collectivités. Elle est également un outil d'information du public qui peut consulter ce dossier dans le cadre de l'enquête publique. A ce titre, le Résumé Non Technique est une pièce essentielle de ce dossier ;
- Un outil d'aide à la décision : l'étude d'impact constitue une synthèse des diverses études environnementales scientifiques et techniques qui ont été menées aux différents stades d'élaboration du projet. Présentant les contraintes environnementales, l'étude d'impact analyse les enjeux du projet vis-à-vis de son environnement et envisage les réponses aux problèmes éventuels. L'étude d'impact permet donc au maître d'ouvrage, au même titre que les études techniques, les études économiques et les études financières, d'améliorer le projet.

#### 1.4.1.2. Le contenu de l'étude d'impact

La présente étude d'impact est rédigée conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement. Ainsi, elle comportera notamment les parties suivantes :

- Le résumé non technique qui fera l'objet d'un document distinct ;
- La description du projet : localisation, caractéristiques physiques, principales caractéristiques de la phase opérationnelle, (y compris travaux de démolition), estimation en matière d'utilisation des terres ; description des procédés de fabrication, la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés, une estimation des types et quantités de résidus et d'émissions attendus (pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol), le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement ;
- La description des aspects pertinents de l'état actuel dénommé « scénario de référence » et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- La description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : population, santé humaine, biodiversité, terres, sol, eau, air, climat, biens matériels, patrimoine culturel et paysage ; les aspects architecturaux et archéologiques ;
- La description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement, la santé et le patrimoine culturel résultant des éléments suivants :
  - Les travaux de construction ;



- Le désamiantage et la démolition des bâtiments existants ;
- L'utilisation des ressources naturelles ;
- L'émission de polluants, bruit, vibration, émissions lumineuses, chaleur, radiation, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets ;
- Le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ;
- Les technologies et substances utilisées ;
- La description des solutions de substitution pour éviter autant que se peut les incidences néfastes identifiées et une indication des principales raisons du choix effectué ;
- Les mesures pour Eviter, Réduire ou Compenser les effets (ERC), accompagnées de l'estimation des dépenses correspondantes ;
- Les modalités de suivi des mesures ERC et de leurs effets ;
- La description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- Les noms, qualités et qualifications des experts qui ont préparé l'étude d'impact.

Par ailleurs, l'étude d'impact doit intégrer systématiquement l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 (articles R.414-19 et suivants du code de l'environnement). Dans le cadre de la présente étude et conformément à l'article R.414-23 du code de l'environnement, l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, a fait l'objet d'une évaluation simplifiée.

#### 1.4.2. Autres procédures réglementaires concernées

Cette procédure d'évaluation des incidences peut être coordonnée ou regroupée avec celles relatives à d'autres procédures.

##### 1.4.2.1. Régime déclaratif de la Loi sur l'Eau

En application de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement, le projet du « Jardin des Pépinières » sous maîtrise d'ouvrage de COGEDIM-VIRGIL doit faire l'objet d'un dossier de déclaration Loi sur l'Eau. En effet, au regard des caractéristiques du projet, celui-ci est visé par les rubriques suivantes :

- **2.1.5.0** : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.

Prenant place sur un terrain d'une superficie totale d'environ 3 ha, le projet du « Jardin des Pépinières » prévoit des aménagements (toitures, cheminements, etc.) nécessitant la mise en place d'une gestion des eaux pluviales.

Le dossier Loi sur l'Eau étant soumis au régime déclaratif et non pas d'autorisation, il sera examiné par le guichet unique loi sur l'eau de la Direction Départementale des Territoires et de la Mer de la Seine-Maritime (DDTM 76).

La surface du terrain sur lequel s'implante le projet étant comprise entre 1 ha et 20 ha, le régime appliqué du DLE sera Déclaratif.

Le projet ne prévoit pas d'abattre les eaux pluviales sur une surface augmentée par rapport à ses limites foncières.

D'après le diagnostic écologique 4 saisons réalisé par l'équipe d'écologues de la société Arp-Astrance sur le site des Pépinières dont la dernière visite remonte à mai 2022 (inventaire faune & flore printemps tardif) et les études de sol réalisées, études géotechniques (Octobre 2021) et hydrogéologiques (Février 2022) réalisées par FONDASOL, le site d'étude présentant des sols anthropisés artificialisés, semble a priori non favorables à la présence de zones humides selon le critère pédologique (Cette hypothèse pourra être vérifiée par une étude pédologique complémentaire). Par

ailleurs, d'après l'étude faune-flore réalisée aucun habitat ni cortège floristique caractéristiques des zones humides n'a été relevé.

Par ailleurs, d'après le diagnostic hydrogéologique réalisé par le BET FONDASOL (Mars 2022) missionné par COGEDIM-VIRGIL sur le site des Pépinières, deux nappes peuvent interagir avec le projet, avec un risque de remontées de nappe. Au vu de l'estimation des niveaux de référence et compte tenu de la présence de niveaux enterrés dont le niveau bas serait calé à la cote 3 mNGF, le projet recouperait les niveaux caractéristiques de nappes estimés en EH (niveau de nappe qui présente, en principe, une période de retour de 50 ans) et EE (niveau exceptionnel qui correspond au niveau maximal susceptible d'être atteint pendant la durée de vie de l'ouvrage) au droit du site.

- **1.1.1.0** : Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau

Cette rubrique de la Loi sur l'eau fait l'objet d'un arrêté en date du 11 septembre 2003, qui fixe les prescriptions générales qui doivent être respectées lors de tout sondage, forage, création de puits ou d'ouvrage souterrain soumis à déclaration.

Dans le cadre des études de sol réalisées, 8 sondages ont été réalisés afin d'assurer un suivi piézométrique de la nappe présente à faible profondeur au droit du site du projet.

Le projet est soumis à cette rubrique de la Loi sur l'eau, elle est traitée dans le cadre du dossier Loi sur l'eau.

##### 1.4.2.2. Dossier de dérogation espèces protégées (dossier « CNPN »)

Selon l'inventaire spécifique chiroptères mené par les écologues de la société Arp-astrance missionnés par COGEDIM-VIRGIL, la sortie et l'entrée de chiroptères dans les bâtiments existants voués à être démolis ont été détectées. Au titre de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, toutes les espèces de chauves-souris présentes en France sont protégées. Toutefois, le projet des Pépinières s'inscrivant dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain d'un site au bâti fortement amianté et non sécurisé face au risque incendie, il n'existe pas d'alternative à la destruction des bâtiments. En ce sens, en vertu de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, le projet doit faire l'objet d'une demande de dérogation à la conservation des espèces animales non domestiques et de leurs habitats (article L.411-1 du Code de l'Environnement), dossier dit « CNPN », dont les conditions de délivrance sont fixées par un décret en Conseil d'Etat.

De surcroît, d'après le diagnostic écologique 4 saisons, ont été observés sur le site :

- 13 espèces avifaunes figurant sur la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire français fixée par l'article 3 de l'arrêté du 29 Octobre 2009 ;
- Le Hérisson d'Europe, mammifère protégé à l'échelle nationale dans l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Le projet suivra des mesures Eviter-Réduire-Compenser (dans ce même ordre de priorité) établies par les écologues pour éviter autant que possible d'impacter ces espèces. Cependant, si un impact résiduel est mis en évidence malgré la mise en œuvre de ces mesures, impliquant une destruction d'habitat ou d'individu, ou encore un déplacement volontaire d'individu, les maîtres d'ouvrage devront modifier leur projet ou déposer un nouveau dossier CNPN.

Les mesures ERC identifiées à ce stade sont détaillées par la suite dans le corps de l'analyse de l'état initial.


##### 1.4.2.3. Dispense de prescription archéologique

Le projet n'est pas intégré dans une zone de présomption de prescription archéologique. Par ailleurs, la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a confirmé que le projet était dispensé de toute prescription archéologique.

Les permis de démolition, d'aménager et de construire seront néanmoins transmis pour avis au préfet de Région. Le projet est intégré à une Zone de protection du monument historique. Un Architecte des Bâtiments de France (ABF) sera consulté pendant le montage et l'instruction des autorisations d'urbanisme.

### 1.5. Identification des rédacteurs de l'étude d'impact

Le Bureau d'études TERAO a été chargé par le pétitionnaire de la rédaction de la présente étude d'impact du projet. Il s'agit d'un bureau d'étude, localisé dans le 9<sup>ème</sup> arrondissement de Paris (10 Cité de Trévis), spécialisé en aménagement et construction durable, qui accompagne notamment les aménageurs et constructeurs dans la rédaction d'études d'impact, ainsi que sur des missions d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage dites Développement Durable. Ce panel de missions permet à TERAO d'identifier régulièrement les effets et impacts des projets d'aménagement et de constructions sur l'environnement et d'être force de propositions auprès des maîtres d'ouvrage dans la définition de mesures opérationnelles permettant d'éviter et de réduire leurs impacts sur l'environnement.

<b>Projet des Pépinères</b>	<b>Bureau d'études ingénierie pour le bâtiment et la ville durables</b>	
		<b>Terao</b> 10 Cité de Trévis, 75009 Paris 0142460663 mtabella@terao.fr

Dans le cadre de l'élaboration de la présente étude d'impact et au regard du contexte de la mission, TERAO a appuyé sa rédaction sur des études complémentaires réalisées par une diversité d'experts (bureaux d'études) missionnés par les maîtres d'ouvrage. L'étude d'impact reprend par conséquent les conclusions de ces différentes études, dont l'intégralité est placée en annexe. Lesdites études complémentaires menées sur le site des Pépinères sont les suivantes :

- Diagnostic de pollution des sols pour l'estimation des volumes et surcoûts pour la gestion des terres excavées réalisé par SOLER Environnement (Septembre 2021) ;
- Etude géotechnique réalisée par FONDASOL (Octobre 2021) ;
- Etude hydrogéologique et de perméabilité des sols réalisée par FONDASOL (Février 2022) ;
- Etude bioclimatique réalisée par TERAO (Mai 2022) ;
- Inventaires faune-flore 4 saisons et inventaire spécifique aux chiroptères effectués par ARP Astrance (Mai 2022) ;
- Etude de mobilité réalisée par COSITREX (Mai 2022) ;
- Etude acoustique réalisée par AGIRACOUSTIQUE (Mai 2022) ;
- Etude Air & Santé réalisée par TECHNISIM (Mai 2022) ;

# ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT



## 2. ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

### 2.1. Préambule

#### 2.1.1. Principes de l'état initial

L'état initial de l'environnement constitue la clé de voûte de l'évaluation environnementale. Il participe à la construction du projet avec l'identification des enjeux environnementaux. Il constitue le référentiel nécessaire à l'évaluation soit l'état de référence. Il doit traiter l'ensemble des thématiques de l'environnement permettant de caractériser son état actuel, mais aussi son évolution.

La réglementation n'impose pas une liste de thématiques à traiter dans l'état initial de l'environnement. Cependant, il doit permettre de répondre aux exigences de la directive relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement selon laquelle l'état initial de l'environnement permet par la suite de faire le point sur « les effets notables probables sur l'environnement, y compris sur des thèmes comme la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs ».

L'état initial donne une vision globale du territoire, mais permet aussi la mise en évidence de particularités plus locales qui peuvent être importantes pour le futur projet. L'état initial sera approfondi en fonction de la sensibilité du territoire et des orientations du projet. Le choix des thématiques à approfondir est spécifique à chaque projet, et les approfondissements devront être proportionnés aux enjeux. L'état initial permettra de formuler des enjeux territorialisés et hiérarchisés. L'élaboration d'un état initial complet est indispensable, car si l'analyse de l'état initial est incomplète, l'analyse des incidences le sera également.

#### 2.1.2. Méthodologie d'élaboration de l'état initial

##### 2.1.2.1. Etude bibliographique

L'état initial s'appuie sur les données environnementales existantes. Des données bibliographiques sont disponibles au niveau local et communal. Il ne s'agit toutefois pas de rechercher l'exhaustivité des données collectées, mais la pertinence des informations. C'est cette recherche qui permettra de déterminer les thématiques pour lesquelles les connaissances sont insuffisantes et qui nécessitent des approfondissements.

##### 2.1.2.2. Etude de terrain

Pour compléter les données bibliographiques, des échanges avec des experts en charge des questions environnementales sont indispensables. Après l'étude bibliographique, il peut être nécessaire de réaliser une étude de terrain. Cette étude doit rester proportionnelle au projet et aux enjeux du projet d'aménagement.

##### 2.1.2.3. Périmètre du projet et aires d'étude

La première étape de l'état initial est de déterminer le périmètre d'étude. Il s'agit de cartographier et de justifier la délimitation du projet sur lequel l'évaluation environnementale sera conduite. Le périmètre étudié peut varier selon les thématiques abordées, il est en effet important de prendre en compte l'environnement de la zone étudiée pouvant être impacté par le projet d'aménagement.

##### 2.1.2.4. Périmètre du projet

Le site des « Pépinières » correspond à un ensemble immobilier situé sur la rive gauche de Rouen délimité à l'Est par la rue Saint Julien, à l'Ouest par l'avenue de La libération, au Nord par la rue de Gessard, et au Sud par la rue Parmentier.

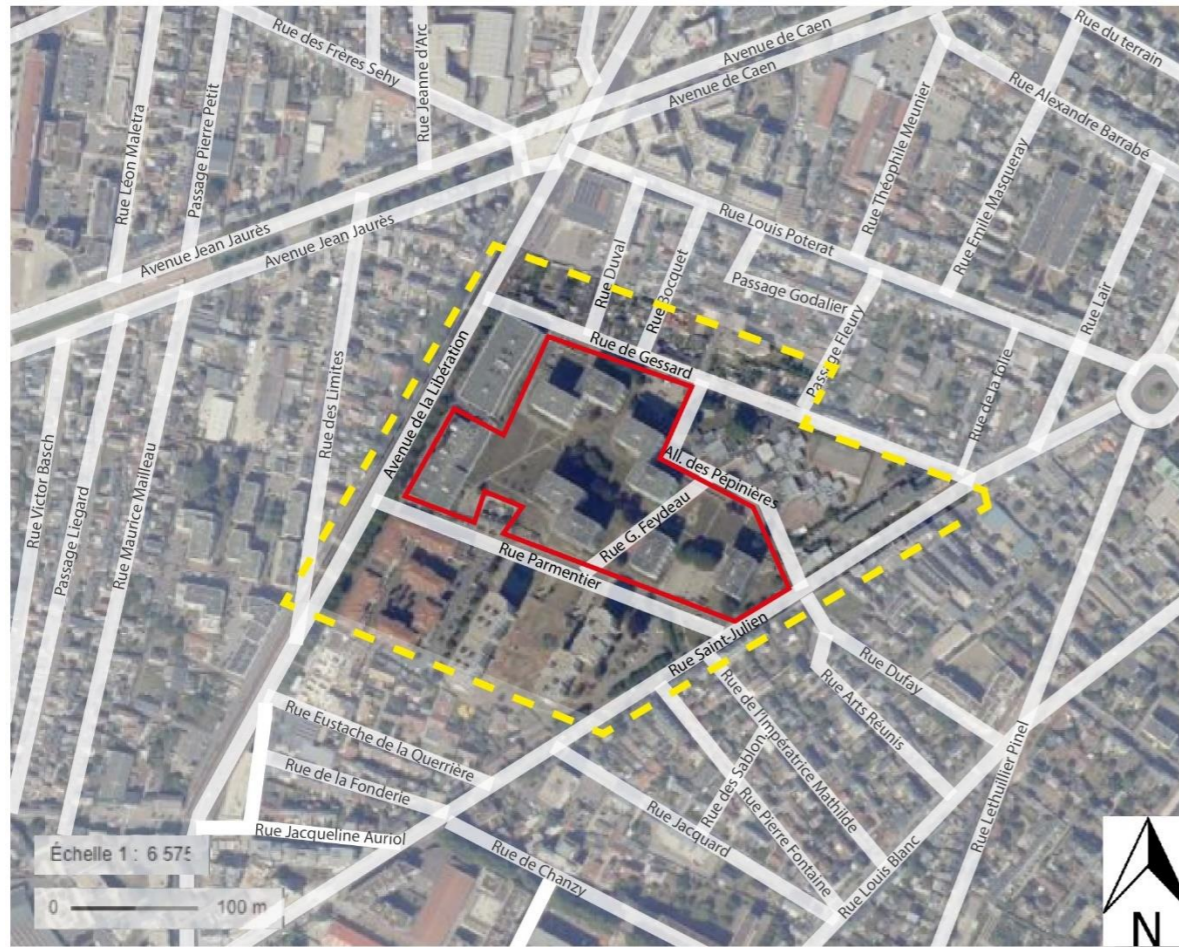


Figure 5 : Périmètre du projet des Pépinières, TERA0, mai 2022



### 2.1.2.5. Aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate désigne la zone géographique d'influence sur laquelle le projet est susceptible d'avoir des effets en phase travaux et en phase d'exploitation (nuisances directes, augmentation du trafic etc.).



**Légende :**  
 Périmètre opérationnel du projet d'ensemble  
 Aire d'étude immédiate

Figure 6 : Aire d'étude immédiate du site, TERAQ, 2022

### 2.1.2.6. Aire d'étude rapprochée

Il s'agit d'une aire d'étude d'environ 1,2 km de rayon depuis le centre du secteur opérationnel. Elle permet d'apprécier les effets des aménagements sur le patrimoine paysager du secteur ainsi que les effets cumulés avec d'autres projets en cours à proximité.

L'aire d'étude rapprochée comporte notamment :

- Le Jardin des Plantes ;
- Les monuments historiques suivants : la Fontaine Jean-Baptiste de La Salle sur la place Saint-Clément, la Serre Centrale (1839-1842) du Jardin des Plantes de Rouen, l'Ancienne Usine la Foudre à Petit Quevilly, la Chartreuse Saint-Julien à Petit Quevilly ;
- La partie Sud de l'emprise du projet Saint-Sever Nouvelle Gare ;
- L'opération « La Place », dont une partie se situe dans la commune de Rouen et l'autre à Le Petit-Quevilly ;
- La partie Sud de l'Eco-Quartier Flaubert à Rouen ;

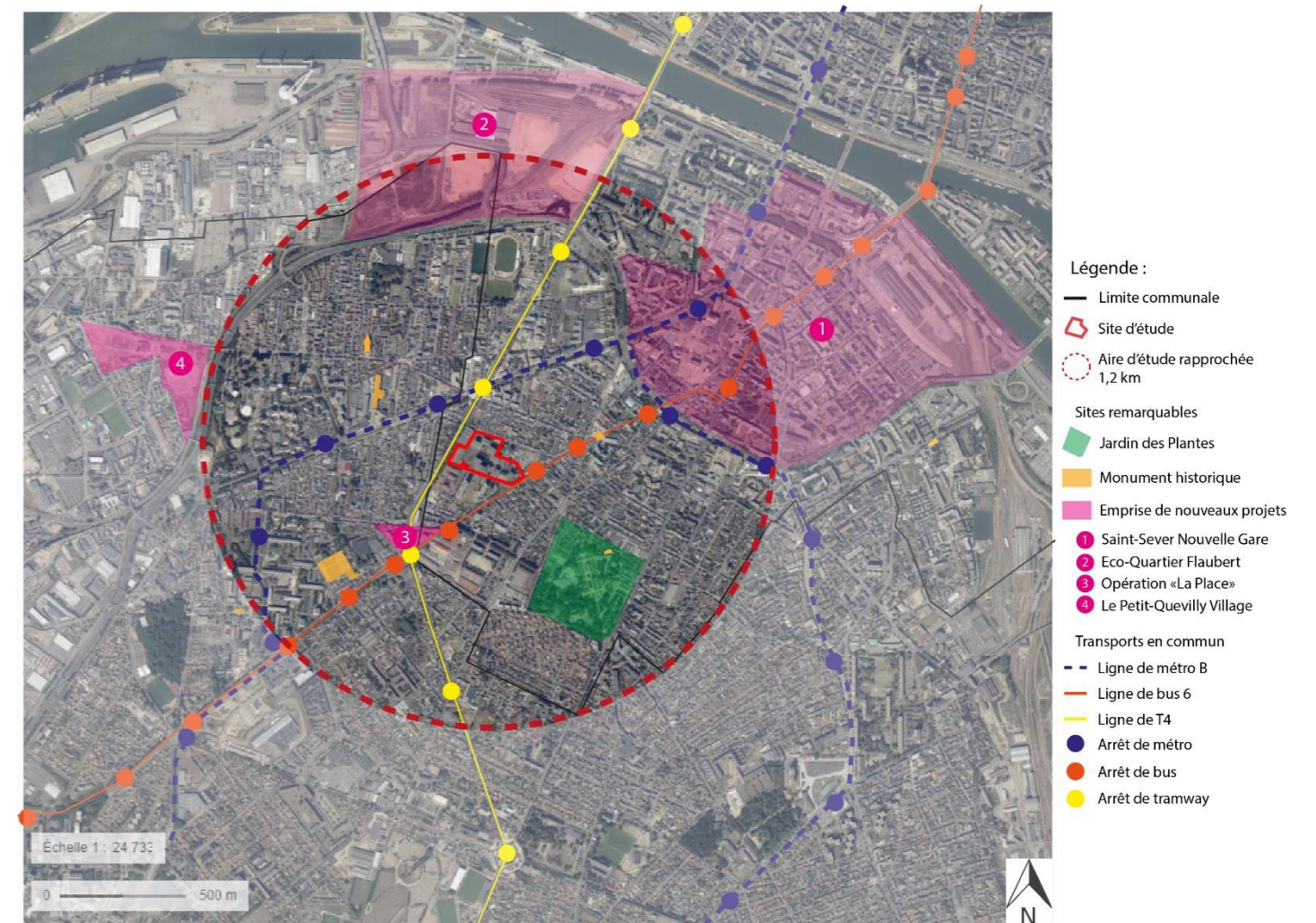


Figure 7 : Aire d'étude rapprochée, TERAQ, 2022



### 2.1.2.7. Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond au territoire sur lequel s'inscrivent les zones d'inventaires et de protection du patrimoine naturel. Elle permet de prendre en compte les éléments à l'échelle régionale et de tenir compte des continuités écologiques plus larges. Il s'agit d'une zone tampon d'un rayon de 5km depuis le centre du secteur opérationnel. L'aire d'étude éloignée empiète légèrement sur la zone Natura 2000 Boucle de la Seine Aval.

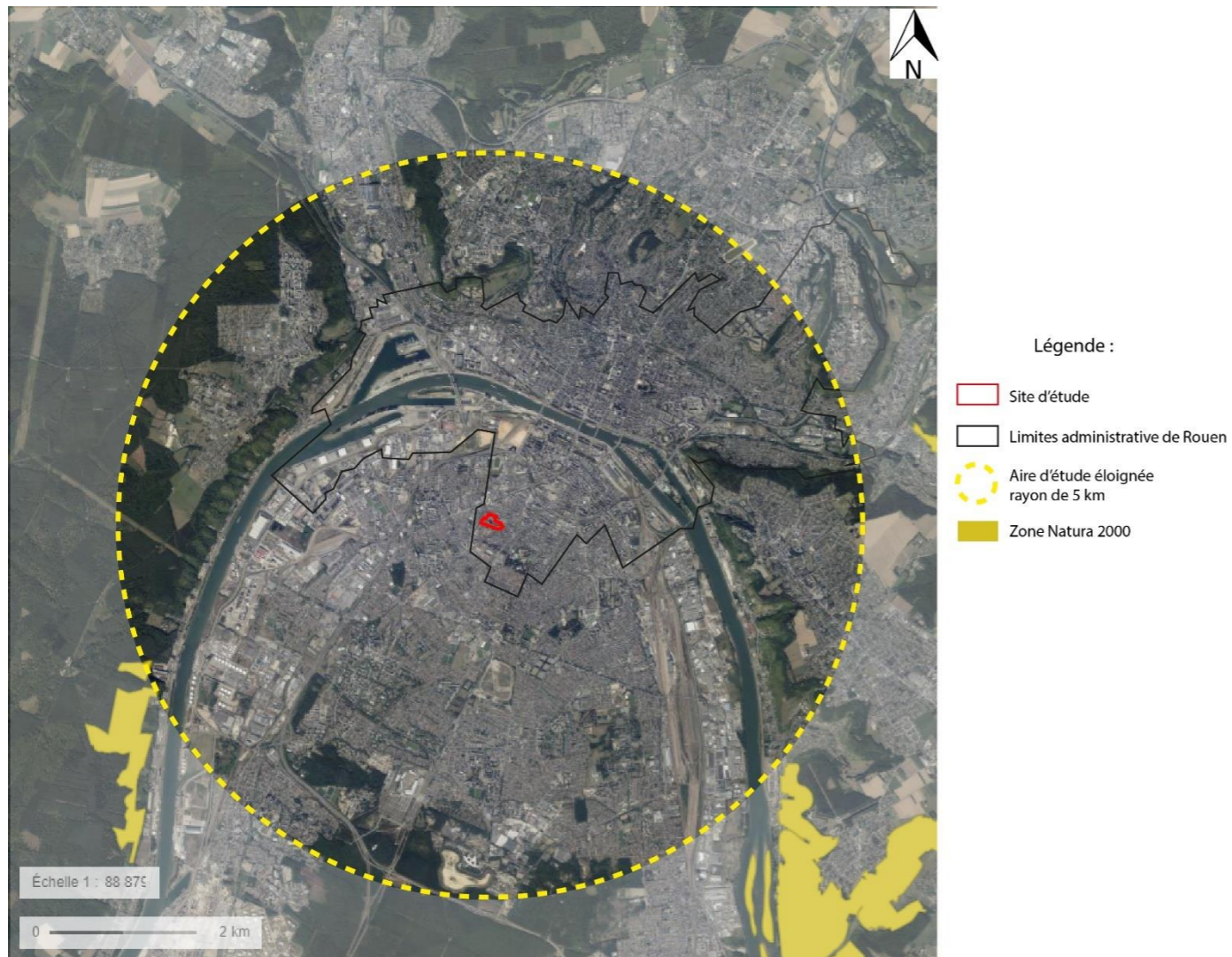


Figure 8 : Aire d'étude éloignée, TERA0, 2022



## 2.2. Contexte territorial

### 2.2.1. Contexte territorial et institutionnel

Le site du projet de renouvellement urbain des Pépinières (ci-après « site des Pépinières ») objet de la présente étude d'impact, est situé dans la commune de Rouen, capitale administrative de la région Normandie. La commune est localisée dans la partie sud du département Seine Maritime (76) dont elle est la préfecture, à une distance de 92 km du Havre et d'environ 120 km de Paris. Elle présente une population de 111 360 habitants (selon le recensement de la population de l'INSEE de 2018) pour une superficie de 21 km<sup>2</sup>.

La commune de Rouen est intégrée à la Métropole Rouen Normandie, créée le 1<sup>er</sup> janvier 2015 et qui prend la suite de la communauté d'agglomération Rouen-Elbeuf-Austreberthe (CREA), créée en 2010. La Métropole est constituée de 71 communes aux profils hétérogènes, notamment en termes de taille, de démographie et de dynamique économique. Elle compte un total de 494 382 habitants pour une superficie de 664 km<sup>2</sup>.



Figure 9 : Les 71 communes de la Métropole de Rouen Normandie, PDU Métropole de Rouen, 2014

La Métropole s'étend sur une trentaine de kilomètres d'est en ouest et du nord au sud. Elle bénéficie d'une position de carrefour entre la façade maritime seino-marine et le Bassin parisien, et représente un point stratégique sur l'Axe

Seine. Le territoire jouit également d'un environnement naturel et paysager riche, à l'interface entre la vallée fluviale et le littoral maritime, au voisinage direct des plateaux agricoles des Pays de Caux et Pays de Bray.

La Métropole de Rouen Normandie constitue un pôle démographique et économique majeur du Bassin parisien. Elle bénéficie d'une forte activité industrielle du fait notamment de la proximité du port du Havre, 4<sup>e</sup> port français pour les conteneurs. L'un des atouts majeurs de cette Métropole est sa connexion aux réseaux routiers et ferroviaires nationaux la reliant à des polarités économiques françaises majeures comme Le Havre, Caen et par-dessus tout Paris.

Au sein de la Métropole, la commune de Rouen représente le pôle démographique et le moteur économique majeur du territoire. Elle concentre la plus grande partie des fonctions économiques, administratives, de l'enseignement supérieurs du territoire métropolitain voire départemental.

Elle est limitrophe de 12 communes, à savoir :

- Au nord : Mont-Saint-Aignan, Déville-lès-Rouen, Bois-Guillaume, Bihorel, Saint-Martin-du-Vivier et Darnétal ;
- A l'ouest : Canteleu ;
- A l'est : Saint-Léger-du-Bourg-Denis ;
- Au sud : Le Grand-Quevilly, Le Petit-Quevilly, Sotteville-lès-Rouen et Bonsecours.

Traversée d'ouest en est par la Seine, l'identité et la structuration urbaine de la commune de Rouen sont marquées par la distinction entre la rive droite et la rive gauche. Elle se subdivise administrativement en 31 quartiers dont :

- 24 situés sur la rive droite ;
- 6 positionnés sur la rive gauche comprenant le quartier Saint-Clément sur lequel est localisé le site d'étude ;
- La zone portuaire prenant place de part et d'autre de la Seine au niveau de l'entrée ouest de la commune.

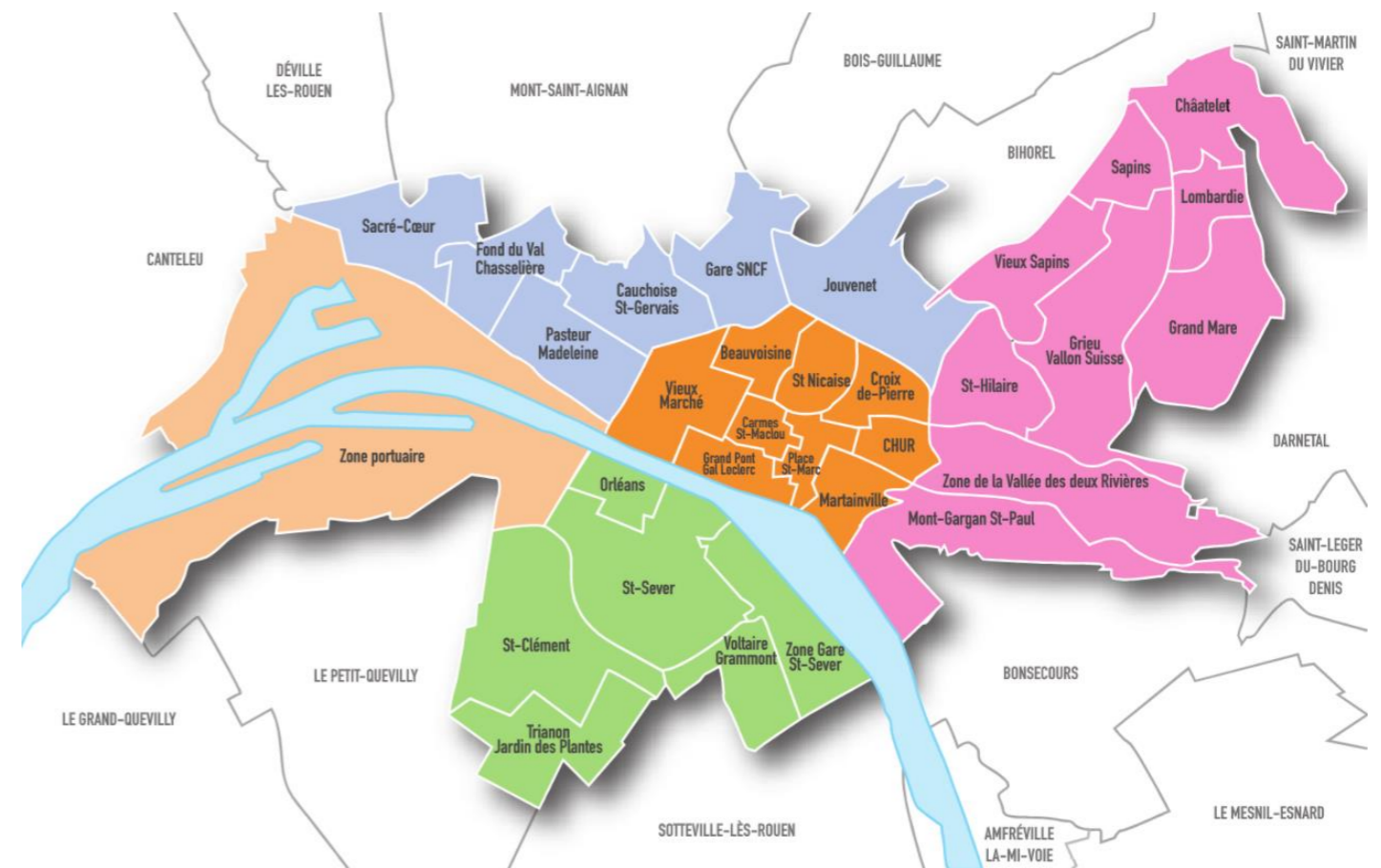


Figure 10 : Carte des 31 quartiers de la commune de Rouen, Wikipédia



A l'échelle communale, le site des Pépinières prend place sur la rive gauche rouennaise, à proximité de la frontière administrative avec la commune du Petit-Quevilly. Il s'inscrit au sein du quartier Saint-Clément qui reflète la transition opérée pendant la période d'après 2<sup>nd</sup>e guerre mondiale entre un passé de faubourg industriel et l'avènement des grands ensembles de logements collectifs.

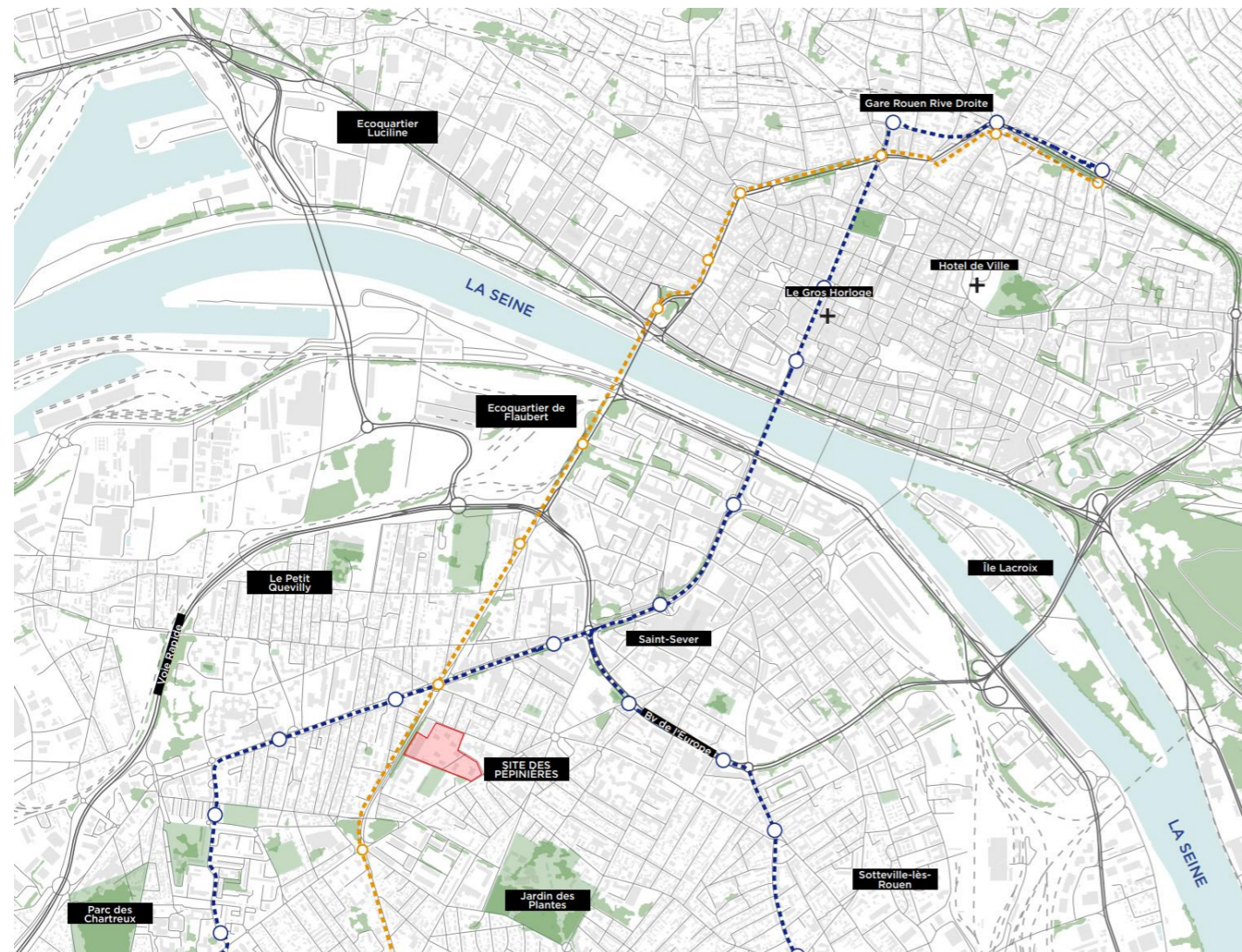


Figure 11 : Plan de situation du projet à l'échelle de la commune

Ce quartier connaît depuis quelques années une véritable mutation urbaine impulsée par la municipalité rouennaise dans un objectif de redynamisation de l'attractivité de la rive gauche qui souffre de la comparaison avec la rive droite. Cette stratégie s'appuie notamment sur la mise en valeur du Jardin des Plantes, d'une superficie de 85 000m<sup>2</sup> qui constitue un poumon vert d'exception pour la commune (situé à seulement 800 mètres du site des Pépinières) ainsi que sur le développement des transports en commun et des liaisons douces reliant la rive gauche au centre historique. La volonté municipale de redynamisation de la rive gauche se concrétise d'ailleurs par le lancement de grands projets urbains tels que l'éco-quartier Flaubert de 90 ha et le renouvellement du quartier Saint-Sever Nouvelle Gare.

Au niveau infra-local, le site à l'étude jouxte le groupe scolaire des Pépinières Saint-Julien et est bordé par l'avenue de la Libération à l'Ouest, la rue Saint Julien à l'Est, la rue Parmentier au Sud et la rue de Gessard au Nord. L'ensemble de ces voiries assure la desserte du site qui se situe à proximité immédiate de la ligne de métro (station Jean Jaurès), de la ligne de bus à haut niveau de service T4 (arrêt Louis Poterat) et d'une piste cyclable. La présence de ces alternatives de mobilité à l'autosolisme permet notamment de limiter la circulation automobile dans le quartier et d'en apaiser son esprit routier au profit de sa convivialité et de sa sécurité.

## 2.2.2. Contexte règlementaire

### 2.2.2.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de la Région Normandie (SRADDET)

Prévue par la loi NOTRe (loi sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République du 7 août 2015), le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de la Région Normandie (SRADDET) a été adopté par la Région en 2019 et approuvé par le Préfet de la Région Normandie le 2 juillet 2020. Il fixe des objectifs de moyen et long termes en matière :

- d'équilibre et d'égalité des territoires ;
- d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional ;
- de désenclavement des territoires ruraux ;
- d'habitat ;
- de gestion économe de l'espace ;
- d'intermodalité et de développement des transports ;
- de maîtrise et de valorisation de l'énergie ;
- de lutte contre le changement climatique ;
- de pollution de l'air ;
- de protection et de restauration de la biodiversité ;
- de prévention et de gestion des déchets.

Le SRADDET est aujourd'hui un projet de territoire partagé par l'ensemble des acteurs régionaux, publics et privés avec pour fils conducteurs, la simplification et la mise en cohérence des politiques publiques, ainsi que le développement durable du territoire.

Concernant plus particulièrement le SRADDET normand, celui-ci attache une importance particulière au cadre de vie de ses habitants et aux interactions avec l'environnement. Il fait ainsi une large part à la préservation des espaces verts existants et au retour de la nature en ville par le prisme des projets urbains. A cet effet, ses grands principes orientent les opérations d'aménagement vers un urbanisme résilient participant à la lutte contre le changement climatique et s'adaptant à ses effets actuels et futurs. A ce titre, les priorités à l'échelle de la Région Normandie concernent :

- les qualités architecturales et environnementales des constructions ;
- la réduction des consommations énergétiques (en particulier d'origine fossile) ;
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- la santé des habitants ;
- le développement d'une intermodalité décarbonée cohérente, fiable et efficace ;
- l'économie circulaire pour réduire les déchets et la consommation de matières premières.

Pour remplir ces objectifs, le SRADDET entend faciliter la reconstruction de la ville sur la ville par l'élaboration de SCoT et PLUi ambitieux en matière de limitation de l'étalement urbain, en stimulant le renouvellement urbain dans les grandes agglomérations et en poursuivant une politique volontariste en matière de reconversion des friches avec l'appui de l'Etablissement public foncier de Normandie.

### 2.2.2.2. Schéma de cohérence territorial (SCoT)

Le SCoT doit être compatible au SRADDET. Il s'agit d'un document de planification territoriale intégrateur des documents d'urbanisme supérieurs tels que le SRADDET. Créé par la loi S.R.U. (Solidarité et Renouvellement Urbain) du 13 décembre 2000, le SCoT est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale à l'échelle d'une aire urbaine, d'un bassin de vie ou d'un bassin d'emploi. Il oriente l'évolution d'un

territoire à long terme dans le cadre de projet d'aménagement et de développement durable. Il est destiné à assurer la cohérence des différentes politiques sectorielles portées par les documents d'urbanismes intercommunaux, à savoir PLH, PDU et PLUi. Le SCoT est soumis aux dispositions générales édictées aux articles L.111, L.121-1 et L.122 du Code de l'Urbanisme.

Le SCoT de la Métropole de Rouen fut approuvé le 12 octobre 2015 et mis en compatibilité à la suite de la déclaration d'utilité publique du projet de Contournement Est de Rouen – Liaison A28-A13 (décret en Conseil d'Etat du 14 novembre 2017 annexé au SCoT).

Les principales orientations exposées au sein du SCoT de la Métropole de Rouen sont :

- Garantir un fonctionnement durable du territoire à travers l'armature urbaine ;
- Privilégier la reconquête urbaine ;
- Faire de la qualité urbaine et paysagère une composante essentielle du cadre de vie ;
- Promouvoir un réseau maillé de polarités commerciales ;
- Organiser un développement économique équilibré facteur d'attractivité ;
- Protéger et valoriser les espaces agricoles et forestiers ;
- Favoriser une mobilité durable au service des habitants et de l'attractivité économique ;
- Maintenir la biodiversité en préservant l'armature naturelle du territoire ;
- Garantir la fonctionnalité des corridors pour le déplacement de la grande faune.

Les documents sectoriels intercommunaux (PLH, PDU et PLUi) doivent être compatibles avec le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) du SCoT.

Dans un équilibre avec les objectifs et les orientations visant à préserver l'armature naturelle et la nature en ville, à protéger et mettre en valeur les paysages, à prendre en compte les risques et à garantir des aménagements de qualité et ceux visant à limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers, le SCOT vise à optimiser le foncier pour l'habitat en garantissant un cadre de vie attractif.

Il vise notamment à produire 60 000 logements à échéance du SCoT tout en limitant la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers, conduit à renforcer la densité résidentielle. Dans un souci de gestion économe des sols et d'efficacité foncière, le SCoT définit pour les urbanisations nouvelles à vocation d'habitat, des objectifs chiffrés de densités différenciées en fonction de l'armature urbaine du territoire. Ainsi, en cœur d'agglomération, il est attendu au moins 120 logements par hectare. Le SCoT précise également que pour les cœurs d'agglomération, les espaces urbains et les pôles de vie, chaque opération doit tendre vers ces objectifs de densité, lesquels sont appréciés à l'échelle communale au regard de l'ensemble des opérations réalisées. Cette approche permet par ailleurs de varier les densités d'un secteur à l'autre et de produire des paysages urbains diversifiés.

Le SCoT énonce également les points suivants :

- Un effort de densification devra être consenti dans les zones déjà urbanisées, le territoire présentant un parc de logements individuels importants ; dans une logique d'optimisation foncière, les divisions parcellaires devront être encouragées ;
- La recherche d'un aménagement qui soit économe de l'espace passe par une stratégie de renouvellement urbain, de densification des tissus bâtis, d'optimisation de l'efficacité des zones à urbaniser ;
- L'effort à fournir pour améliorer les logements existants est considérable ; il sera concentré prioritairement sur le parc ancien (logements construits avant 1975, 75 % des logements) afin d'en améliorer l'attractivité ;
- Au-delà de l'objectif de 30 % de construction de logements en reconversion urbaine dans les espaces urbains, il est estimé qu'au moins 10 % de la production de logements peut se faire par densification des quartiers résidentiels dans chacun des niveaux de l'armature urbaine.

### 2.2.2.3. Plan Local de l'Habitat 2020-2025 de la Métropole Rouen Normandie

Le Plan Local de l'Habitat 2020-2025 de la Métropole Rouen Normandie fixe 4 grandes orientations pour la Commune de Rouen :

1. Construire un habitat de qualité et attractif : construire moins mais mieux
  - L'objectif de production pour le PLH 2020-2025 sera de 4 324 logements pour Rouen
  - Pour renforcer l'attractivité de Rouen et inciter les habitants à s'y installer, le type de produits devra être plus adapté aux besoins des ménages. La diversification de l'offre produite devra notamment permettre de proposer davantage de produits familiaux et intermédiaires, de dé-densifier les opérations de logements, de développer davantage de produits d'accès à la propriété. Ainsi, 25% de l'offre de logements privés devra être constituée de logements abordables sur la période du PLH 2020-2025. Le parc de logement de la ville de Rouen étant constitué d'un pourcentage important de petits logements malgré la clause de typologies en faveur des grands logements inscrite dans le PLU, l'offre produite dans le cadre du PLH 2020-2025 devra continuer à favoriser la production de logements de taille intermédiaire et de grands logements (T3 et plus).
2. Une offre d'habitat pour améliorer les équilibres territoriaux et sociaux
  - Il est proposé une part de 30% de logements sociaux dans la production du PLH 2020-2025, car 1200 logements sociaux obsolètes en QPV et hors QPV (site des Pépinières) vont être démolis et il sera nécessaire de reconstruire cette offre mieux répartie sur le territoire de la ville. Les projets devront contribuer au rééquilibrage social des quartiers par une production diversifiée de logements. Le renouvellement urbain aura des conséquences en matière de structure du parc et de peuplement : il conviendra de rechercher une diversification de l'offre produite dans ces quartiers.
  - Les cœurs d'agglomération de la Métropole, à savoir Rouen et Elbeuf, devront représenter 35% de la production neuve sur la période du PLH 2020-2025, soit 5 032 logements, afin de tendre vers les objectifs d'équilibre territorial fixés par le SCOT. Ceux-ci doivent privilégier le principe de mixité des fonctions urbaines (y compris au sein d'îlot, voire d'immeubles). Ils sont soumis au principe d'intensification urbaine, conjuguant densités, accessibilité en transport en commun, formes urbaines attractives, qualité des espaces publics, mixité sociale. La localisation des constructions neuves doit privilégier autant que possible les sites de renouvellement urbain, les friches, les dents creuses.
3. Renforcer l'attractivité résidentielle du parc existant
  - Accompagner la rénovation énergétique ;
  - Accompagner les copropriétés « fragiles » ;
  - Lutter contre l'habitat indigne ;
  - Résorber la vacance.
4. L'habitat pour une métropole inclusive : répondre aux besoins spécifiques
  - Accompagner les personnes âgées et les personnes handicapées ;
  - Accompagner les jeunes / étudiants ;
  - Accompagner les personnes en difficulté ;
  - Accueillir les gens du voyage.

### 2.2.2.4. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

Régi par les dispositions du Code de l'Urbanisme, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) constitue le document de planification territoriale à l'échelle communale ou intercommunale (PLUi). Depuis la loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains (loi SRU) du 13 décembre 2000, il remplace le Plan d'Occupation des Sols (POS). Il définit le



projet de la commune ou de l'agglomération en matière d'aménagement, de traitement de l'espace public, de paysage et d'environnement. Il détermine les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols.

La loi d'engagement national pour l'environnement ou « Grenelle II », du 12 juillet 2010, a de plus intégré la prise en compte de la trame verte et bleue, les orientations d'aménagement et de programmation, le PLH (Programme Local de l'Habitat) voire le PDU (Plan de Déplacements Urbains) dans le contenu du PLUi.

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal en vigueur dans la Métropole Rouen Normandie a été approuvé le 13 février 2020 et a été modifié le 13 décembre 2021.

❖ Zonage

Le projet du « Jardin des Pépinières » s'inscrit dans une zone UAA.

La zone « UA » correspond à la zone urbaine de centralité à dominante habitat caractéristique des centres villes. L'objectif de la zone UA est de permettre la densification du tissu urbain au service du renforcement de la centralité et de la mixité des fonctions, tout en préservant la forme urbaine existante : les nouvelles constructions doivent s'intégrer dans le tissu existant en respectant les gabarits (hauteurs, emprises), la qualité architecturale et patrimoniale, caractéristiques des tissus de centralité rythme des façades, etc.). La zone « UAA » plus spécifiquement est la traduction des cœurs d'agglomération.

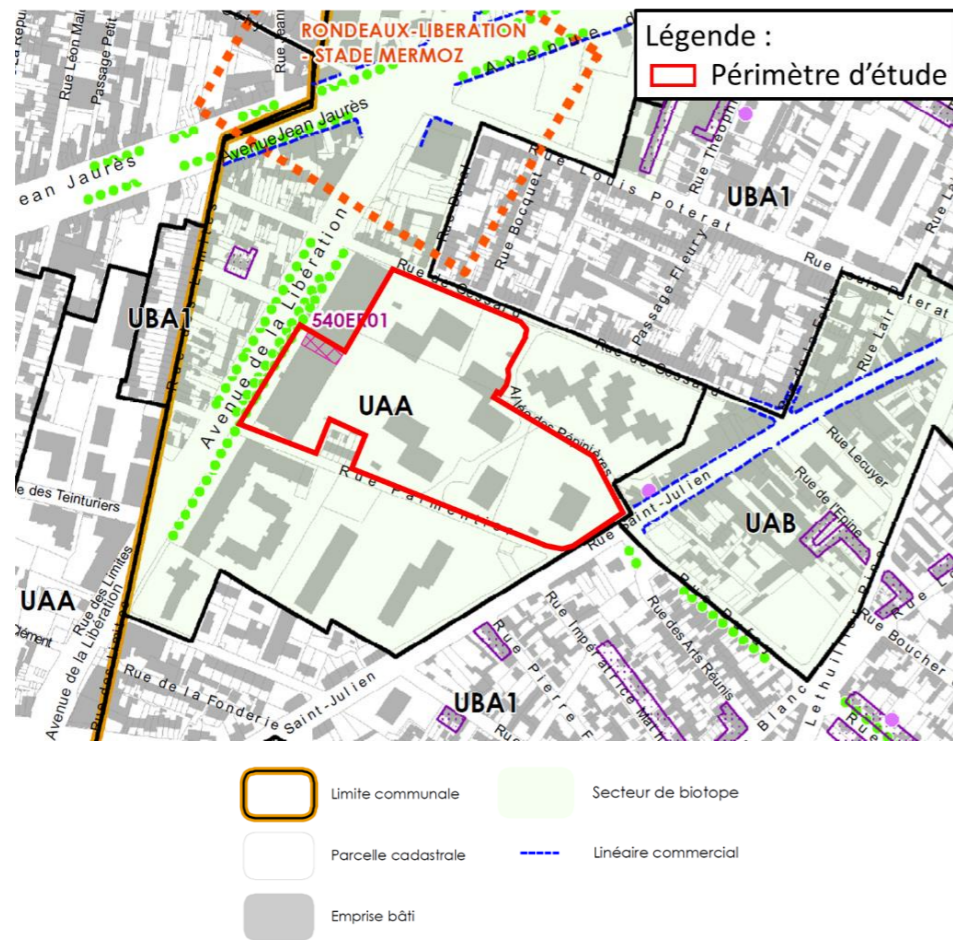


Figure 12 : Extrait du règlement graphique - Plan de délimitation des zones, PLUi Métropole de Rouen Normandie

D'après le zonage du PLUi, le projet ne s'implante pas le long d'un linéaire commercial identifié et plus précisément, le long du linéaire commercial du nord de la rue Saint-Julien.

Le projet n'est pas concerné par un secteur de mixité sociale. En revanche, il est couvert par une zone dite « Secteur de taille minimale de logement (STL1) » qui implique des pourcentages de logements d'une certaine taille minimale à respecter (voir tableau ci-après).

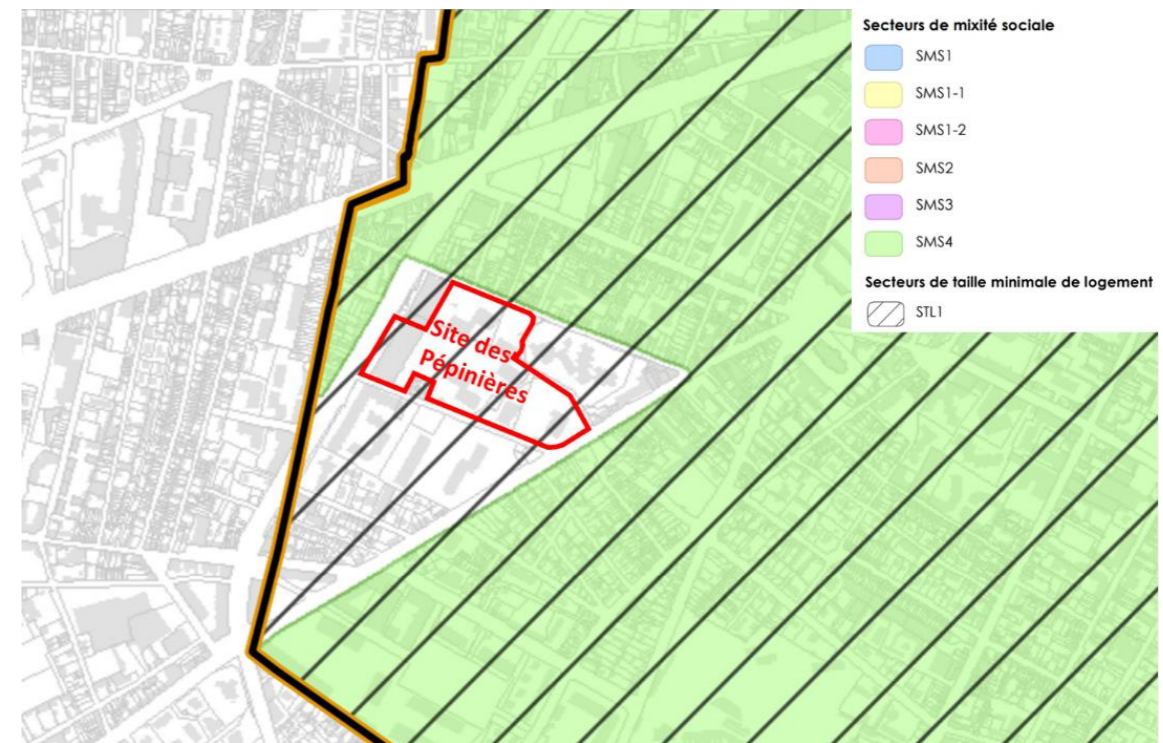


Figure 13 : Extrait du règlement graphique – Secteur de mixité sociale, PLUi Métropole de Rouen Normandie

Tableau 1 : Secteurs de Taille minimale de Logements - STL (Source : PLUi Métropole de Rouen)

N° du secteur	Seuil de déclenchement	Pourcentage et taille minimale de logement à produire
STL 1	4 logements	<p><b>Programme sous-destination logement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 70 % minimum de logements d'au moins 3 pièces principales (1 séjour / 2 chambres minimum)</li> <li>- 25 % minimum de logements d'au moins 4 pièces principales (1 séjour / 3 chambres minimum)</li> </ul> <p><b>Programme sous-destination hébergement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>20 % minimum de logements d'au moins 3 pièces principales (1 séjour / 2 chambres minimum)</li> </ul>

❖ Emplacement réservé

Les "emplacements réservés" constituent des zones soumises à des règles spéciales que seul le PLU(i) peut délimiter et en prédéterminer l'affectation en vertu de l'article L. 123-1-8 du code de l'urbanisme. Le bénéficiaire d'une telle réservation ne peut être qu'une collectivité ou bien un organisme public ou privé chargé de la gestion d'un service public. Les emplacements réservés correspondent ainsi à des servitudes gelant une emprise foncière avec pour vocation la réalisation :

- De voies publiques ;
- D'ouvrages publics ;
- D'installation d'intérêt général ;
- D'espaces verts publics ;



- De programmes de logements en respect des objectifs de mixité sociale.

Selon l'annexe du règlement graphique, le site de projet comporte à l'ouest un **emplacement réservé numéroté « 540ER01 »** (voir **Figure 216 ci-dessus**). Cet emplacement a vocation à devenir une voirie au bénéfice de la Métropole, et a plus précisément pour objet « l'aménagement d'un chemin de maillage piétonnier » en lien avec le quartier des Pépinières.

❖ **Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)**

Actuellement, aucune OAP ne couvre le site du projet d'ensemble.

### 2.3. Histoire du site et mode d'occupation du sol

Le site des Pépinières, terrain d'assiette du projet d'ensemble porté par les Maitres d'ouvrage COGEDIM-VIRGIL et ROUEN HABITAT, se compose actuellement des tours « verre et acier » (conçus par Marcel Lods dans les années 1970) constituant l'ensemble immobilier dit des « Pépinières », propriété de l'OPH ROUEN HABITAT, et d'un immeuble de bureaux, propriété de l'Etablissement Public Foncier de Normandie (EPFN) qui est chargé de sa déconstruction avant revente à ROUEN HABITAT.

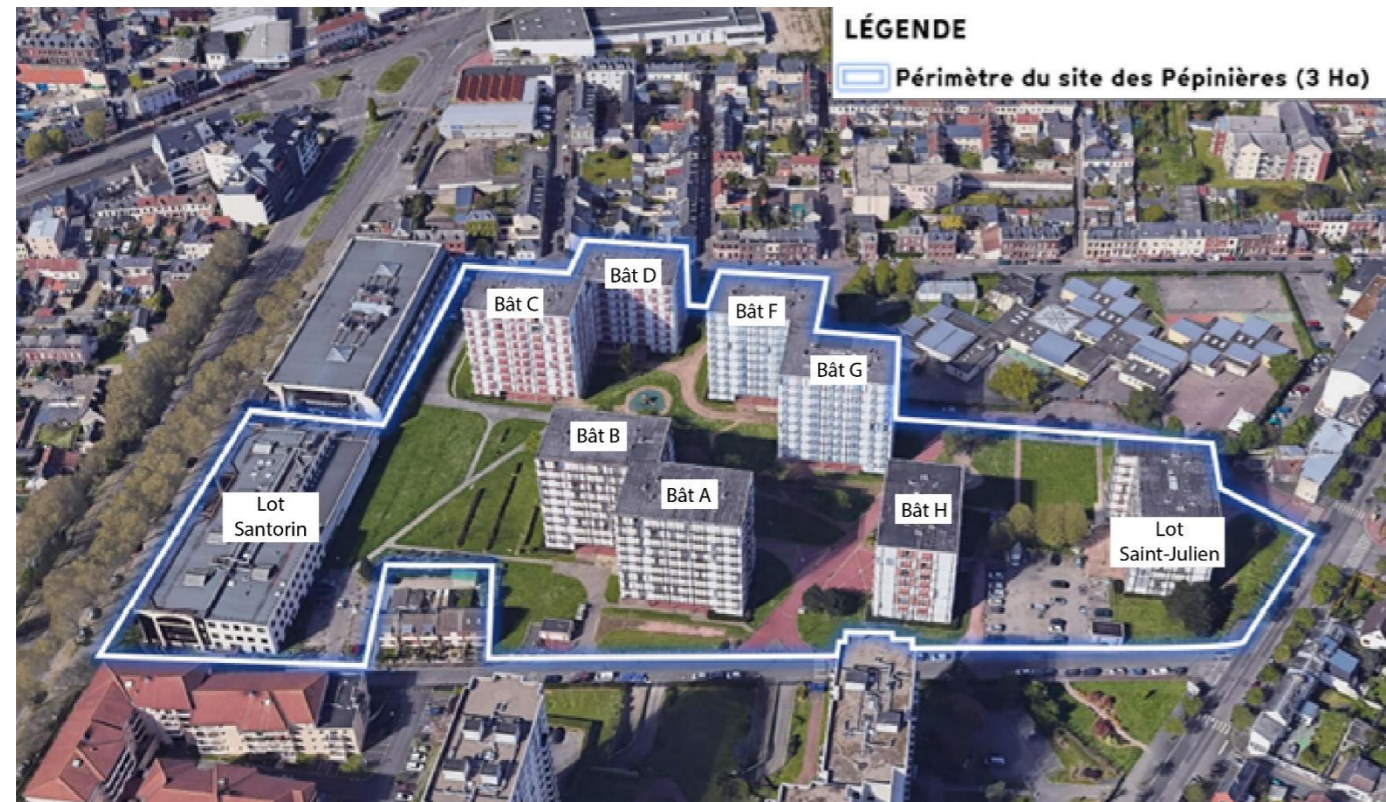


Figure 14 : Vue oblique du site des Pépinières (avant démolition de la tour localisée à l'est de l'emprise)

A l'origine, les Pépinières comptaient 10 immeubles pour un total de 692 logements. Or, depuis le début des années 2000 et l'incendie ayant touché deux des 10 immeubles des Pépinières alors immédiatement détruits, ces bâtiments sont la source de préoccupations permanentes, tant sur le plan technique que sur le plan de la sécurité des biens et des personnes. Ces préoccupations se sont par la suite confirmées avec l'incendie survenu en 2011 dans les immeubles « verre et acier » du quartier de la Grand'Mare qui a fait 2 morts. Ce grave événement a alors amené le Conseil Administratif de ROUEN HABITAT à entériner dès 2013 la démolition des immeubles des Pépinières. En effet, malgré un renforcement de la maintenance technique des équipements et du suivi de l'évolution du vieillissement des immeubles des Pépinières, le constat de dégradation générale n'a laissé d'autre choix au Conseil d'Administration de l'OPH que de délibérer positivement quant à la destruction totale des immeubles « verre et acier » du site d'étude.

Préalablement à cette prise de décision, ROUEN HABITAT avait tout de même étudié l'opportunité d'un projet de restructuration urbaine des Pépinières. Un programme de réhabilitation avait alors été établi afin de déterminer les coûts des investissements nécessaires et les contraintes de réalisation. Cette étude avait notamment soulevé les conclusions suivantes :

- Un coût de réhabilitation particulièrement lourd ;
- Des contraintes de réalisation nécessitant de procéder à une opération tiroir du fait de la présence d'amiante et de l'importance des travaux ;
- Une pérennité incertaine des investissements entrepris ;

- Un risque de ne pas réduire significativement les coûts de gestion, de maintenance et des charges locatives ;
- Un risque de ne pas améliorer le niveau d'attractivité résidentielle ;
- Un accroissement du déséquilibre financier d'exploitation de l'OPH.

Par conséquent et au regard de la localisation stratégique du site dans un quartier urbain dynamique et rattaché au réseau de transport en commun, ROUEN HABITAT a souhaité dès 2013, en accord avec la ville de Rouen, engager une réflexion de mutation urbaine et patrimoniale. En ce sens, ROUEN HABITAT a inscrit les Pépinières dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain d'ampleur dont les objectifs principaux, définis aux côtés de la Ville, étaient alors :

- Introduire de la mixité à l'échelle des nouveaux îlots à bâtir ;
- Equilibrer le financement des opérations (de la démolition aux travaux de viabilisation) ;
- Réaliser une opération exemplaire et durable.

A ce jour, ROUEN HABITAT a déjà procédé à la démolition de deux des 10 tours et l'EPFN, pour le compte de ROUEN HABITAT, a complété en 2020 la démolition d'un troisième, à savoir le bâtiment J, dans le cadre d'un dispositif test de partage des coûts travaux alors augmentés par les nouvelles réglementations de désamiantage.

L'ensemble ne compte alors aujourd'hui plus que 7 tours désaffectées. De ce fait, ces immeubles sont aujourd'hui vides d'occupants à la suite de la procédure de relogement engagée en 2014 et achevée en 2018. Le site est aujourd'hui clôturé et en friche. Les 7 tours restantes (dénommées Tours A, B, C, D, F, G et H) s'élèvent entre R+7 et R+9. Autour de ces bâtiments l'emprise est composée de cheminements, d'espaces verts enrichis et de quelques poches de stationnements aériens.



Figure 15 : Plan de situation des 7 tours restantes au sein du site des Pépinières

L'opération de renouvellement urbain d'ampleur à l'initiative de ROUEN HABITAT et de la Ville de Rouen a officiellement démarré en 2020 avec le lancement d'une consultation d'opérateurs sur une emprise prédéfinie du site des Pépinières (ci-dessous en rouge) qui a vu le groupement de maîtrise d'ouvrage COGEDIM-VIRGIL désigné lauréat



au mois de juillet 2021. Le projet objet de la présente étude d'impact constitue donc l'opération d'ensemble qui concrétise le renouvellement urbain du site des Pépinières selon ses grands objectifs.



Figure 16 - Plan de délimitation des périmètres des projets sous maîtrise d'ouvrage distincte de COGEDIM-VIRGIL et de ROUEN HABITAT (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022)



## 2.4. Evolution urbaine du quartier

D'après les cartes de Cassini et de l'État-major, le site s'inscrit dans un tissu initial mêlant parcellaire agricole d'une ancienne pépinière et tissu de faubourg. On observe ensuite une intensification de l'urbanisation, essentiellement du pavillonnaire.

D'après le site, le portail de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), en 1937, la rue Saint-Julien était déjà aménagée et semblait constituer un tronçon structurant le territoire. Un front urbain avec des immeubles à R+1+Comble sont déjà visibles. En 1946, le parcellaire est déjà en partie dessiné avec les rues de Gessard et Parmentier. Le site semble principalement occupé par de l'activité maraîchère de petite dimension (jardin maraîcher privé morcelé et serres agricoles).

Vers les années 1950-1960 apparaît une zone à l'Ouest correspondant à une casse automobile.

Vers 1965 apparaît le tracé de l'Avenue de la Libération qui vient couper la trame viaire ancienne.

En 1971, apparaissent les premières traces visibles de modification de l'occupation du foncier depuis plusieurs décennies. On aperçoit une série de démolitions qui préfigure l'aménagement du futur site des Pépinières.

En 1979, les opérations des grands ensembles projetées dans les années 60 sont réalisées, dont les tours Lods, le groupe scolaire des Pépinières Saint-Julien et les barres de logements collectifs au sud du site.



Figure 17 : Carte de Cassini, Géoportail

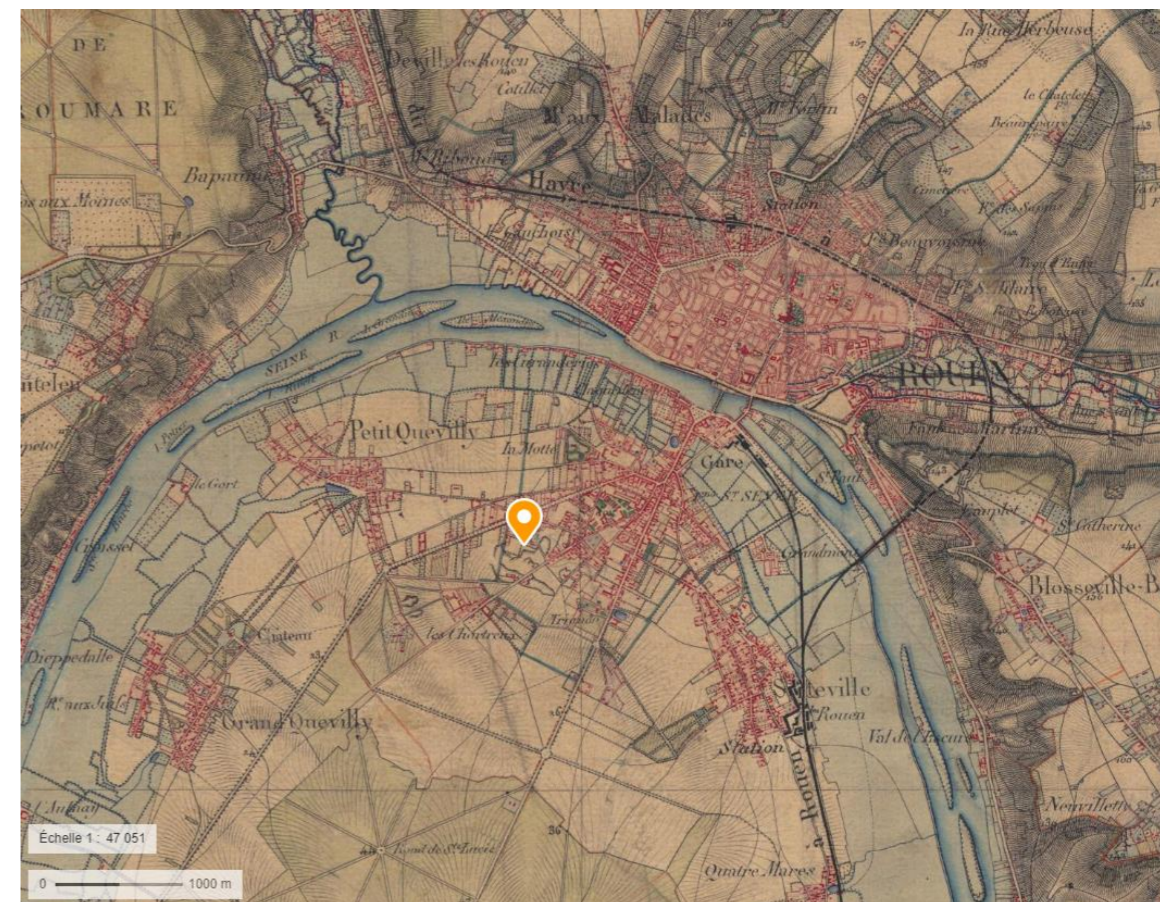


Figure 18 : Carte de l'Etat Major (1820-1866), Géoportail





Figure 19 : Photo aérienne 1950, IGN



Figure 21 : Photo aérienne 1978, IGN



Figure 20 : Photographie aérienne 1970, IGN



## 2.5. Climat

### 2.5.1. Climatologie

Le climat à Rouen est un climat océanique, tempéré et humide, en raison des masses d'air en provenance majoritairement de l'Atlantique et de la Manche.

La station météorologique la plus proche du site se situe dans la commune de Boos (76 520) à 9 km au sud-ouest de Rouen.

#### 2.5.1.1. Conditions météorologiques

##### ❖ Température

Le climat océanique de la zone se caractérise par des hivers doux, venteux et neigeux, et des étés habituellement chauds et humides, pouvant être marqués par des sécheresses. En moyenne, la température relevée s'établit à 10,5°C au droit de la station, avec une température moyenne en été (moyenne maximale sur les mois de juillet et août) de 17,8°C, et une température moyenne en hiver de 3,7 à 4,2°C sur le mois de décembre, janvier et février.

La moyenne des températures maximales sur l'ensemble de l'année est de 14,4°C et la moyenne des températures minimales de 6,6°C. La température réelle maximale intervient en août avec 23°C et la minimale en janvier avec 1°C.

Tableau 2 : Statistiques des températures de 1981 à 2010 (Fiche climatologique, Météo France, 2021)

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>Température maximale (moyenne en °C)</b>												
6.4	7.3	10.8	13.7	17.3	20.3	22.8	22.8	19.5	15	9.9	6.6	14.4
<b>Température moyenne (moyenne en °C)</b>												
3.7	4.2	7	9.2	12.7	15.5	17.8	17.8	14.9	11.4	7	4.2	10.5
<b>Température minimale (moyenne en °C)</b>												
1.1	1.1	3.2	4.7	8.1	10.7	12.8	12.8	10.4	7.8	4.1	1.7	6.6

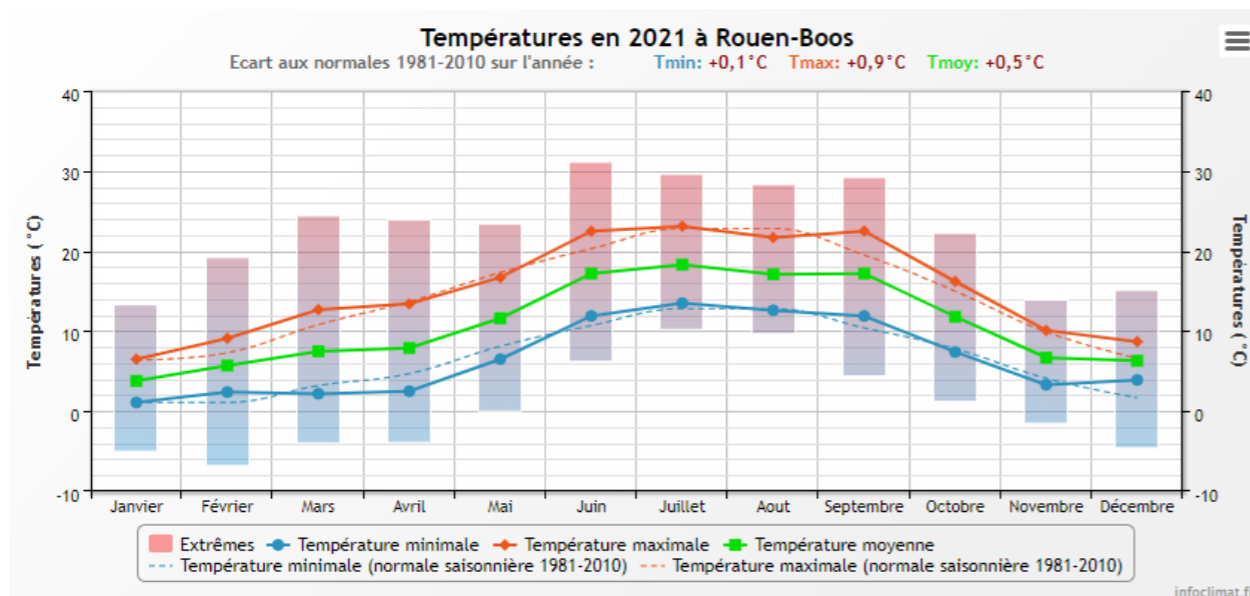


Figure 22 : Chronique des températures pour l'année 2021 référencée au droit de la station Rouen-Boos

##### ❖ Pluviométrie

Il tombe en moyenne 851 mm d'eau par an à Rouen, ce qui représente une moyenne mensuelle de 71 mm. Néanmoins, cette moyenne varie fortement selon les saisons. Selon la Fiche Climatologique de Météo France, les mois les plus pluvieux sont décembre et octobre, avec respectivement 91 mm et 83 mm de précipitations en moyenne. Les mois de février, avril et juin apparaissent comme les moins pluvieux. Toutefois, avec les orages estivaux, les mois de juin, juillet et août sont les mois durant lesquels les précipitations quotidiennes peuvent atteindre une hauteur maximale de 81 mm par jour. En termes de répartition, il pleut 216 jours par an, ce qui représente 59 % de jours avec pluie sur l'année.

Tableau 3 : Statistiques des hauteurs de précipitations de 1981 à 2010 (Fiche climatologique, Météo France, 2021)

Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)</b>												
33.4	37.2	32.8	27.8	43.6	53.4	49.8	81.3	41.2	35	43.3	38	81.3
11-1993	14-1990	20-2001	24-1995	27-2008	20-1992	26-1985	10-1983	19-1996	24-1998	15-1974	18-1997	1983
<b>Hauteur de précipitations (moyenne en mm)</b>												
76.3	60.4	67.1	59.2	74.3	63.7	68.9	65.1	65.5	83.5	76.8	90.9	851.7

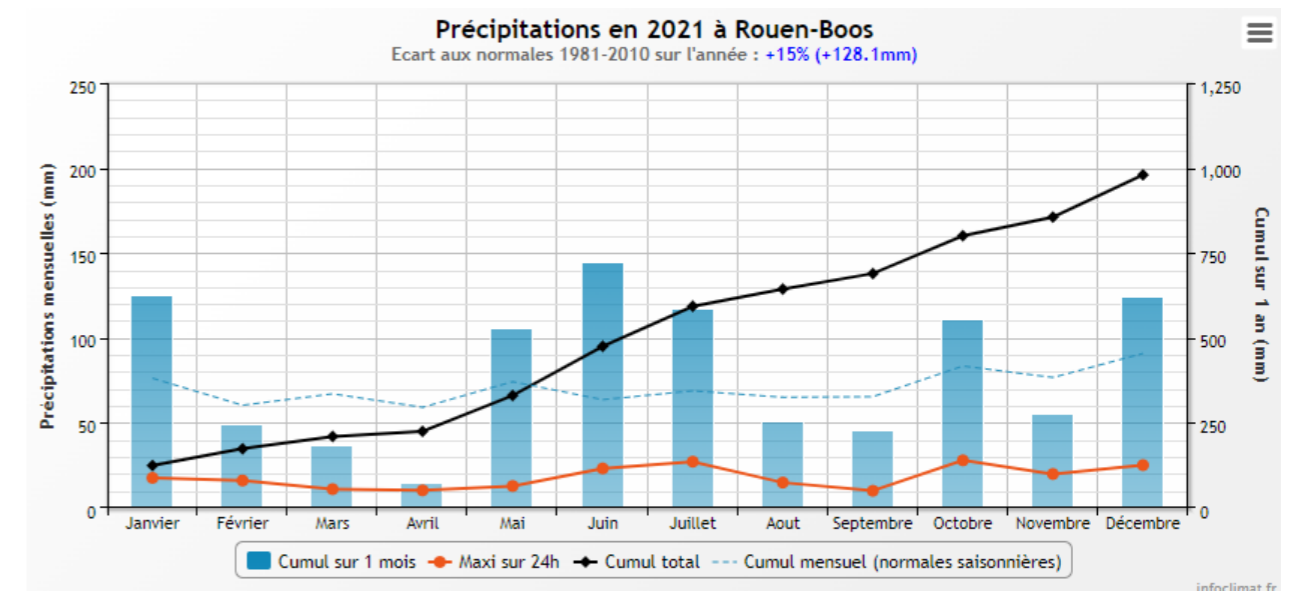


Figure 23 : Chronique pluviométrique pour l'année 2021 référencée au droit de la station de Rouen-Boos, Infoclimat 2021

##### ❖ Ensoleillement

D'après les données de la fiche climatologique de la commune de Rouen réalisée par Météo France grâce aux statistiques 1981-2010, l'ensoleillement annuel est de 1 557 heures. On compte 161 jours avec un faible ensoleillement et 42 jours avec un fort ensoleillement. Le mois le plus ensoleillé est celui de juin avec environ 202 heures, selon les normales et les données officielles de Météo France. Le mois de décembre est le mois présentant la normale d'ensoleillement la moins importante environ 49 heures.

Météo France répertorie une évapotranspiration potentielle (ETP Penman) moyenne de près de 718 mm.



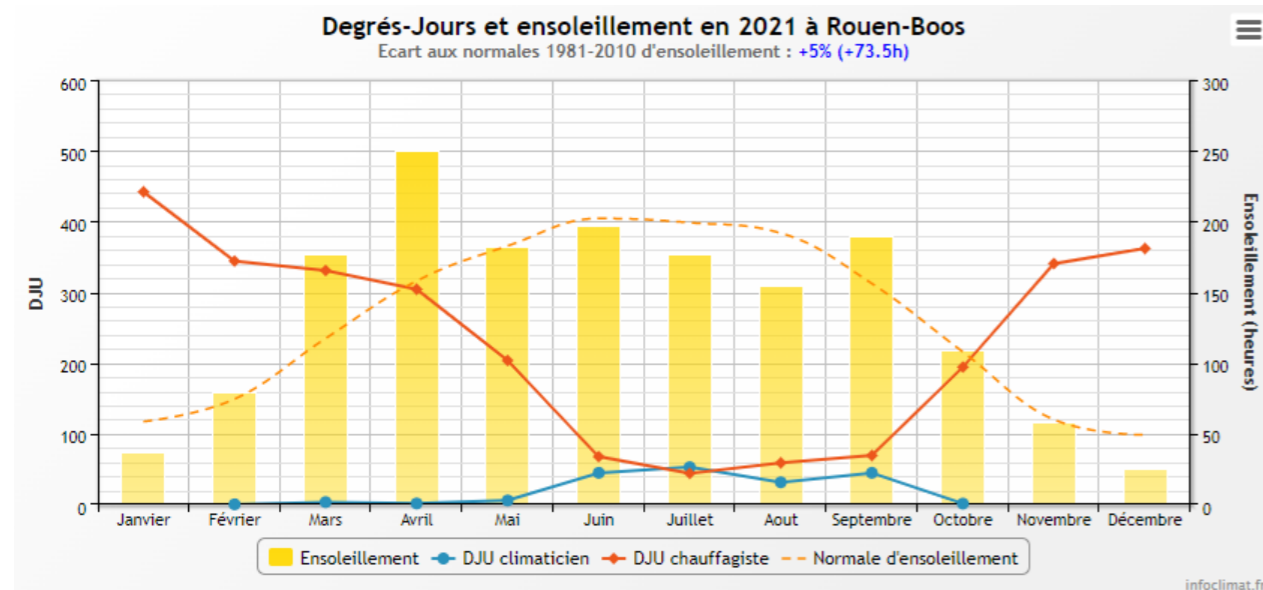


Figure 24 : Diagramme des heures d'ensoleillement, Infoclimat 2021

❖ Vent

D'après les diagrammes de Meteoblue, basés sur les données climatiques des 30 dernières années, les vents dominants proviennent essentiellement du sud-ouest.

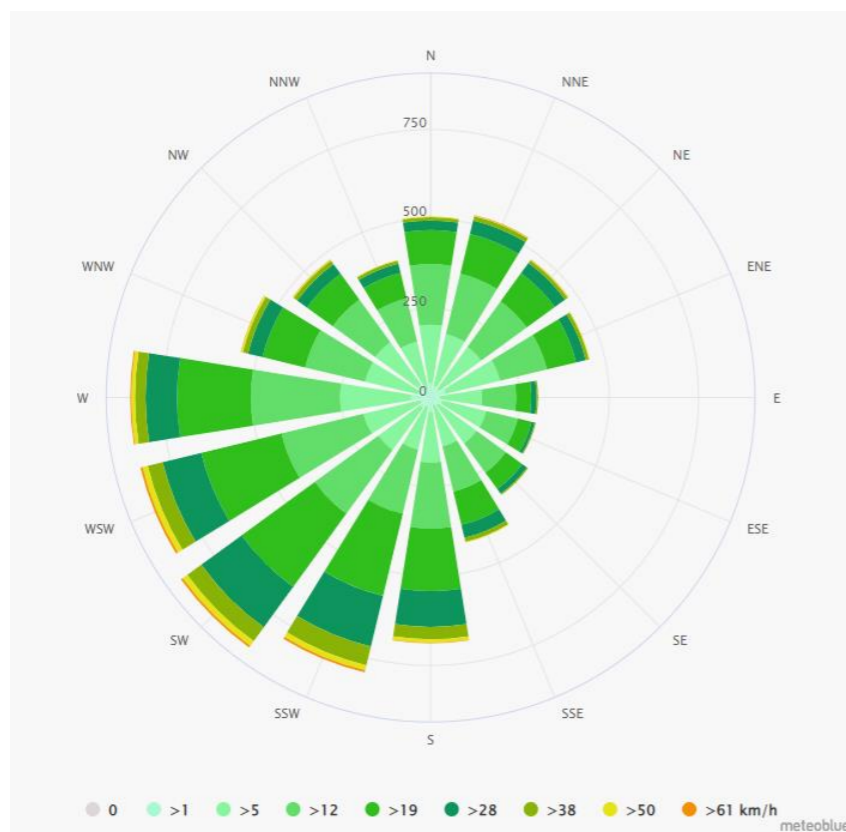


Figure 25 : Rose des vents de Rouen, Meteoblue, 2021

Le nombre de jours moyen avec des rafales de vents supérieures ou égales à 16m/s (soit 58km/h) est de 53 jours.

❖ Phénomènes exceptionnels et risques météorologiques

Selon la fiche climatique de la station de référence, la commune est soumise à plusieurs phénomènes exceptionnels et risques météorologiques tout au long de l'année (statistiques établies sur la période 1981–2010) :

- 62,7 jours de brouillard en moyenne sur l'année, avec au maximum 8,2 jours de brouillard au mois de décembre ;
- 15,7 jours d'orage, avec au maximum 3 jours d'orage au mois de juin ;
- 4,5 jours de grêle ;
- 12,6 jours de neige.

Le département de la Seine Maritime a été soumis à 22 cas de tornades de 1680 à 2021. Ce département fait régulièrement l'objet de vigilance météo pour vents violents.

❖ Microclimats

Bien que le climat soit semblable dans l'ensemble du département, des microclimats peuvent apparaître en raison des spécificités géographiques de la Seine Maritime. La Vallée de la Seine est notamment bien abritée des vents qui soufflent sur les plateaux, mais l'humidité y est importante et les jours de brouillard nombreux.

2.5.2. Projections et adaptation au changement climatique

Le changement climatique en cours constitue un facteur d'accroissement de la probabilité d'apparition d'évènements naturels exceptionnels, ou dans une moindre mesure de dommages matériels.

❖ Projections à l'échelle de la métropole

L'état initial du PLUi indique que des disparités entre les bilans météorologiques des 15 dernières années illustrent les impacts du changement climatique : « des années marquées par des températures élevées et une baisse significative des précipitations engendrant un phénomène de sécheresse. Ces modifications sensibles du climat impactent le territoire sous plusieurs formes : pression sur la ressource en eau, modification des rendements des cultures, perturbation de la biodiversité, impacts sanitaires (qualité de l'air, confort thermique urbain...), etc.

Météo-France a réalisé des simulations climatiques en se basant sur les différents scénarios du GIEC à l'horizon 2030, 2050 et 2080. Ces analyses indiquent que le climat attendu durant les prochaines années à Rouen évoluera par une augmentation de l'amplitude thermique annuelle, augmentation plus marquée sur la période estivale (+1,4°C en 2030 jusqu'à +4,5°C en 2080). L'exposition aux canicules serait alors accrue avant la fin du XXIème siècle : actuellement inférieur à 10, le nombre de jours de canicule se situerait entre 10 et 30 jours à l'horizon 2100.

La période estivale sera également sujette à une baisse significative des précipitations moyennes à Rouen, situation qui s'aggravera tout au long du siècle : -10 à -15% à l'horizon 2030 jusqu'à -20 à -30% à l'horizon 2080. Dans cette perspective, l'exposition aux épisodes de sécheresse hydrologique et agricole s'accroît de façon significative dans les 50 prochaines années. Par ailleurs, l'évolution de la fréquence des épisodes de fortes précipitations (nombre de jours où le cumul de précipitations atteint au moins 10 mm) paraît pour la Seine aval relativement stable bien qu'en légère augmentation jusqu'au moins l'horizon 2050.

Par ailleurs, l'effet du changement climatique sur l'évolution du régime des tempêtes est marqué d'une forte incertitude et ne permet de conclure à une augmentation de la fréquence des évènements extrêmes.

### 2.5.3. L'effet Îlot de chaleur urbain

Le phénomène d'îlot de Chaleur Urbain (ICU) correspond à une zone urbaine dont la température est significativement plus élevée sur sa périphérie. En effet, en période de fortes chaleurs, il n'existe quasiment pas de différence entre les zones périphériques et les zones urbaines, par contre c'est la nuit que les principales différences apparaissent, c'est pourquoi le phénomène ICU s'apprécie la nuit. En ville, le refroidissement nocturne sera moindre, ce qui impactera lourdement le confort des habitants. La différence de température entre un îlot de chaleur urbain et les secteurs environnants peut atteindre jusqu'à 12°C dans les grandes agglomérations. Cet effet peut également se répercuter dans le milieu souterrain et entraîner une augmentation des températures des nappes phréatiques.

Ce phénomène est lié à plusieurs facteurs :

- L'occupation du sol
- La morphologie urbaine
- Le dégagement de chaleur issu des activités humaines (moteurs, systèmes de chauffage et climatisation)
- Les propriétés des matériaux utilisés pour la construction des bâtiments, des voiries, etc.

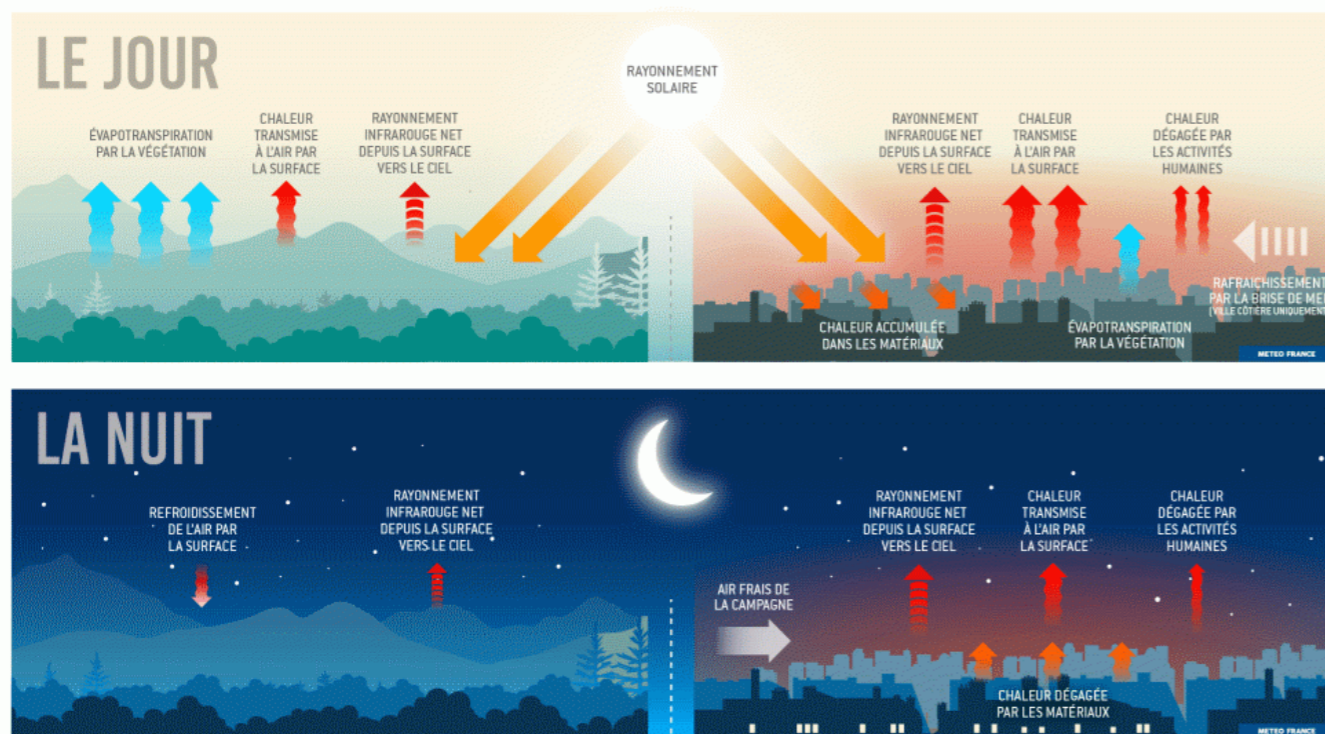


Figure 26 : Illustration des facteurs de l'ICU, Météo France

D'après le PCAET de la Métropole 2019, dans un contexte de changement climatique, la Métropole Rouen Normandie est soumise au risque d'îlot de chaleur urbain. En effet, le centre urbain de Rouen présente une vulnérabilité élevée à l'aggravation de l'effet d'îlot de chaleur urbain (PCAET de la Métropole 2019), liée à une densité de population et de bâtiment plus importante que dans les communes rurales. Le retour d'expérience de la canicule d'août 2003 témoigne de cet effet accru : +3°C alors observé à Rouen par rapport à la moyenne des étés précédents (1996 - 2002).

Etant situé en milieu urbain, le secteur d'étude peut être soumis à l'aléa d'ICU. En effet, La forte imperméabilisation des sols aux alentours du site augmente sa vulnérabilité au phénomène d'ICU.

TERAO, bureau d'étude spécialisé en construction et aménagement durable a réalisé en mars 2022, une étude bioclimatique de l'état initial, afin d'appréhender le phénomène d'îlot de chaleur urbain sur le site actuel.

D'après l'étude, le site présente les caractéristiques suivantes :



Figure 27 : Image aérienne du site en période estivale, Google Maps

Le site est relativement peu imperméabilisé, ce qui évite une absorption trop importante de chaleur. Cependant quelques espaces sont à la fois asphaltés, très exposés au soleil et peu aérés créant des zones d'inconfort et de stockage de chaleur très important. Ces zones sont problématiques car accolées à des bâtiments à occupation longue (habitations et école). Par ailleurs, le périmètre immédiat apporte également peu de sources de rafraîchissement (peu d'arbres, surfaces minéralisées, etc).

Le site possède de grandes surfaces végétalisées (taux de végétalisation estimée à 58%), elles sont cependant peu qualitatives, en termes de rafraîchissement urbain. Il s'agit essentiellement de pelouses rases qui sèchent en plein été car fortement exposées au soleil. Seulement 31 arbres sont recensés sur le site.



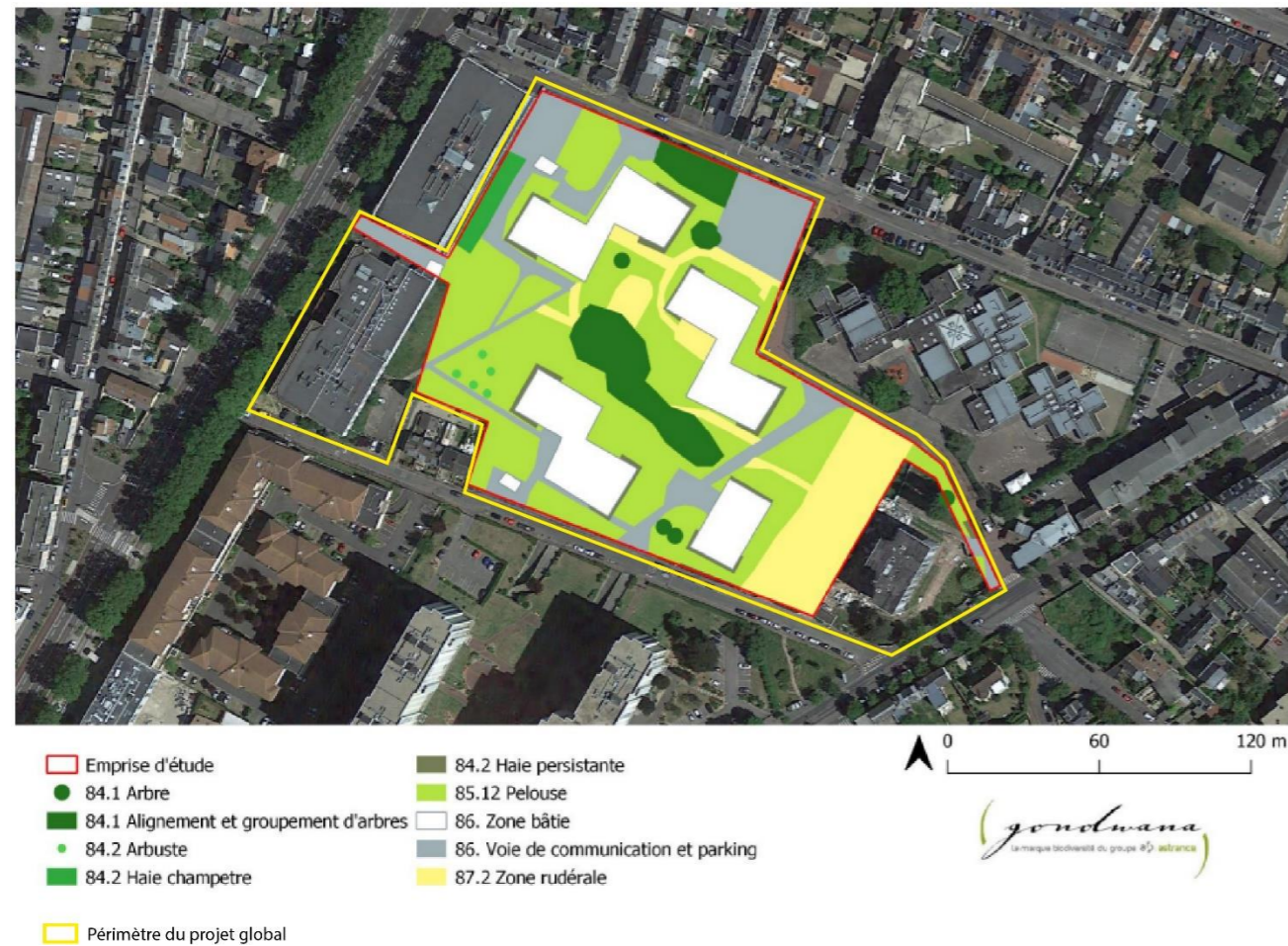


Figure 28 : Carte des habitats écologiques du site, ARP-Astrance 2022

Les bâtiments actuels étant de grande hauteur, leurs ombres balayent le site tout au long de la journée. Quelques zones d'arbres regroupés offrent également de la fraîcheur et de l'ombre ponctuellement. Le site possède donc quelques zones confortables où il est possible de se réfugier.



Figure 29 : Photographie du cœur du site, TERA0, 2022

Le site est donc très hétérogène en matière de confort urbain possédant à la fois des zones refuges et des zones de forte accumulation de chaleur.

Aujourd'hui, aucune population n'est concernée par ce risque sur le site des Pépinières car les bâtiments sont inhabités depuis l'achèvement de la procédure de relogement en 2018.

A noter également qu'avec les prévisions climatiques, ce site a vocation à monter encore davantage en chaleur, avec des écarts encore plus importants entre les surfaces végétalisées et les revêtements minéralisés.

Nous pouvons donc affirmer que l'aménagement du futur quartier doit apporter un soin particulier à la maîtrise du phénomène d'îlot de chaleur urbain sur ce projet



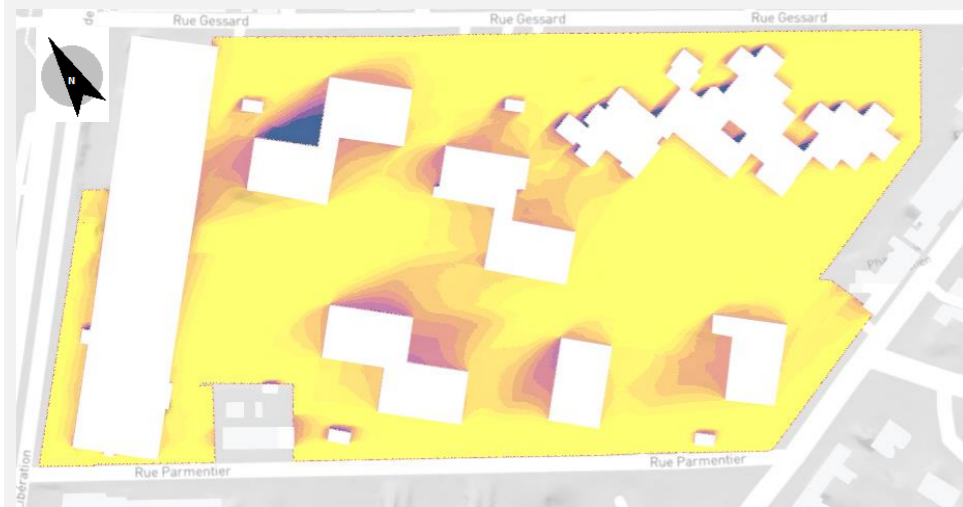


Figure 30 : Photographie du cœur du site, TERA0, 2022

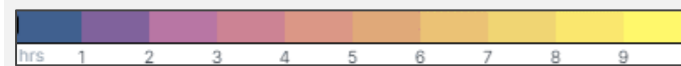


- ❖ Extrait de la modélisation bioclimatique réalisée sur l'état initial par TERAO (l'étude complète est disponible en annexe)

Site initial - Ensoleillement au 21 Juin

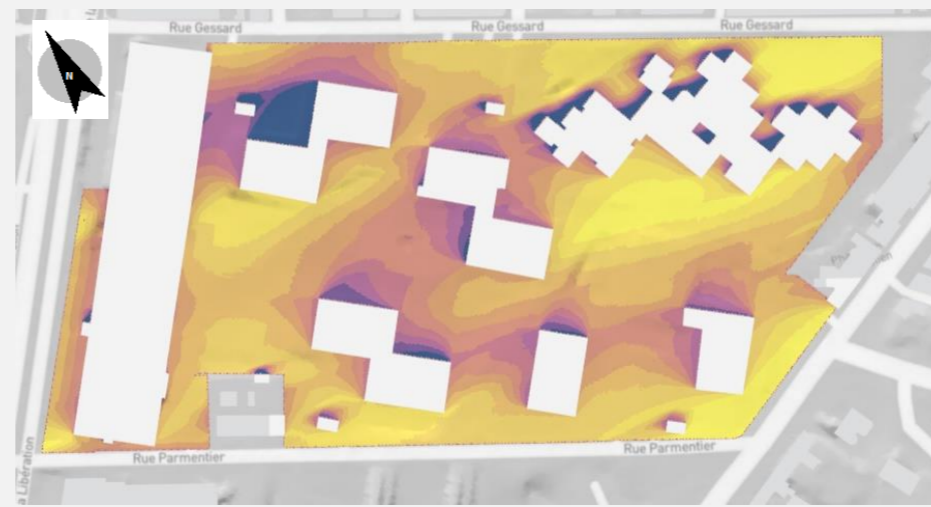


Heures d'ensoleillement

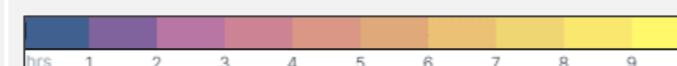


- Le site existant est globalement très bien ensoleillé en été
- Seul des espaces aux pieds des immeubles existants reçoivent moins d'ensoleillement en raison des ombres portées générées par les bâtiments.

Site initial - Ensoleillement au 20 mars

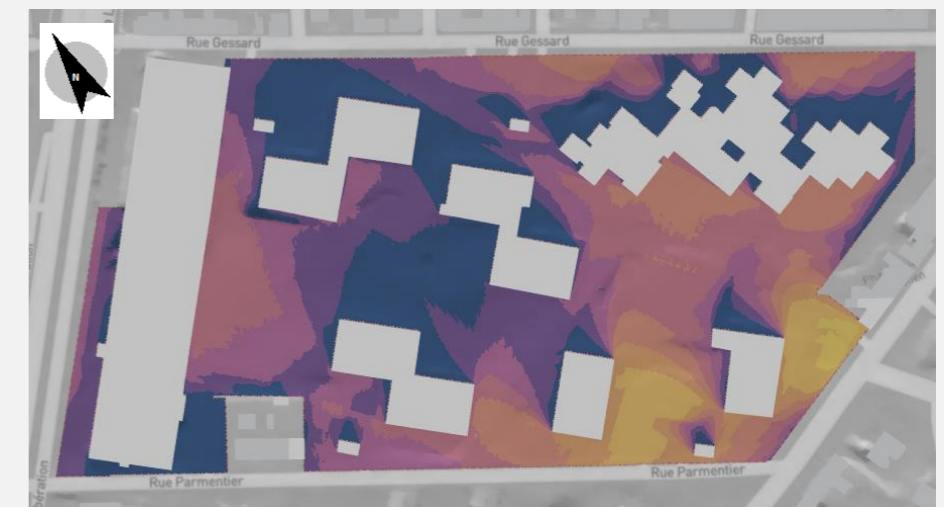


Heures d'ensoleillement

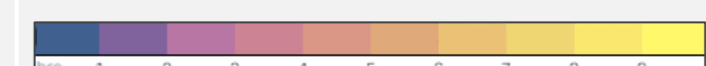


- Le site existant est globalement bien ensoleillé à la mi-saison
- Les espaces aux pieds des immeubles existants reçoivent moins d'ensoleillement en raison des ombres portées générées par les bâtiments.
- Les espaces extérieurs au Nord du lot au Nord-Ouest sont bien plus contraints avec moins de 2h d'ensoleillement par jour

Site initial - Ensoleillement au 21 décembre

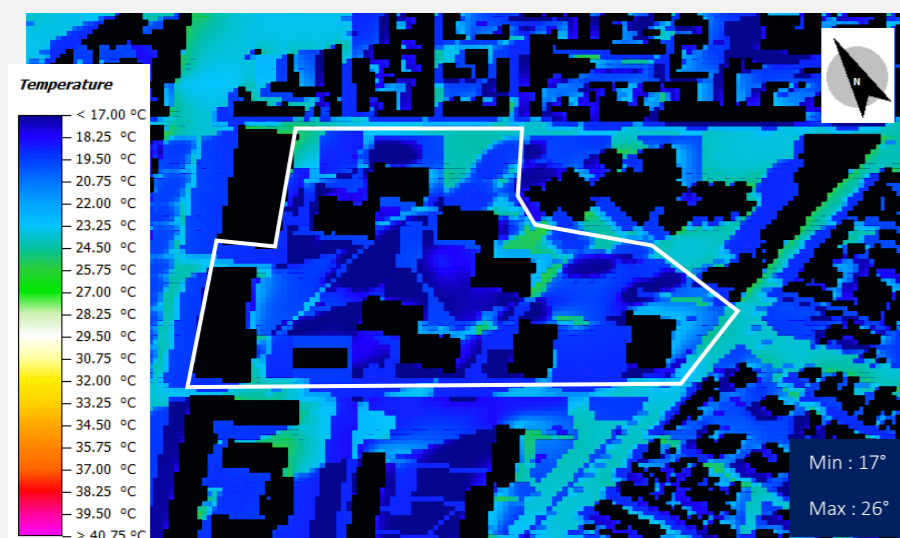


Heures d'ensoleillement



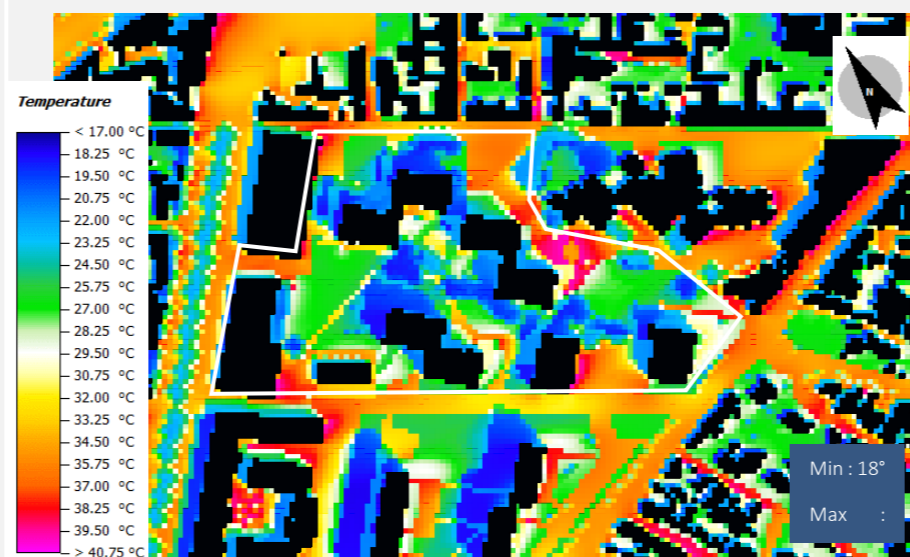
- Les espaces extérieurs au Centre et au Nord du site sont particulièrement contraints avec moins d'une heure d'ensoleillement par jour
- Les espaces au Sud ont un bon ensoleillement

Site initial - Température de surface - 08h – Tair= 18°C



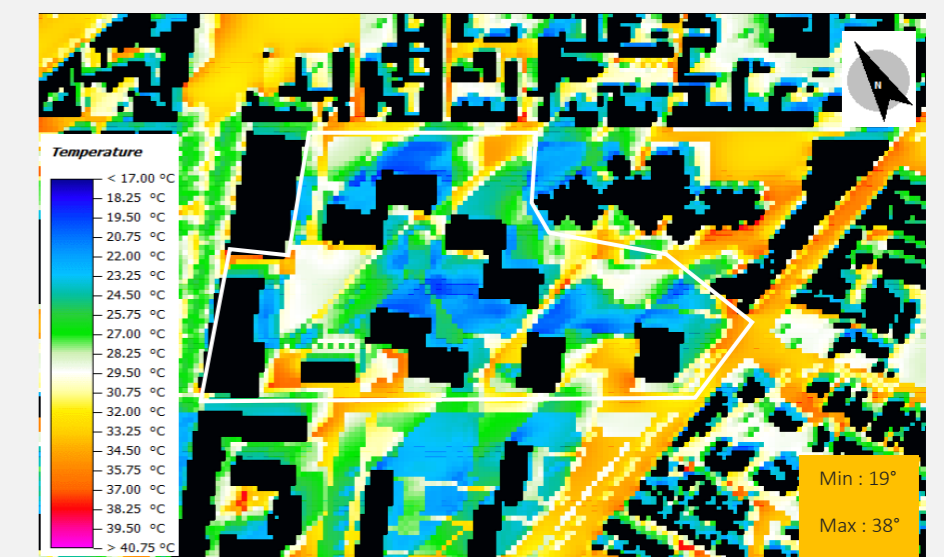
Dès 8h, en période estivale, certaines zones se distinguent par rapport à leur comportement à la chaleur. Certaines zones asphaltées sont identifiables, avec des écarts de température allant jusqu'à +6°C par rapport aux espaces de pleine terre. Les espaces de pleine terre n'ayant reçu aucun apport solaire sont à 17°C.

Site initial - Température de surface - 12h - Tair= 22°C



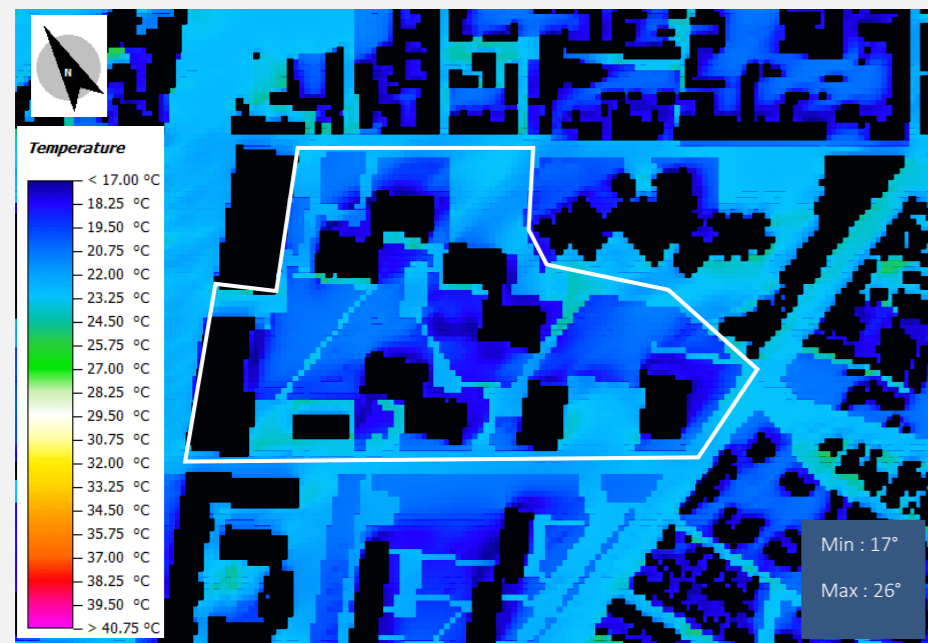
A 12h, les températures sur les revêtements asphaltés atteignent des températures jusqu'à 40°C au niveau des zones les plus ensoleillées, créant des écarts de température allant jusqu'à +20°C entre ces zones et celles de pleine terre ombragées.

Site initial - Température de surface - 16h - Tair= 26°C



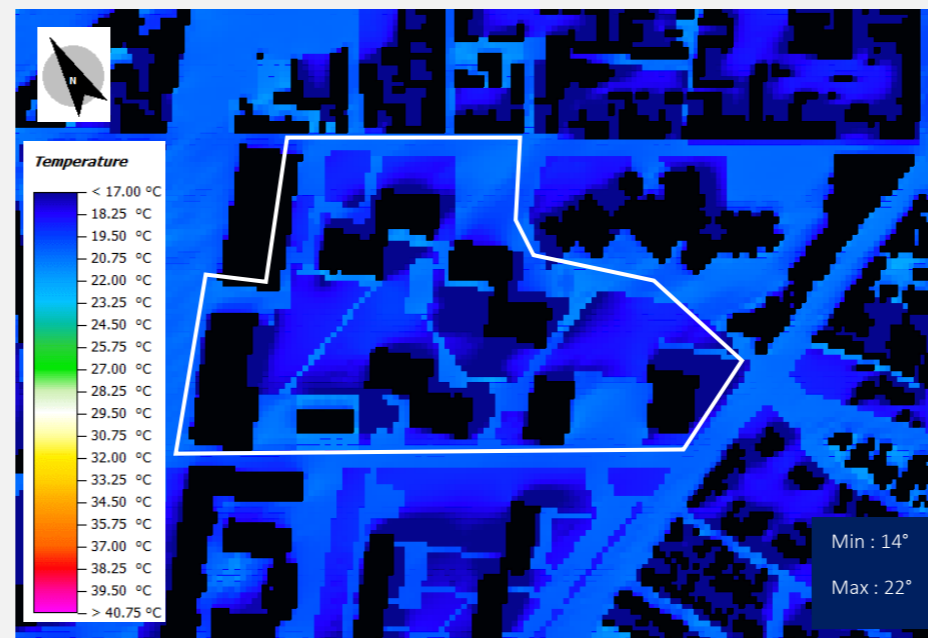
A 16h, les surfaces les plus chaudes sont maintenant ombragées et redescendent légèrement en température. Sans ombrage les températures des sols en pleine terre continuent de monter. En revanche les surfaces bien ombragées sont à des températures inférieures à la température de l'air, comme au centre du site.

Site initial – Température de surface - 20h - Tair= 23°C



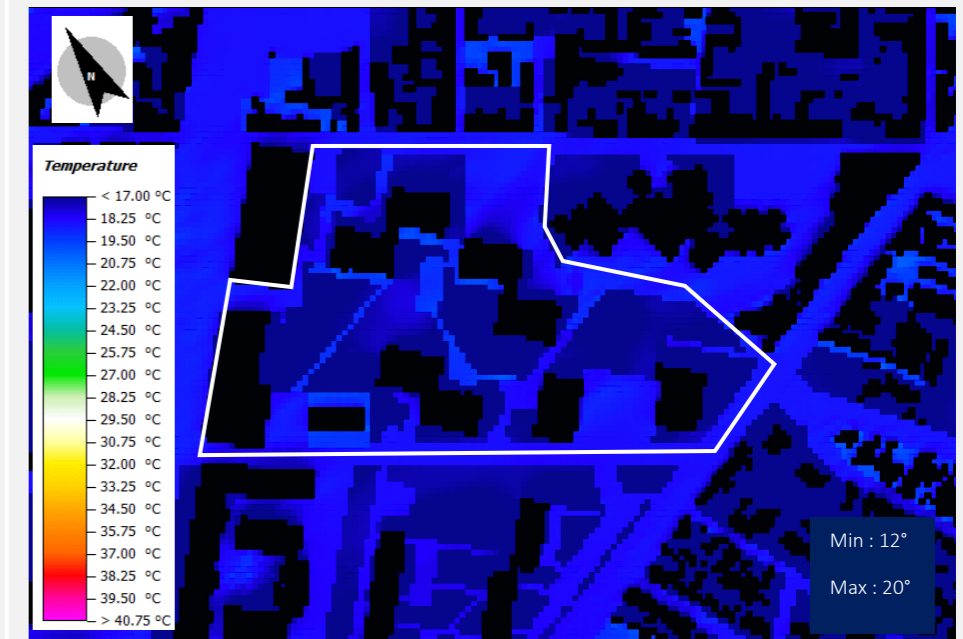
A 20h, les températures des surfaces asphaltées restent à des niveaux plutôt élevés. Des zones présentent encore des températures supérieures à 23°C (température de l'air), en particulier la cour de l'école et les parkings au sud, contrairement aux zones de pleine terre où la température descend en dessous de 20°C.

Site initial – Température de surface - 00h - Tair= 20°C



A 00h, les différents types de revêtements de sol sont clairement identifiables. Il est notamment possible de repérer les cheminements piétons en béton. La température de surface sur les espaces asphaltés reste à une température un peu supérieure à la température extérieure, avec 21°C, contrairement à la pleine terre à une température de 19°C, inférieure à la température d'air.

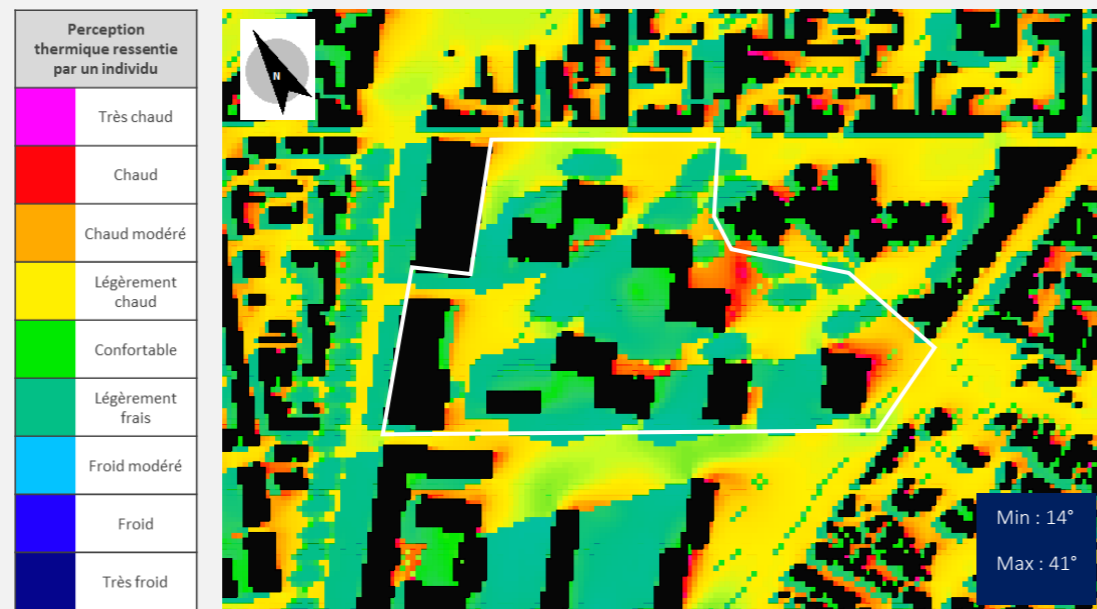
Site initial – Température de surface - 04h - Tair= 17°C



A 04h, les écarts de température sont toujours très visibles, avec des températures de sol variant de 12°C à 20°C pour une température d'air à 17°C. Les zones chaudes correspondent aux sols asphaltés et minéralisés.

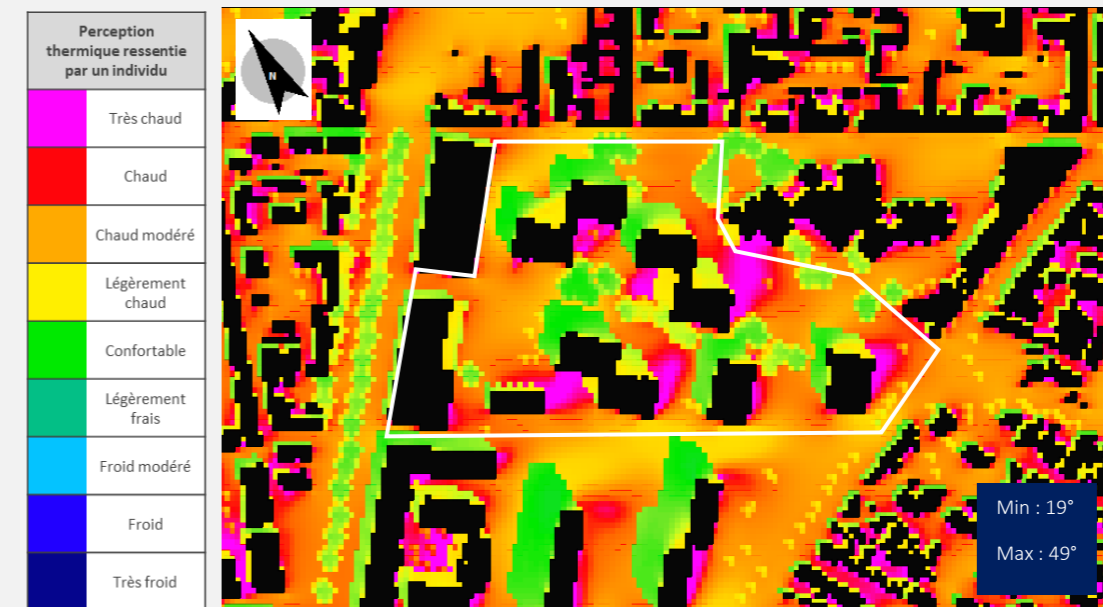


Site initial – confort thermique - 08h - Tair= 18°C



Dès 8h, on peut voir un inconfort le long des façades Est (entre les bâtiments et l'école) car ces zones sont à la fois ensoleillées et protégées des vents. Tous les espaces ombragés sont « légèrement frais » et les autres espaces sont confortables ou « légèrement chauds ».

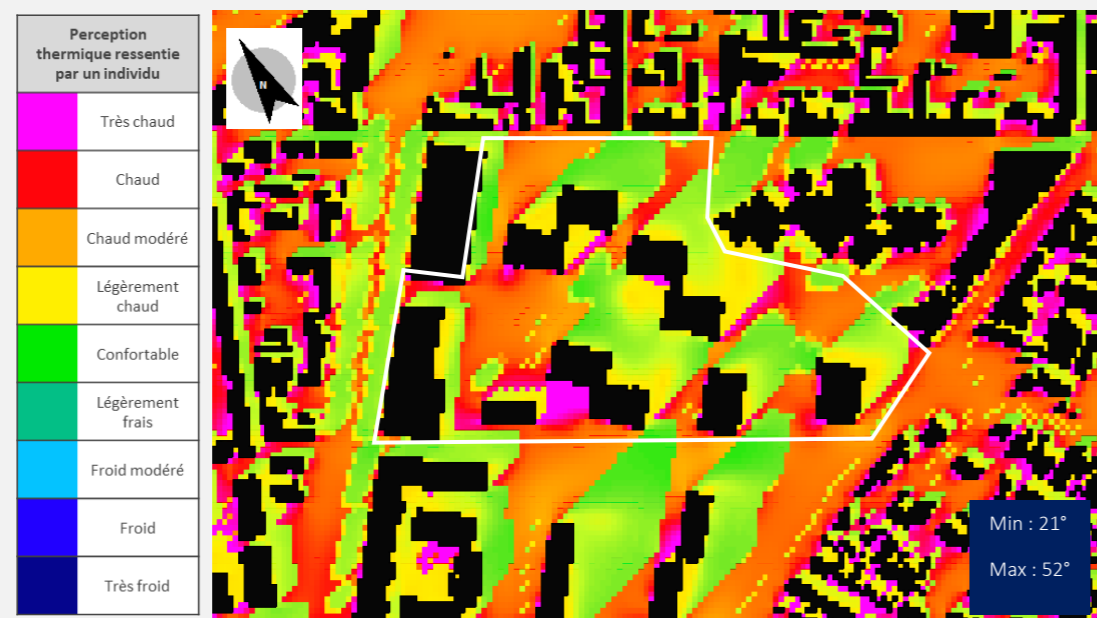
Site initial – confort thermique - 12h - Tair= 22°C



A midi, l'ombre se fait globalement plus rare, il est difficile de se protéger de la chaleur. Sur le site, les bâtiments sont hauts et permettent de conserver des espaces confortables grâce à l'ombre générée. Les arbres apportent également de l'ombre et de l'humidité sur le site.

La zone très chaude s'étend sur l'Allée des pépinières et plusieurs zones très chaudes apparaissent au sud du site par accumulation de chaleur et manque de vent et d'ombrage.

Site initial – confort thermique - 16h - Tair= 26°C



A 16h au pic de chaleur, la majorité des espaces sont chauds mais les zones d'ombre sont plus étendues. Les espaces le long des façades Est deviennent donc plus confortables. Les bâtiments étant haut, une grande partie du site est ombragé.

En dehors des espaces ombragés, les zones très chaudes au Sud se maintiennent. L'espace de pleine terre à l'Ouest du site est aéré mais il est également ensoleillé toute la journée, il est donc chaud, sans être « très chaud ».

Site initial – confort thermique - 20h - Tair= 23°C



A 20h, l'influence des radiations solaires disparaît et l'ensemble du site devient confortable. On remarque les zones abritées du vent en vert clair, où le ressenti sera donc légèrement plus chaud.

## 2.5.4. Synthèse des enjeux

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Climat	Climatologie	La commune est soumise à un climat océanique marqué par des températures douces en moyenne, avec quelques périodes de sécheresse, et des pluies dont la fréquence globalement élevée varie fortement selon les mois de l'année. Les vents dominants proviennent du sud-ouest. Les enjeux climatiques majeurs concernent donc la gestion des périodes de forte pluie ainsi que les quelques périodes de sécheresse.	Faible
	Projections et adaptation au changement climatique	La commune de Rouen est concernée par le changement climatique dans le sens où les températures sont susceptibles d'augmenter tout comme la fréquence des périodes de sécheresse hydrologique et de canicule.	Modéré
	Ilot de chaleur urbain	La commune de Rouen est concernée par le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) et le sera davantage dans le futur avec l'augmentation générale des températures en été. Au niveau de la zone d'étude insérée dans un contexte urbain dense, l'enjeu de maîtrise d'ICU peut être considéré comme fort.	Fort



## 2.6. Milieu physique

Dans le cadre du projet, la société FONDASOL a été sollicitée par les Maitres d'ouvrage pour réaliser une étude géotechnique en octobre 2021, afin de documenter le contexte géologique du site et les risques naturels recensés (cf. annexe).

La société FONDASOL a également été sollicitée pour réaliser un diagnostic hydrogéologique, dans le but de déterminer la topographie et l'occupation du site et avoisinants et de connaître le contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique du site.

### 2.6.1. Contexte géologique

#### 2.6.1.1. Contexte régional historique

La Haute-Normandie compose la séquence nord-ouest du vaste Bassin parisien, dont l'histoire sédimentaire a légué des sols majoritairement calcaires. Le bassin parisien est le plus grand bassin sédimentaire français. Il est entouré à l'Ouest par le Bassin Armoricain, au sud par le Massif Central, à l'Est par les Vosges et au Nord par le Bassin de Flandres et les Ardennes.

Le bassin a été submergé par la mer il y a -245 millions d'années. Il s'agit d'un vaste plateau crayeux, formé essentiellement au cours du Crétacé supérieur, à la fin de l'ère secondaire (entre -97 à -70 millions d'années). A cette époque, la région était recouverte par une mer peu profonde, dans laquelle se sont déposées des quantités importantes de microorganismes calcaires, dont l'accumulation a donné naissance à une roche sédimentaire calcaire, tendre et friable : la craie. Celle-ci est cependant surmontée au sud-est du département de l'Eure par une autre roche calcaire, plus dure, le calcaire Lutétien formé lors de transgressions marines postérieures (Ere tertiaire -65 à -2 millions d'années). Suivent des périodes de régressions et de transgressions marines jusqu'en -35 millions d'années. Puis, le Bassin parisien s'érode et dès -23 millions d'années, il commence à ressembler à ce que nous connaissons aujourd'hui : la mer disparaît et seul un lac subsiste dans la région de la Beauce actuelle. Le climat se refroidit et les périodes glaciaires et interglaciaires s'alternent. Les niveaux des mers baissent, et de ce fait les sédiments en place sont formés de roches d'origine marine.

Les différentes périodes de sédimentation ont conduit à une hétérogénéité des dépôts alluviaux. De même, les différences de températures lors des aires glaciaires et interglaciaires ont entraîné des phénomènes importants. Les fluctuations de températures sont souvent associées à l'accroissement de la perméabilité des roches sous-jacentes (notamment les roches granitiques ou métamorphiques) et donc à la formation de futurs réservoirs d'eau souterraine. Aujourd'hui, ces réservoirs sont utiles pour l'alimentation en eau potable ou pour l'exploitation de la géothermie profonde.

Ainsi, à l'échelle de la Métropole de Rouen, le creusement progressif des plateaux au cours de l'ère tertiaire, sous l'effet du soulèvement de l'est du Bassin parisien, a ainsi formé des falaises et des terrasses alluviales. Ce sont aujourd'hui des caractéristiques physiques emblématiques du territoire métropolitain.

#### 2.6.1.2. Contexte local et composition du sol

D'après les données BRGM, le site d'étude est concerné par le zonage Fyd : le sous-sol est composé d'alluvions anciennes de basse terrasse (12 à 15 m) ou d'Alluvions anciennes de moyenne et haute terrasse.



D'après la carte lithologique simplifiée, le sol de la commune de Rouen est constitué de craie au nord, de sables autour des rives de la Seine et d'argiles au sud, sur la rive gauche. Ainsi, au niveau du site, le sol se caractérise donc par la présence d'argiles.





Figure 32 : Extrait de la carte lithologique simplifiée, InfoTerre

D'après l'examen de la carte géologique du ROUEN OUEST au 1/50 000ème, la succession lithologique prévisionnelle au droit du périmètre opérationnel est constituée par :

- Des remblais liés à l'occupation antérieure du site,
- Des alluvions anciennes sablo-graveleuses,
- Le substratum crayeux, plus ou moins altéré en tête.

### 2.6.1.3. Etude géotechnique

#### ❖ Méthodologie

Dans le cadre de la mission géotechnique réalisée par FONDASOL missionnée par les maîtres d'ouvrage, des sondages permettant la caractérisation du sous-sol et huit piézomètres ont été effectués au droit du site :

- 8 sondages pressiométriques notés SP1 à SP8, descendus à 30 m/TA en SP2, SP5 et SP8, à 25,5 m/TA en SP1 et SP3, à 25,2 m/TA en SP6 et à 25 m/TA en SP4 et SP7 et comportant un total de 135 essais pressiométriques avec enregistrement des paramètres de forage ;
- 4 sondages de reconnaissances notés SD9 à SD12, descendus à 25 m/TA avec enregistrement des paramètres de forage ;
- 8 sondages de reconnaissance notés PZ13 à PZ18, PZ23 et PZ24, descendus à 11 m/TA en PZ23, 11,5 m/TA en PZ14, 11,0 m/TA en PZ15, 5,5 m/TA en PZ16, PZ17, PZ18, 10,5 m/TA en PZ23 et 6 m/TA en PZ24. Ces sondages ont été équipés avec un tube piézométrique et fermés par un capot métallique ;
- 4 essais de perméabilité de type Matsuo, notés EM19 à EM22 réalisés dans des puits à la pelle mécanique descendus à 2,5 m/TA en EM5, et à 2,4 m/TA en EM20, EM21 et EM22.

Un suivi piézométrique à l'aide de sondes d'acquisition automatiques a été effectué au droit du site d'étude de septembre 2021 à mars 2022.

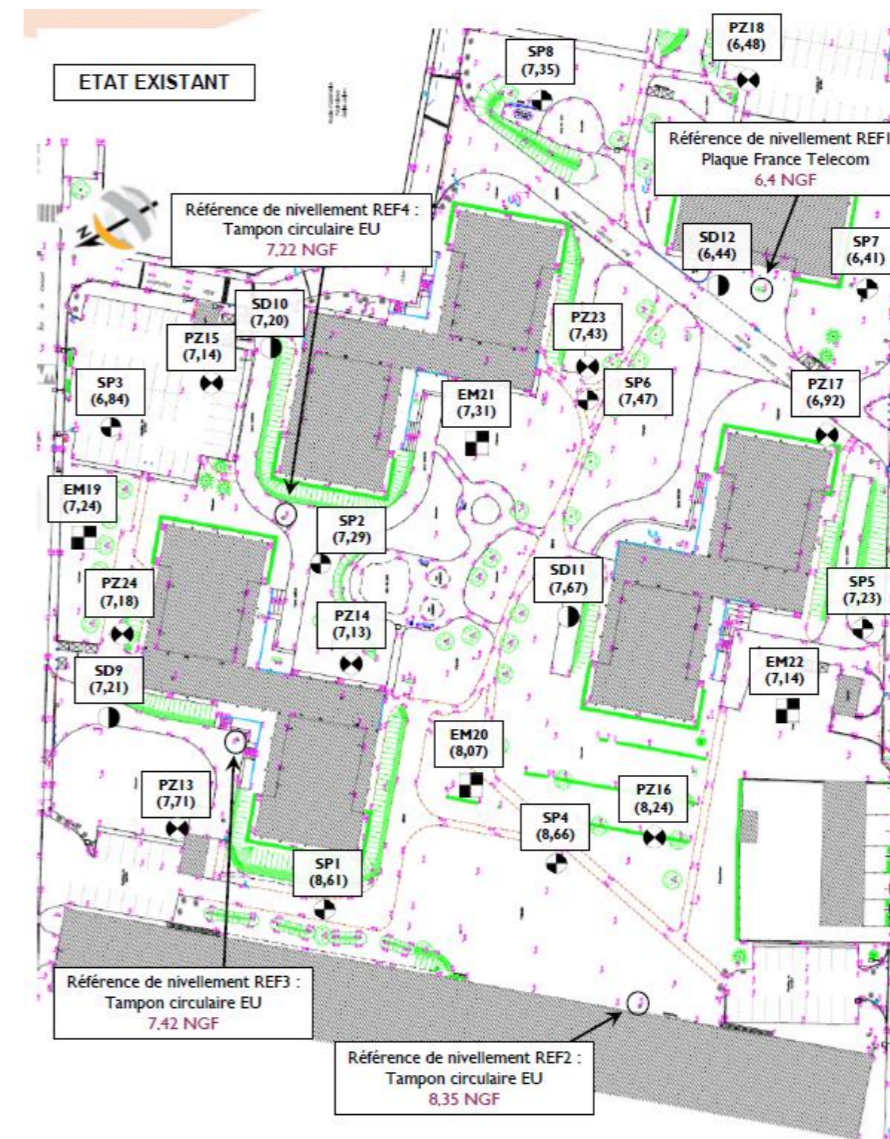


Figure 33 : Plan d'implantation des sondages (Fondasol, Etude hydrogéologique, mars 2022)

#### ❖ Résultat

Les sondages ont permis de mettre en évidence sous 10 cm de dalle de béton ou d'enrobé ou 20 cm de terre végétale marron foncé, la coupe lithologique suivante :

- De 0 / 0,1 m à 1,5 / 3,5 m de profondeur/TN, localement jusqu'à 0,2 m en SP2, 4,6 m en SP4, 4,2 m en PZ16 et 0,9 m en EM2 : des remblais sablo-caillouteux ou argilo-caillouteux marron foncé à gris foncé, localement noirs en SP7, PZ18, EM20, EM21 et EM22. Des débris de construction (béton, briques, ferrailles,) ont été rencontrés dans les 4 fouilles à la pelle mécanique EM19, EM20, EM21 et EM22. Ce type de débris a également été décelé dans le sondage SP7.
- De 0,2 / 4,6 à 3,6 / 6,4 m de profondeur/TN, localement 9,7 m en SP1, 8,5 m en PZ13 et 7,3 m en PZ15 : du sable et graviers marron clair à ocre. Cet horizon peut localement contenir des éléments argileux comme en SP2 et SP6.
- De 3,6 / 9,7 m de profondeur/TN et jusqu'à 30 m (fin des sondages SP2, SP5 et SP8) : de la craie beige à blanche.



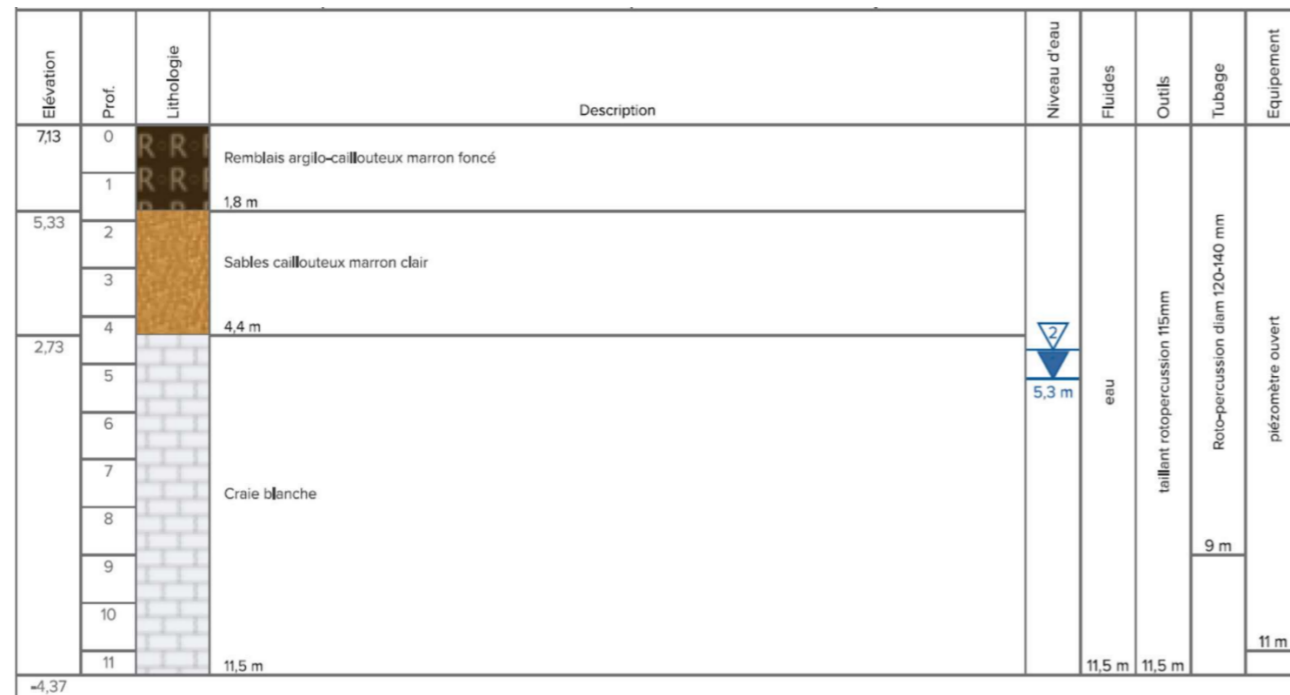


Figure 34 : Coupe lithologique obtenue à partir d'un sondage réalisé sur le site des Pépinières (Fondasol, Etude hydrogéologique, mars 2022)

Les caractéristiques mécaniques des sols ont été mesurées in situ à partir des essais pressiométriques. Elles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Caractéristiques mécaniques de sols (Fondasol, Etude hydrogéologique, mars 2022)

N°	Formation	Essais pressiométriques				Nb valeurs	Consistance/compacité*
		Pression limite nette PI* (MPa)		Module pressiométrique Em (MPa)			
		Min	Max	Min	Max		
1	REMBLAIS	0,25	1,22	2,8	16,0	11	Lâche à dense
2	SABLES ET GRAVIERS	0,37	1,70	4,2	25,7	13	Moyennement dense à dense, localement lâche
3	CRAIE	0,41	4,58	5,0	69,9	111	Molle à saine

Tableau 5 : Résultats des essais de perméabilité, Diagnostics géologiques et géotechniques, FONDASOL, 2021

Point de mesure	Profondeur de l'essai	Nature de sol	K (mm/h)	K (m/s)
M1	2,4 m	Sable et graviers	100,8	2,8.10 <sup>-5</sup>
M2	2,4 m	Remblais	158,4	4,4.10 <sup>-5</sup>
M3	2,4 m	Sable et graviers	68,4	1,9.10 <sup>-5</sup>
M4	2,4 m	Remblais	108	3.10 <sup>-5</sup>

### ❖ Analyse des résultats

Ainsi d'après les sondages effectués, il en ressort les conclusions suivantes :

- Les valeurs pressiométriques des remblais sont très hétérogènes. Cette première couche superficielle des sols est constituée de remblais sablo-caillouteux ou argilo-caillouteux à faible porosité, jusqu'à 1,5 / 3,5 m de profondeur ;
- Les valeurs pressiométriques de la formation de sables et graviers sont globalement moyennement denses à très denses mais localement lâches ;
- Dans la formation crayeuse, les valeurs pressiométriques augmentent progressivement avec la profondeur. Ainsi, elles sont faibles à moyennes en tête d'horizon et deviennent élevées en profondeur. Cependant, on note que le sondage SP7 possède des valeurs légèrement plus faibles que sur les autres sondages sur toute la hauteur de la craie et particulièrement entre 4 et 9 m de profondeur.

Par ailleurs, d'après les essais de perméabilité réalisés à 2,4 et 2,5 m de profondeur au sein de remblais sablo-graveleux et au sein de sables et graviers, les perméabilités mesurées sont moyennes, comprises entre 1,9.10<sup>-5</sup> m/s et 4,4.10<sup>-5</sup> m/s. Au regard de la nature majoritairement sablo-graveleuses des terrains rencontrés, les valeurs mesurées paraissent légèrement faibles. Il semble donc que ces matériaux renferment également des éléments plus fins, limoneux ou argileux.

### 2.6.2. Contexte topographique

Selon l'état initial du PLUi, la topographie du territoire métropolitain varie du niveau de la mer (Jumièges) à 172 mètres (Isneauville et Saint-Jacques-sur-Darnétal). Si l'amplitude des dénivelés est faible, les formes variées du relief (falaises le long de la Seine et versants pentus des autres vallées, surfaces en pente douce sur les plateaux, en particulier celui du Rouvray) ont une influence très forte en termes de paysage et de fonctionnement territorial. Il joue également un rôle sur l'écoulement des eaux pluviales et sur la distribution des vents (ouest dominants) au sein d'un climat de type océanique, tempéré et humide.

La commune de Rouen est globalement plane sur la rive droite et la rive gauche, à une altitude d'environ 7 mètres, avec quelques points hauts allant jusqu'à 150 mètres, notamment au nord vers Canteleu, vers le Mont Saint Aignan, Bihorel et Darnétal, avec une pente la plus forte égale à 17%. Le site d'étude étant sur la rive gauche de la ville, soit au sud, la topographie est a priori plane.

En effet, selon l'étude géotechnique commanditée par les maîtres d'ouvrage, la topographie générale du site est globalement plane et horizontale à l'échelle du secteur. Elle est toutefois surélevée de 1 à 2 m en partie centrale par rapport au niveau des voiries au nord, au sud et à l'est qui s'établissent à une cote comprise entre 6,0 et 7,0 mNGF d'après le plan topographique transmis par Rouen Habitat dans le dossier de consultation et la carte IGN du secteur.

La pente moyenne sur le périmètre opérationnel est estimée à 2%. La partie la plus élevée du site est la zone ouest du site, du côté de l'avenue de la Libération, avec une altitude d'environ 8,85m. Le point le plus bas se trouve à l'est, au croisement de la rue Georges Feydeau et de l'allée des Pépinières, avec une altitude de 6,30m.



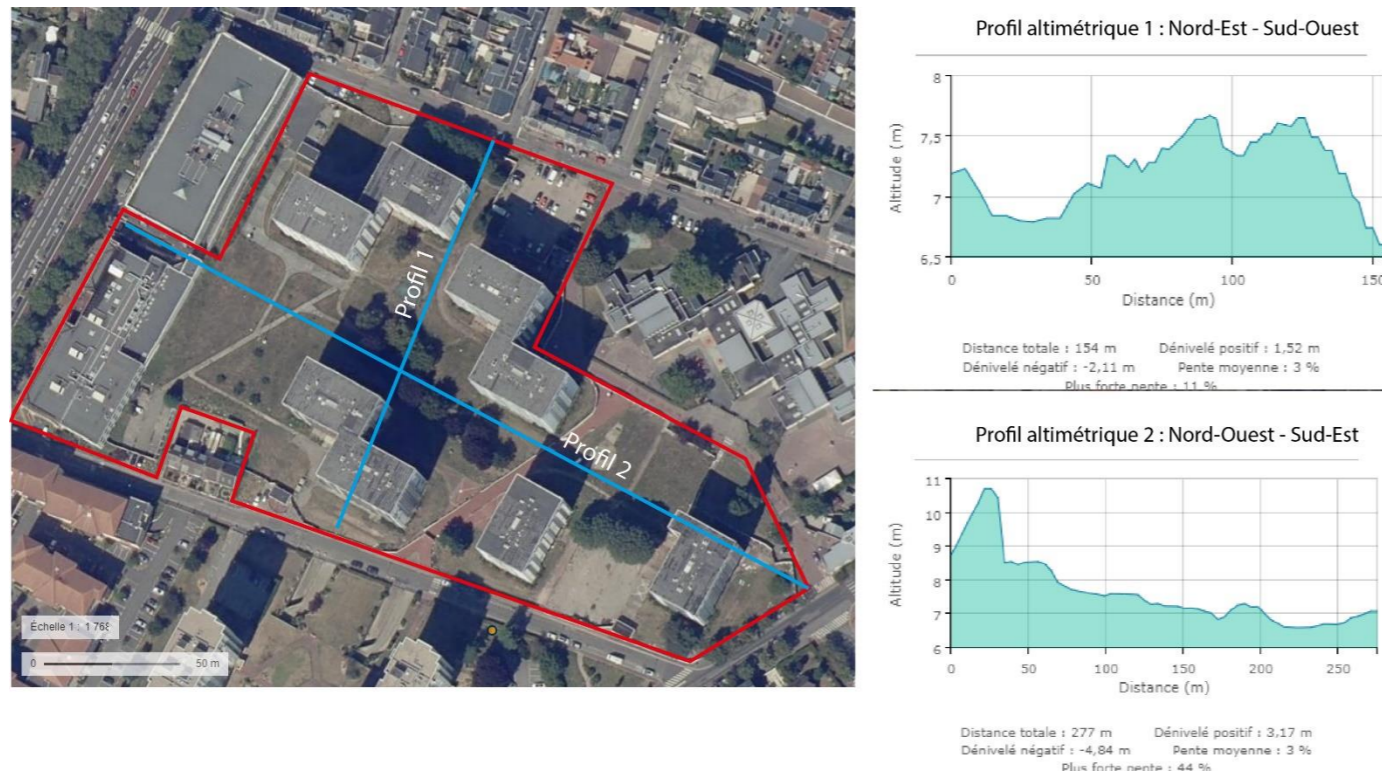


Figure 35 : Profils altimétriques au droit de la parcelle étudiée, Géoportail



Figure 36 : Butte centrale du site, TERA0, 2022



Figure 37 : Dénivelé léger Avenue de la Libération, COGEDIM, 2021

- La masse d'eau souterraine HG218 « Albién-Néocomien captif » :

Cette masse d'eau est originaire du Crétacé inférieur et se situe à plus de 700 mètres de profondeur sous le bassin parisien, ce qui la protège des pollutions de surface, et possède une réserve importante d'eau de l'ordre de 700 milliards de m<sup>3</sup>.

- La masse d'eau souterraine HG001 « Alluvions de la Seine moyenne et aval » :

Cette masse d'eau comprend les nappes alluviales de la Seine (moyenne et aval) et quelques affluents (basse vallée de l'Andelle, de l'Eure et de la Risle). L'encaissant des alluvions est essentiellement constitué de craie fracturée. La nappe de la craie est alors en continuité hydraulique avec la nappe alluviale et le cours d'eau. Le substratum de la nappe alluviale de la Seine est composé de terrains à perméabilité variable (ME HG102).

- La masse d'eau souterraine HG202 « Craie altérée de l'estuaire de la Seine » :

La principale formation aquifère de la masse d'eau est celle de l'unité crayeuse du Crétacé supérieur. Cette dernière contient les nappes les plus importantes et les plus exploitées. La nappe de la craie est le système aquifère principal de la masse d'eau, largement exploitée dans les secteurs où la craie est fissurée. Les zones les plus fracturées sont les vallées sèches et humides, les bombements anticlinaux et les zones de failles. La fissuration affecte les formations crayeuses à différentes profondeurs, selon le contexte.

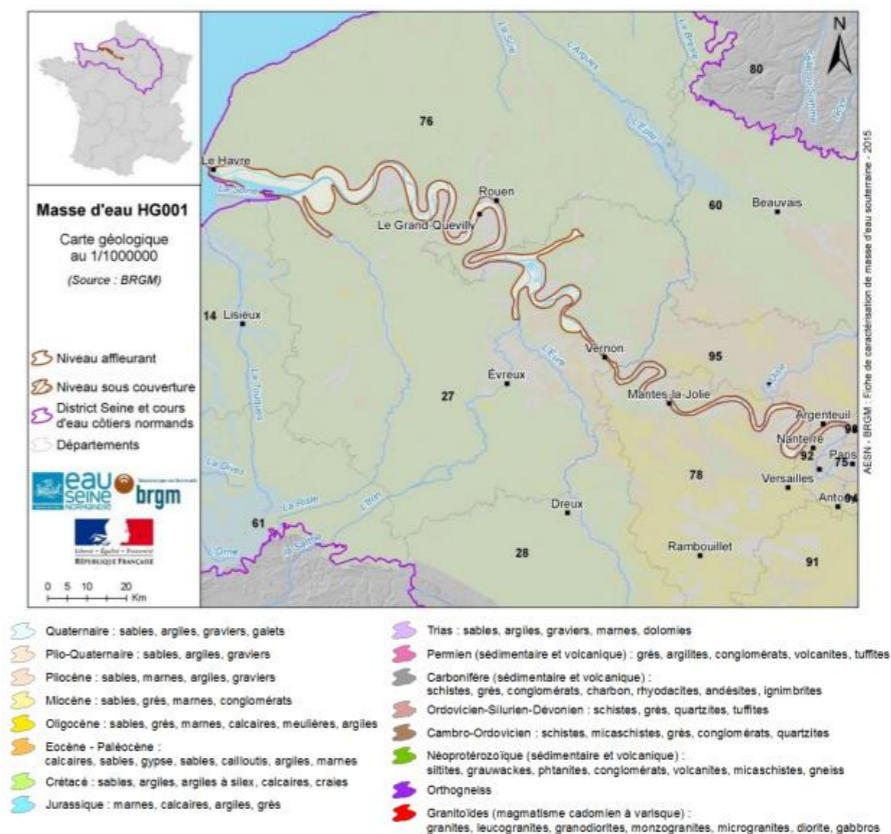


Figure 38 : Carte géologique de la masse d'eau des Alluvions de la Seine moyenne et aval HG001, BRGM

### 2.6.3. Contexte hydrogéologique

#### 2.6.3.1. Nappes souterraines

##### ❖ Contexte départemental

D'après le Système d'information sur l'eau du bassin Seine-Normandie, le département Seine Maritime est recouvert par trois masses d'eau souterraines :



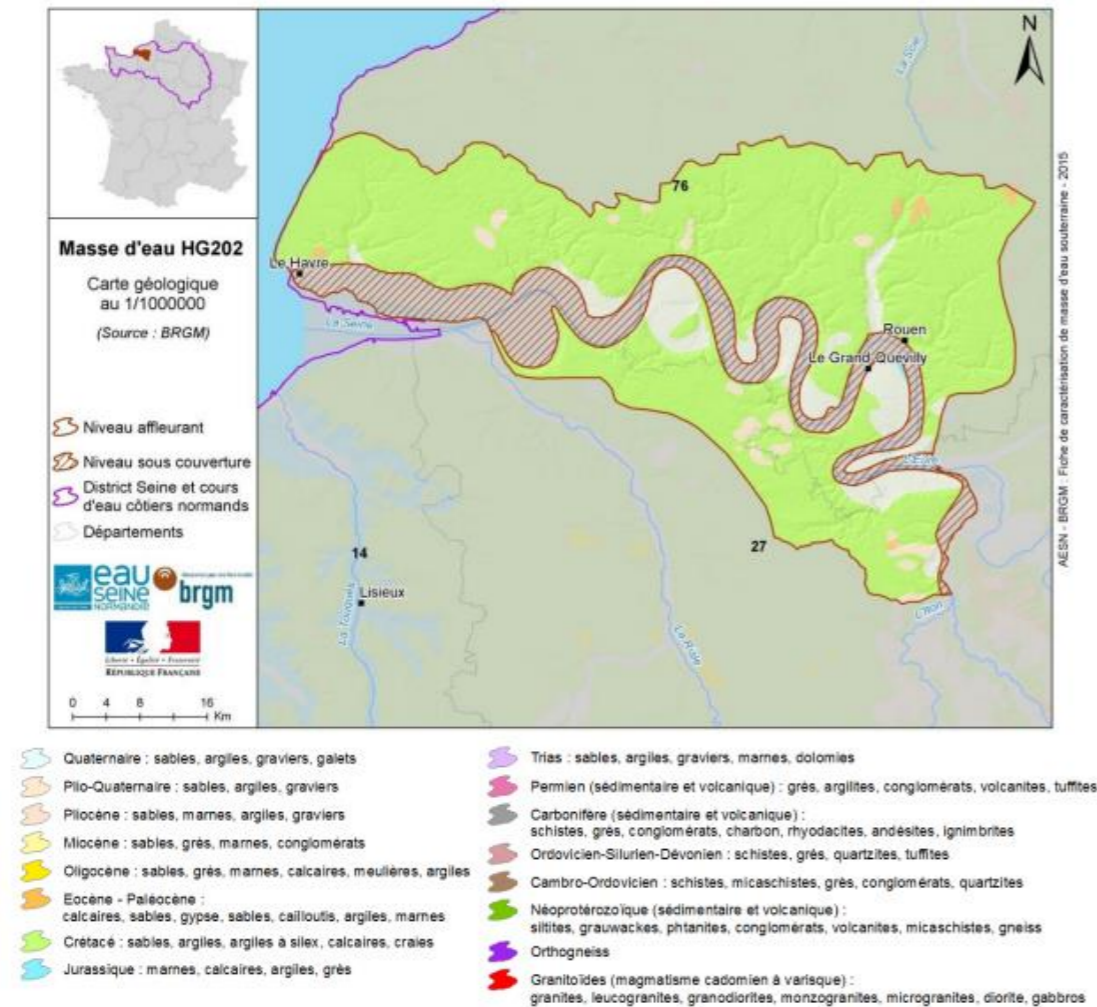


Figure 39 : Carte géologique de la masse d'eau souterraine Craie altérée de l'estuaire de la Seine H202, BRGM

❖ Aquifères en présence au droit du site

Deux nappes peuvent potentiellement interagir avec le projet, à savoir :

- **La nappe alluviale** contenue dans les alluvions superficielles : la recharge de cette nappe est directement liée aux précipitations. D'après la notice de la carte géologique de Rouen ouest, sa productivité est inférieure à celle de la craie. Elle peut cependant présenter un intérêt pour une exploitation dans la vallée alluviale de la Seine ;
- **La nappe de la craie normande** contenue dans la craie blanche du Campanien-Santonien.

Les remblais superficiels peuvent être le siège de circulation d'eau ou de nappe ponctuelle à la suite de fortes pluies (cette nappe serait limitée dans le temps et l'espace). Ces rétentions sont tributaires des infiltrations et des aléas climatiques.

❖ Suivi piézométrique d'archive

- Au niveau de la nappe alluviale

Le niveau observé au droit du piézomètre de référence est un niveau de moyennes eaux. La figure ci-dessous présente les niveaux mensuels extrême ainsi que l'évolution du niveau d'eau au droit de cette référence depuis janvier 2021.

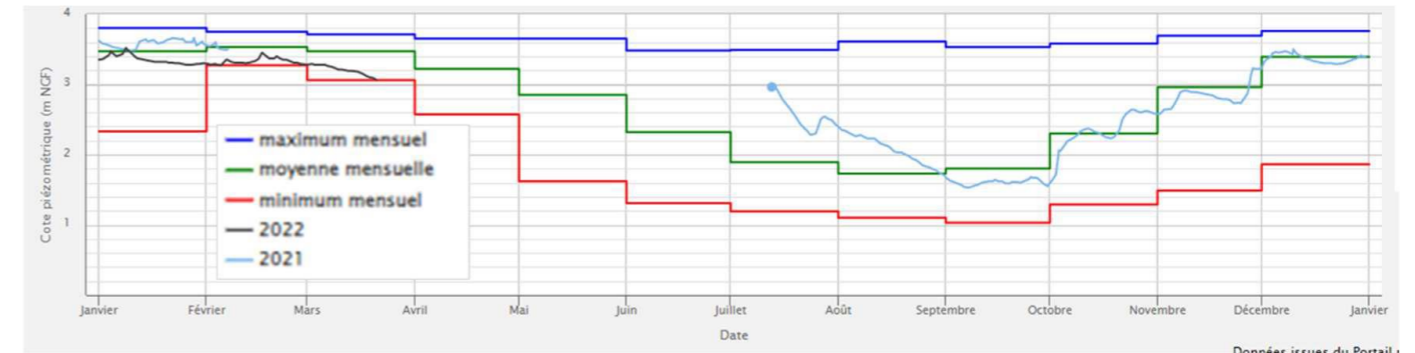


Figure 37 : courbe statistique du piézomètre de référence BSS000FJMG, ades.eaufrance.fr

- Au niveau de la nappe de la craie

Aucun suivi piézométrique de la formation crayeuse présente au droit du site, et dans un contexte similaire, n'est recensé dans la banque de données ADES à faible distance du site. Concernant la nappe de la craie, des cartes piézométriques sont disponibles sur le SIGES Seine- Normandie.

En 1998, période de hautes eaux, le niveau de la nappe de la craie au droit du site était à 5 mNGF et présentait un dôme piézométrique au droit du site avec un écoulement en direction de la Seine, vers l'est. En 1990, période de basses eaux, le niveau de la nappe de la craie au droit du site était inférieur à 3 mNGF et s'écoulait en direction du nord.

2.6.3.1. Etude hydrogéologique

❖ Méthodologie

Missionnée par les maîtres d'ouvrage, la société FONDASOL a réalisé une étude hydrogéologique en mars 2022 sur le site des Pépinières.

Un suivi piézométrique à l'aide de sondes d'acquisition automatiques a été effectué au droit du site d'étude de septembre 2021 à mars 2022. Le dispositif mis en place permet de suivre 3 piézomètres équipés aux alluvions et 3 piézomètres équipés à la craie. A défaut d'avoir un suivi piézométrique suffisamment long au droit du site d'étude, un piézomètre de référence sera exploité dans le cadre de la présente étude.

Sondage	Aquifère capté	Cote (mNGF)
PZI3	Alluvions + craie blanche	7,71
PZI4	Craie blanche	7,13
PZI5	Alluvions + craie blanche	7,14
PZI6	Remblais + craie blanche	8,24
PZI7	Alluvions + craie blanche	6,92
PZI8	Remblais et alluvions	6,48
PZ23	Craie blanche	7,43
PZ24	Alluvions sableuses	7,18

Figure 40 : Nivellement et équipement des piézomètres (Fondasol, étude hydrogéologique, mars 2022)



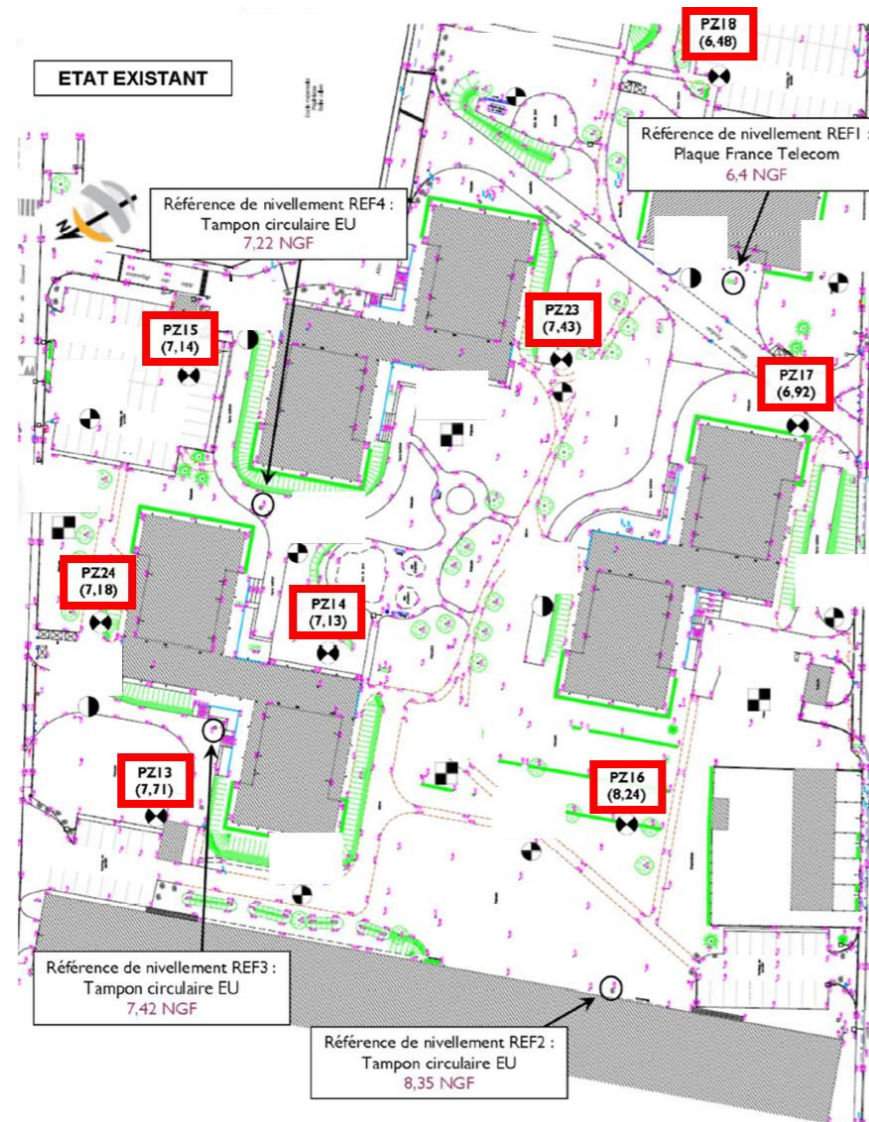


Figure 41 : Plan de localisation des piézomètres (Fondasol, étude hydrogéologique, mars 2022)

❖ **Résultat**

La réalisation de huit piézomètres sur site a permis de mesurer le niveau piézométrique de la nappe libre s'écoulant au droit du site. Ainsi, les niveaux d'eau au droit du site sont compris entre 3,6 et 5,3 m/TA, soit de l'ordre 2,2 à 3,7 mNGF, à la période de mesure. Il semble que les niveaux d'eau au droit du site soient en continuité, quel que soit l'aquifère recoupé.

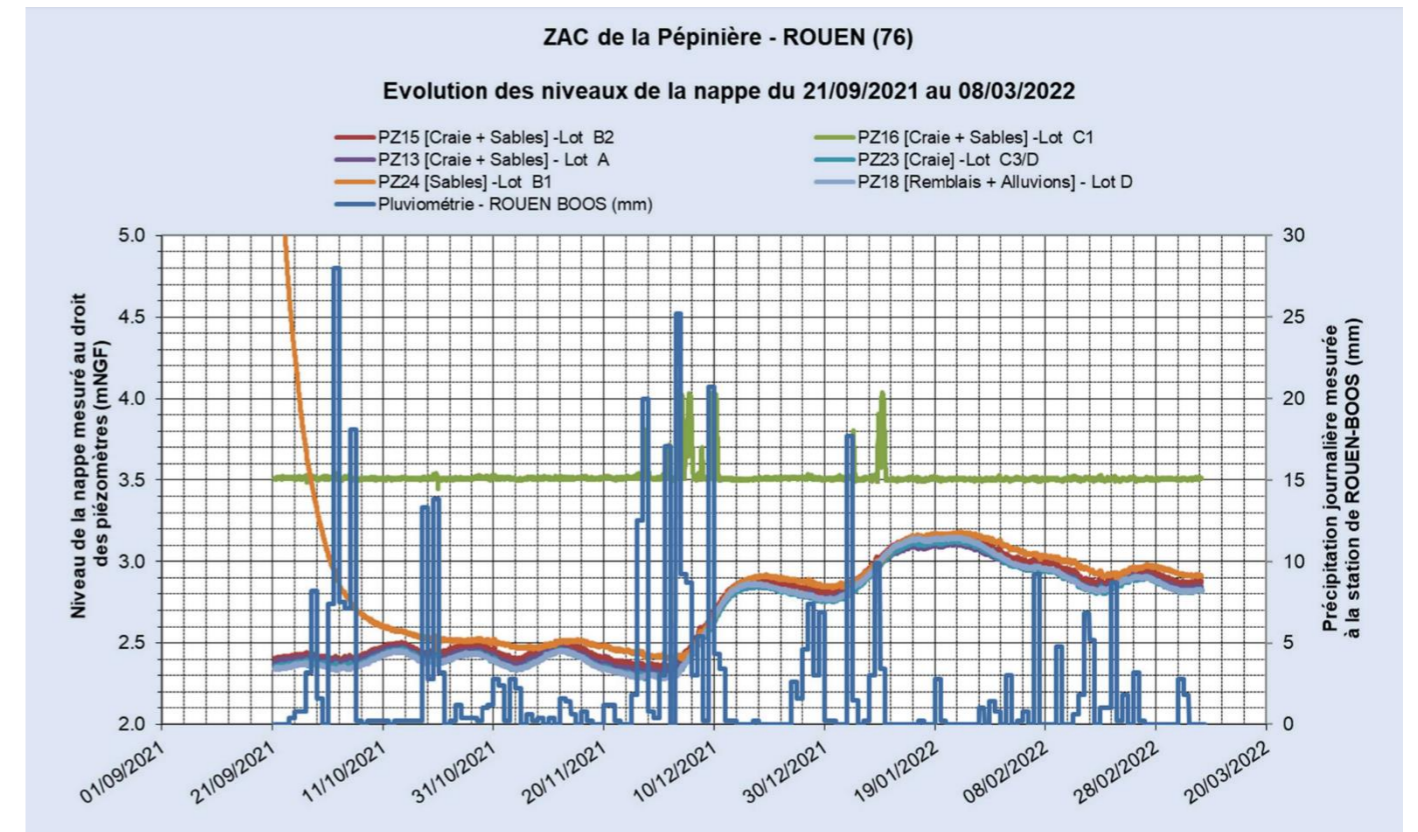


Figure 42 : suivi piézométrique par enregistreurs automatiques avec la pluviométrie

A partir du suivi piézométrique par enregistreurs automatiques, les observations suivantes ont pu être établies :

- Le piézomètre PZ16 est resté sec au cours de la période de suivi ;
- L'évolution du niveau observé au droit du piézomètre PZ24 correspond à la descente du niveau d'eau dans le piézomètre suite à son nettoyage le 21/09/2021 (descente lente en lien avec la faible perméabilité de l'encaissant) ;
- La nappe des sables et celle de la craie sont en équilibre hydrodynamique ;
- Les battements des nappes présentes au droit du site sont de l'ordre de 0,1 m sur la période de suivi ;
- Le niveau des nappes présentes au droit du site est faiblement corrélé avec la pluviométrie : la pluie de 28 mm du 02/10/2021 a engendré une augmentation du niveau d'eau de l'ordre de 0,05 m ;
- La nappe semble s'écouler en direction de l'est-sud-est avec un gradient de l'ordre de 0,2 % le 21/10/2021.

❖ **Estimation des niveaux de référence**

À partir des données bibliographiques ainsi que du relevé piézométrique effectué au droit du piézomètre voisin, nous proposons de retenir, comme estimation de niveaux de référence selon les Eurocodes, les paramètres suivants :

- EB : le niveau susceptible d'être dépassé 50% du temps de référence (50 ans) ;
- EH : le niveau qui présente, en principe, une période de retour de 50 ans ;
- EE : le niveau exceptionnel qui correspond au niveau maximal susceptible d'être atteint pendant la durée de vie de l'ouvrage (50 ans, ou niveau où un dispositif d'écrêtement limite la pression de l'eau souterraine).

Les niveaux de référence estimés de manière théorique sur la base des données bibliographiques et des mesures piézométriques réalisées à ce jour, sont présentées dans le tableau ci-dessous :



	Cote	EB	EH	EE
Lot A et B	PZ24 (lot B1)	3,1 mNGF, soit 4,1 m/TA	4,5 mNGF, soit 2,7 m/TA	5,0 mNGF, soit 2,2 m/TA
	PZI3 (Lot A)	3,1 mNGF, soit 4,7 m/TA	4,5 mNGF, soit 3,2 m/TA	5,0 mNGF, soit 2,7 m/TA
	PZI4 (Lot B1)	3,0 mNGF, soit 4,2 m/TA	4,4 mNGF, soit 2,7 m/TA	4,9 mNGF, soit 2,2 m/TA
	PZI5 (Lot B2)	3,1 mNGF, soit 4,1 m/TA	4,5 mNGF, soit 2,6 m/TA	5,0 mNGF, soit 2,1 m/TA
Lot C et D	PZI6 (Lot C1)	< 3,5 mNGF, soit >4,7 m/TA	< 5,0 mNGF, soit > 3,3 m/TA	< 5,5 mNGF, soit > 2,8 m/TA
	PZI7 (Lot C3)	2,9 mNGF, soit 4,1 m/TA	4,3 mNGF, soit 2,6 m/TA	4,8 mNGF, soit 2,1 m/TA
	PZI8 (Lot D)	3,0 mNGF, soit 3,5 m/TA	4,4 mNGF, soit 2,1 m/TA	4,9 mNGF, soit 1,6 m/TA
	PZ23 (Lot C3/D)	2,9 mNGF, soit 4,4 m/TA	4,3 mNGF, soit 2,9 m/TA	4,8 mNGF, soit 2,4 m/TA

Figure 43 : niveaux caractéristiques estimés EB, EH et EE (Fondasol, Etude hydrogéologique, mars 2022)

**❖ Conclusion de l'étude hydrogéologique**

Deux nappes sont présentes au droit du site des Pépinières (nappe alluviale et nappe de la craie), ayant des niveaux d'eau compris entre 3,6 et 5,3 m/TA, soit de l'ordre 2,2 à 3,7 mNGF, mesurés entre les mois de septembre 2021 et mars 2022.

Selon cette étude, des arrivées d'eau d'origine météorique à la circulation anarchique pourront être rencontrées dans les formations de surface en fonction des conditions météorologiques.

Le site présente par ailleurs un risque de remontée de nappe (cf. chapitre risques naturels)

**2.6.3.2. Etats quantitatif et chimique de la masse d'eau**

L'état quantitatif d'une eau souterraine est considéré comme bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible et que les eaux souterraines ne dégradent pas la qualité des masses d'eau superficielles avec lesquelles elles sont en relation.

L'état chimique est considéré comme bon pour une masse d'eau souterraine lorsque les concentrations en polluants (nitrates et pesticides) dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils ou les fréquences de dépassement des normes n'excèdent pas 20%, et n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eau de surface alimentées par les eaux souterraines considérées ;

Aucune intrusion d'eau polluée ou salée à cause des activités humaines n'est constatée.

Selon la fiche-résumé de caractérisation de la masse d'eau des Alluvions de la Seine Moyenne et avalé HG001 (SIGES Seine-Normandie, données 2015), l'état quantitatif de la masse d'eau est bon mais l'état chimique est médiocre, notamment à cause de dépassement des normes/valeurs-seuil ou fréquences de dépassement supérieur à 20%.

Selon la fiche-résumé de caractérisation de la masse d'eau Craie altérée de l'estuaire de la Seine HG202 (SIGES, Seine-Normandie, données 2015), l'état quantitatif de la masse d'eau est bon mais son état chimique est médiocre.

Ainsi, au droit du site de projet, l'état chimique des masses d'eau est médiocre et l'état quantitatif est bon.

**2.6.3.3. Usages des eaux souterraines**

D'après la base de données du sol et du sous-sol (BSS) du BRGM, plusieurs points d'eau sont référencés dans un rayon de 500 m autour du site.

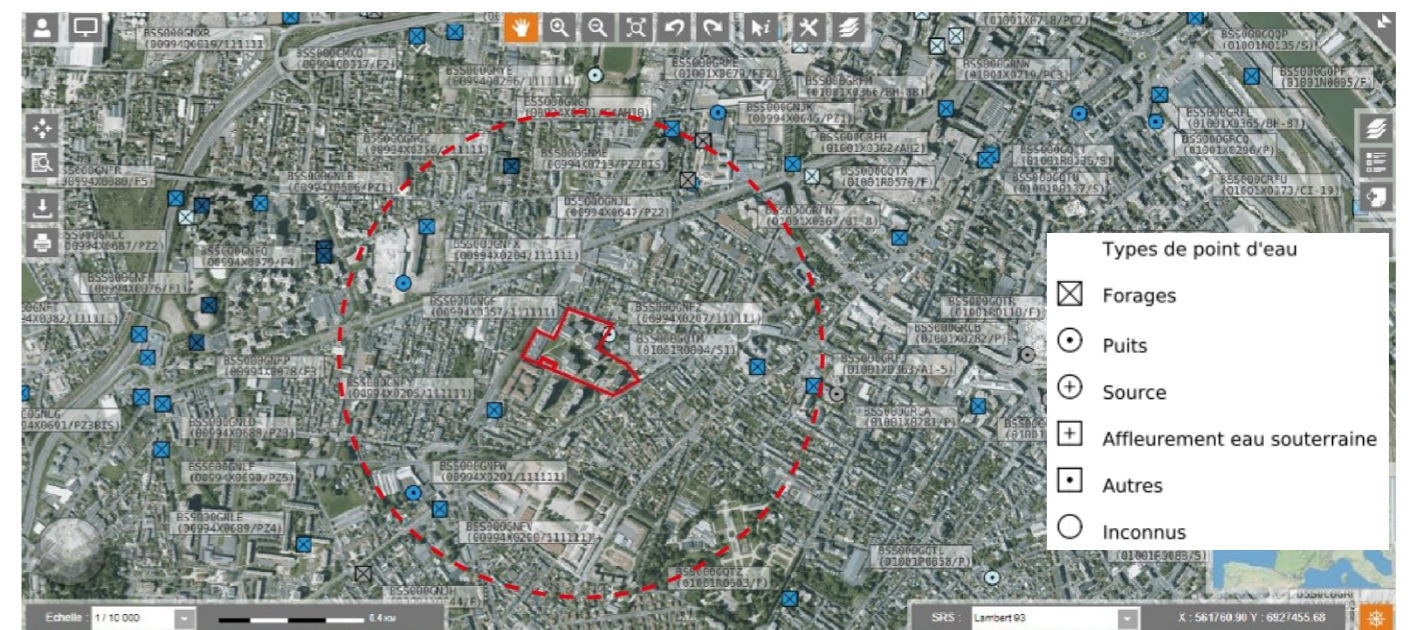


Figure 44 : Cartographie de l'usage des eaux souterraines, InfoTerre BRGM

Par ailleurs, conformément au plan des Servitudes d'Utilité Publique intégré au PLUi, le site n'est intégré ni au périmètre de protection rapproché de captage d'eau, ni au périmètre éloigné de captage d'eau.

**2.6.3.4. Vulnérabilité hydrogéologique intrinsèque**

La vulnérabilité hydrogéologique intrinsèque correspond à une notion de vitesse de propagation de la pollution issue de la surface vers et dans la nappe d'eau souterraine. Elle caractérise la capacité de « défense » d'une nappe vis-à-vis d'une pollution.

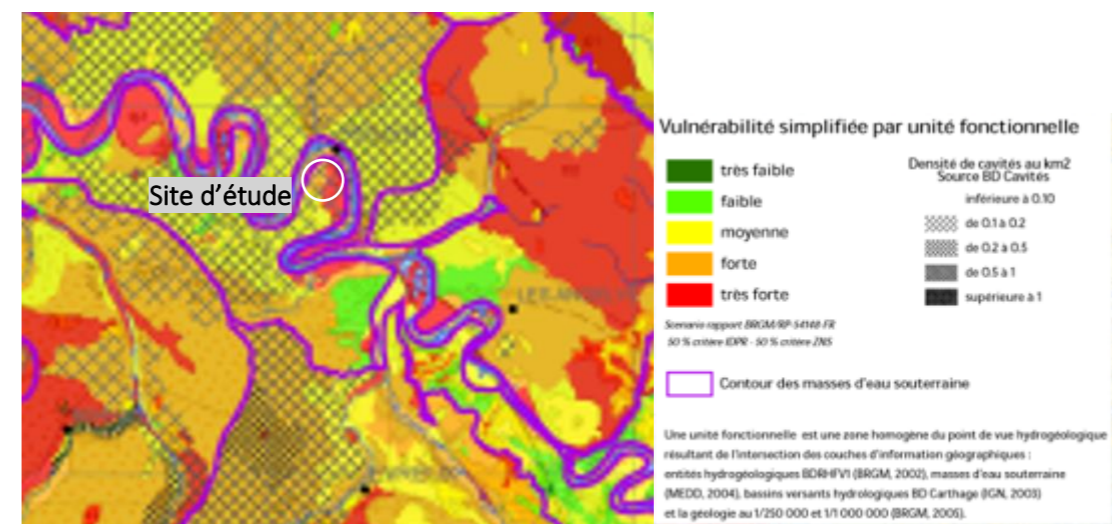


Figure 45 : Cartographie de la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie, SIGES Seine Normandie, BRGM

D'après les données BRGM, les eaux souterraines de la commune de Rouen sont très vulnérables, notamment le long de la Seine sur la rive gauche, avec un indice de vulnérabilité allant de fort à très fort.



Concernant l'état des masses d'eau souterraine au niveau de la commune de Rouen, le SDAGE énonce les objectifs suivants :

- L'état chimique des masses d'eau souterraine est reporté au-delà de l'année 2027
- L'état quantitatif des masses d'eau doit être bon.

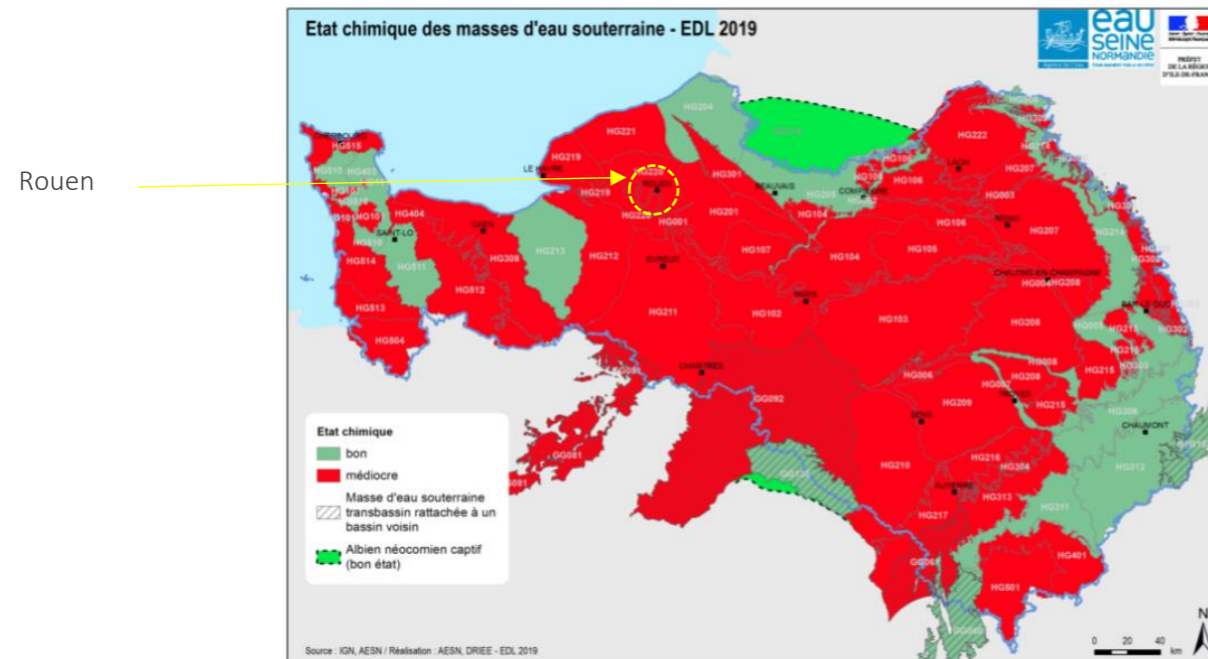


Figure 46 : Carte de l'état chimique des masses d'eau souterraine, Eau Seine Normandie

Selon les données de l'agence Eau Seine Normandie, l'état écologique de l'eau au niveau de la commune de Rouen est mauvais et son état chimique est considéré comme médiocre.

Cependant, selon le site de l'ARS, il y a 4 stations d'analyse de la qualité de l'eau à Rouen : Darnétal, Rouen Bas de Ville, Rouen Grand Mare Chatelet, Rouen La Jatte. Or, Au droit de la station Rouen Bas de Ville qui couvre le site des Pépinières, l'état de l'eau est conforme au niveau bactériologique, physico-chimique et des références de qualités. L'eau peut être consommée par tous.

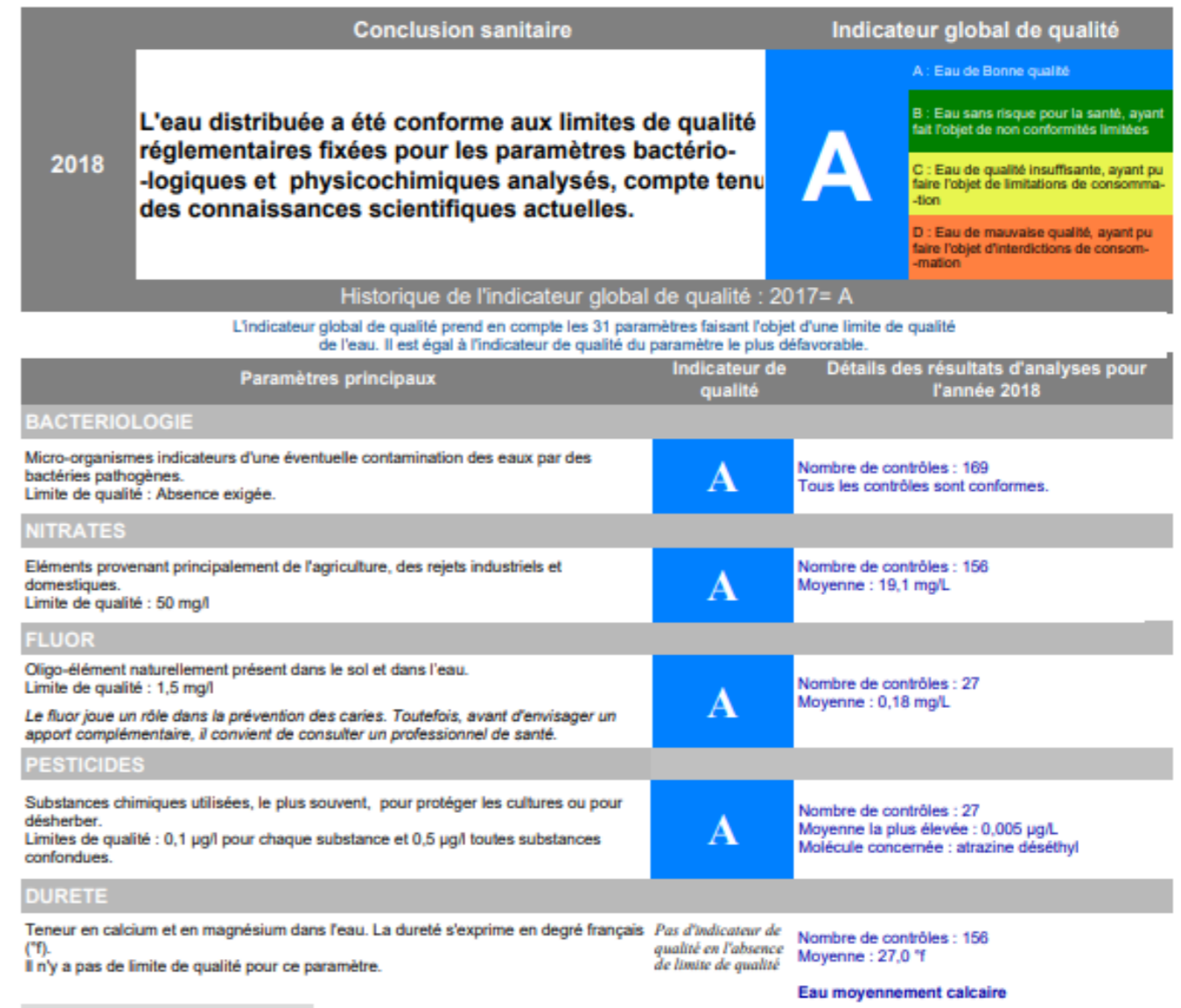


Figure 47 : Limites de qualités réglementaires pour la qualité de l'eau potable, ARS Île de France

En lien avec les données SIGES Seine Normandie et la capacité du sol à laisser s'infiltrer les eaux de surface, et d'après le Diagnostic de l'état des milieux réalisé par SOLER ENVIRONNEMENT, au regard de la nature des sols (perméable) et au contexte hydrogéologique du terrain (nappe peu profonde), les eaux souterraines à une profondeur comprise entre 2,2 à 3,7 mNGF présentent une forte vulnérabilité face aux activités de surface.



## 2.6.4. Contexte hydrographique

### 2.6.4.1. Contexte hydrographique du site

Le site d'étude est intégré au SAGE Cailly Aubette Robec. Ces 3 cours d'eau (le Cailly, l'Aubette et le Robec) se jettent dans la Seine et constituent le réseau hydrographique principal. Celui-ci traverse le territoire métropolitain selon une orientation générale sud-est / nord-ouest à environ 1,8 km au nord du site. Le site s'intègre dans le réseau hydrographique appelé les Boucles de la Seine.

Selon le diagnostic territorial du PLUi de la Métropole Rouen Normandie, la Seine se caractérise par une grande diversité saisonnière de ses débits, avec des débits moyens maximaux en hiver et au début du printemps, et un débit moyen minimal en août.

Lors de sa traversée du territoire métropolitain, la Seine reçoit plusieurs affluents qui forment le réseau hydrographique secondaire, presque tous situés en rive droite.



Figure 48 – Contexte hydrologique, Géoportail

La zone d'étude est localisée dans un méandre de la Seine, à environ 1,6 km au Sud, à environ 2,7 km à l'Ouest et à environ 3,2 km à l'Est. Au regard de la localisation de La Seine par rapport au site, celle-ci est peu susceptible d'être impactée par l'activité du site.

### 2.6.4.2. Qualité des eaux superficielles

Le bon état des eaux superficielles est atteint lorsque l'état chimique de la masse d'eau est bon et son état écologique est au moins bon.

## La notion de bon état eaux de surface



Figure 49 : Schéma explicatif de la notion de bon état des eaux de surface, EauFrance

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands énonce plusieurs objectifs concernant l'état des masses d'eau, notamment portant sur l'état écologique, l'état chimique sans les substances ubiquistes, ainsi que l'état quantitatif et chimique des masses d'eaux souterraines.

Concernant l'état des masses d'eau superficielle pour la commune de Rouen, le SDAGE énonce les objectifs suivants :

- L'état écologique de la Seine doit être très bon en 2027, et l'objectif pour les rives gauche et droite est reporté au-delà de l'année 2027
- L'état chimique de la rive droite à l'Est et à l'Ouest doit être bon d'ici 2027, tandis que pour la partie centrale de la rive droite et toute la rive gauche, l'objectif d'état chimique a été repoussé au-delà de l'année 2027.

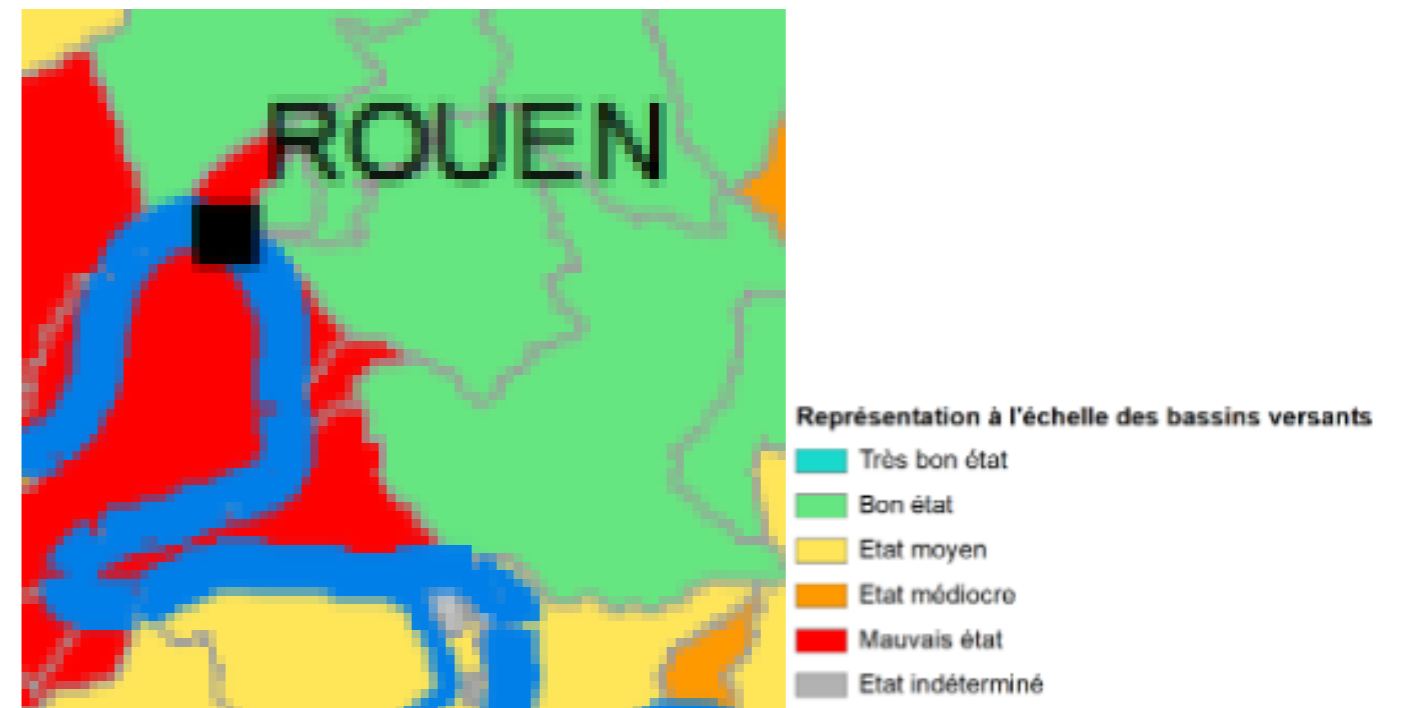


Figure 50 : Extrait de la carte de l'état écologique des eaux superficielles, Eau Seine Normandie



### 2.6.5. Risques naturels

D'après le dictionnaire de l'environnement, le risque est défini comme la possibilité de survenance d'un évènement susceptible de porter atteinte à l'équilibre naturel. Il résulte de la conjonction d'un aléa et des enjeux en présence. L'aléa est la probabilité d'occurrence d'un phénomène donné. Les enjeux sont les personnes, les biens, les équipements et l'environnement menacés par l'aléa, et susceptibles de subir des préjudices. Étroitement associée à la notion d'enjeux, la vulnérabilité mesure les conséquences dommageables de l'évènement sur les enjeux.

#### 2.6.5.1. Risque d'inondation par crues

Les inondations par débordement de cours d'eau découlent de crues lentes de plaine ou de crues rapides et torrentielles. Un cours d'eau peut alors déborder de son lit habituel. Une crue lente se caractérise par la sortie lente d'un fleuve ou d'une rivière de son lit mineur, qui envahit ensuite son lit moyen, voir son lit majeur. Le phénomène de crue de plaine est souvent lié à des pluies répétées, prolongées ou intenses (parfois cumulées avec la fonte des neiges sur les reliefs) qui provoquent une élévation plus ou moins brutale du débit et par conséquent de la hauteur d'un cours d'eau. Les inondations associées interviennent surtout au printemps, ainsi qu'en automne et en hiver, lorsque l'influence cumulée des pluies sur le débit des rivières est forte.

Parmi les inondations ayant touché les communes de la Métropole Rouen Normandie, on recense des inondations liées au débordement plus ou moins rapide de la Seine et de ses affluents hors de leur lit mineur, au ruissellement pluvial ou encore aux remontées de nappe. Si toutes les communes ont été touchées au moins une fois, une récurrence plus élevée est constatée dans les secteurs les plus urbanisés et dans les zones de confluence. Toutefois, le dernier aléa connu par la commune de Rouen remonte à fin 1993/début 1994. Il s'agissait d'un aléa par crue pluviale avec rupture d'ouvrage de défense.

Au niveau de chaque district hydrographique, la directive européenne du 23 octobre 2007, dite « Directive Inondation », qui a pour objectif de fournir un cadre aux États membres pour réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine culturel.

La directive inondation se déroule en 3 étapes successives, renouvelables par cycle de 6 ans :

- Evaluation préliminaire des risques (EPRI), conduisant au recensement d'évènements historiques marquants et à la production d'indicateurs caractérisant les enjeux à l'échelle du bassin, notamment sur la population et les emplois exposés
  - Sélection des territoires à risque important d'inondation et cartographie des TRI
  - Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Seine-Normandie, qui fixe pour six ans les 4 grands objectifs à atteindre pour réduire les conséquences négatives des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie. Ce PGRI est détaillé au niveau local sur chaque TRI par une stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI)
- Aujourd'hui, le bassin de la Seine Normandie, incluant la commune de Rouen, est couvert par un PGRI 2022-2027 approuvé par arrêté du préfet coordonnateur le 3 mars 2022.

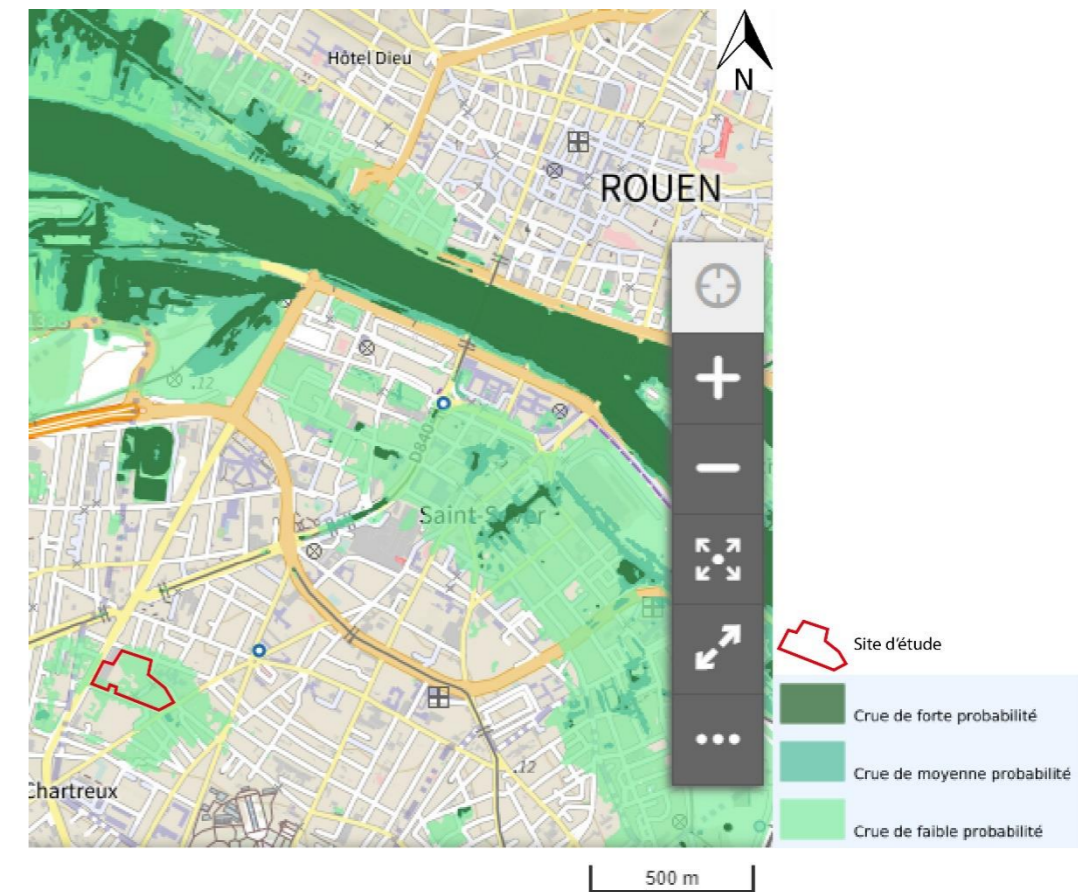


Figure 51 : Cartographie des zones de TRI, Géorisques

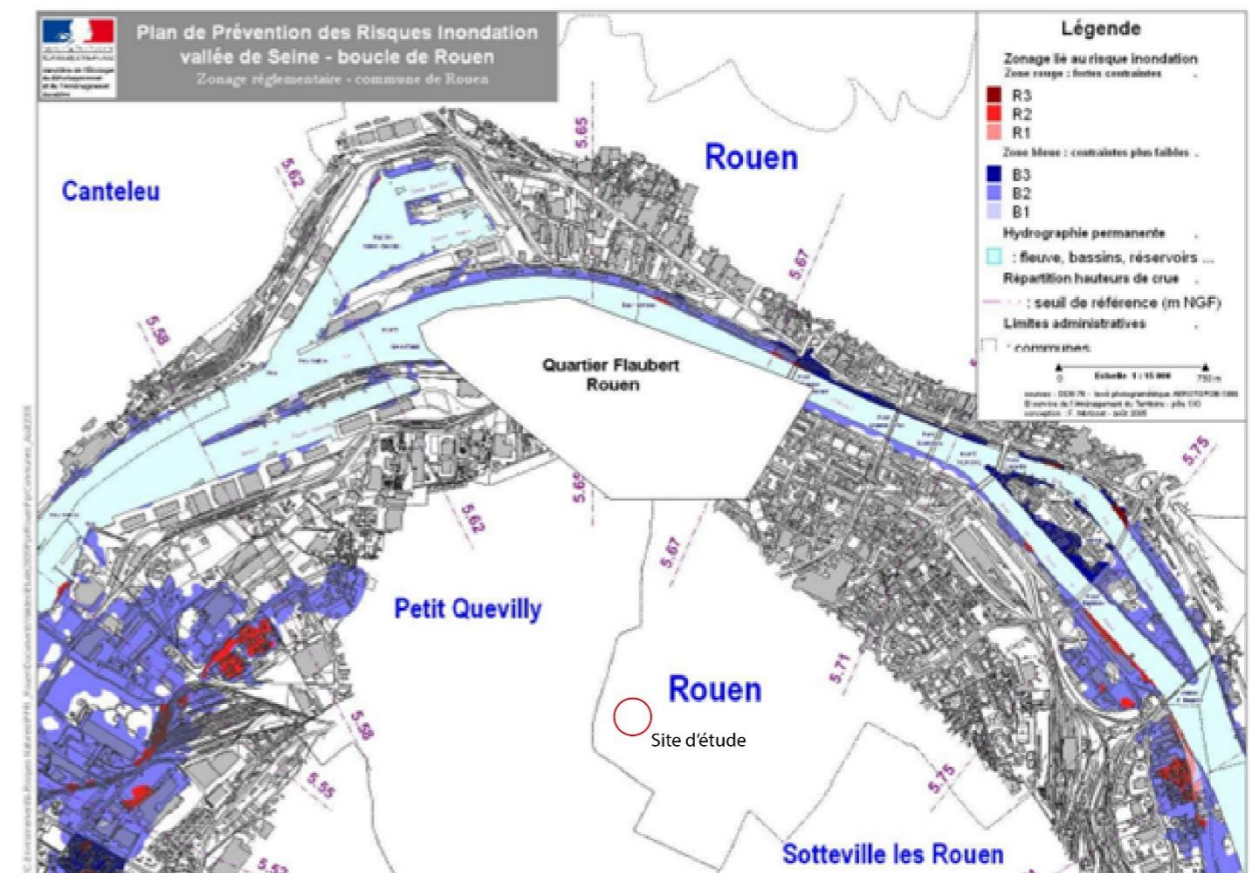


Figure 52 : PPRI Vallée de Seine – Boucle de Rouen, préfecture de la Seine-Maritime



D'après le TRI, il existe un risque d'inondation de faible probabilité selon les scénarios de ruissellement (fréquent, moyen, moyen avec changement climatique et extrême) concernant le secteur opérationnel du projet.

Par ailleurs, la Ville de Rouen est exposée à 2 Plans de Prévention des risques Naturels prévisibles d'Inondation (PPRI) dont celui de la Vallée de la Seine Boucle de Rouen qui inclut le site des Pépinières. Selon ce PPRI, le secteur opérationnel du projet n'est pas intégré au zonage lié au risque inondation.

### 2.6.5.2. Risque d'inondation par remontée de nappe au droit du site

Les nappes phréatiques dites libres sont celles qui ne sont pas séparées du sol par une couche de terrain imperméable.

Elles sont alimentées par l'infiltration d'une partie de l'eau de pluie qui atteint le sol. La recharge des nappes a principalement lieu durant la période hivernale car cette saison est propice à l'infiltration d'une plus grande quantité d'eau de pluie : les précipitations sont plus importantes, la température et l'évaporation sont plus faibles, et la végétation, peu active, prélève moins d'eau dans le sol ; à l'inverse, durant l'été, la recharge des nappes est faible ou nulle. On appelle « battement de la nappe » la variation de son niveau au cours de l'année.

Si des événements pluvieux exceptionnels surviennent et engendrent une recharge exceptionnelle, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol et provoquer une inondation "par remontée de nappe".

Ainsi, le phénomène d'inondation par remontée de nappes est provoqué par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol.

Trois paramètres sont particulièrement importants dans le déclenchement (et la durée) des inondations par remontée de nappes :

- Une suite d'années à pluviométrie excédentaire, entraînant des niveaux d'étiages de plus en plus élevés ;
- Une amplitude importante de battement annuel de la nappe, dépendant étroitement du pourcentage d'interstices de l'aquifère ;
- Un volume global important d'eau contenue dans la nappe.

Les dommages engendrés par une telle inondation peuvent être lourds : inondations des sous-sols, des garages semi-enterrés ou de caves, des fissurations d'immeubles, des remontées de cuves enterrées ou des canalisations, des dommages aux réseaux routiers et de chemins de fer, des pollutions et dispersion de déchets.

D'après les données de BRGM, la carte des zones sensibles aux remontées de nappes identifie que le secteur opérationnel se situe dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.

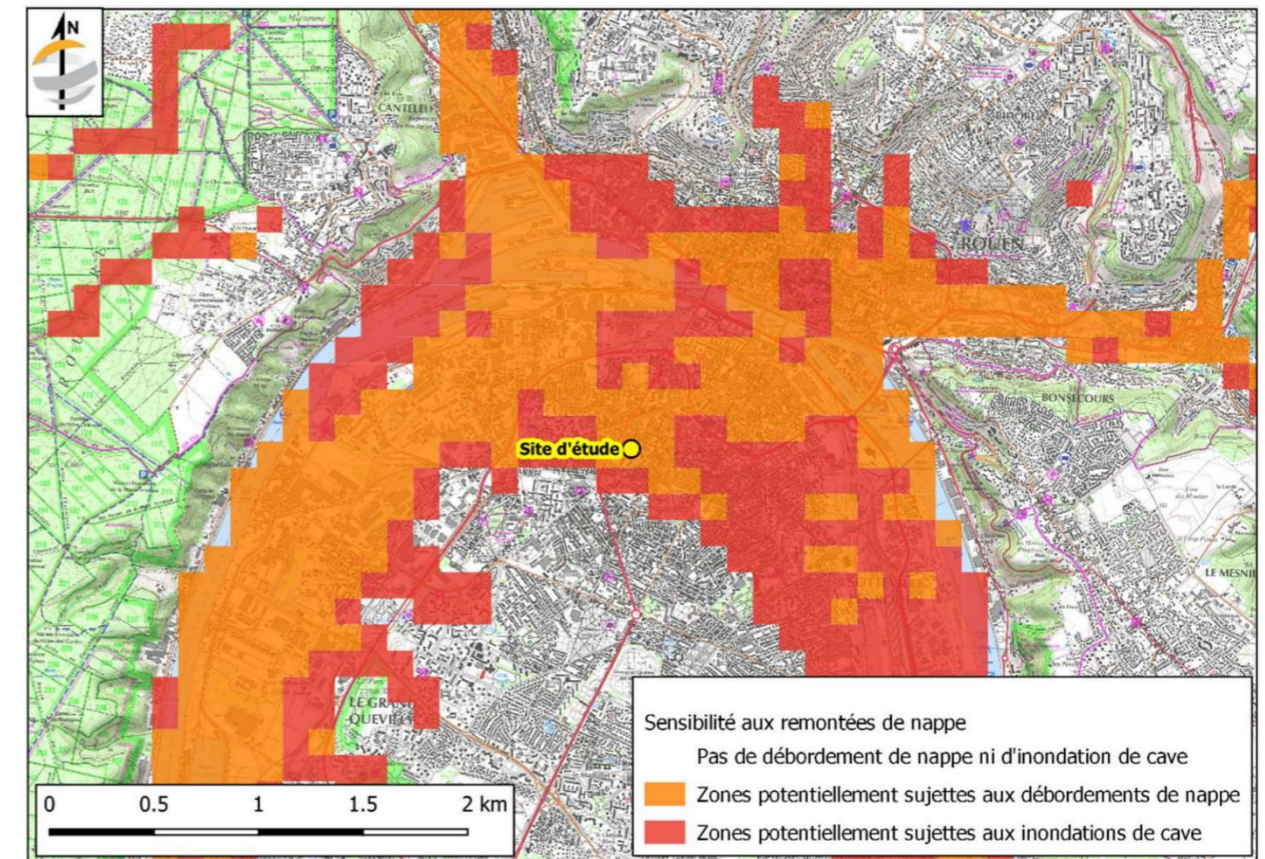


Figure 53 : Cartographie de sensibilité face au risque de remontée de nappes, BRGM 01/2022

L'analyse du contexte géologique et hydrogéologique local sur la base, d'une part du rapport de Fondasol, et d'autre part des données bibliographiques, indique la présence d'un aquifère au droit du site dans les formations de alluviales et crayeuses.

D'après l'analyse du contexte hydrogéologique local sur la base de données bibliographiques, et des sondages réalisés, la zone d'étude se trouve au droit d'une zone qui présente un risque avéré de remontées de nappe.

### 2.6.5.1. Risque d'inondation par ruissellement

L'inondation par ruissellement se produit lorsque les eaux de pluie ne peuvent pas ou plus s'infiltrer dans le sol. Cette inondation se traduit par un écoulement d'eau important en dehors du réseau hydrographique et du réseau d'évacuation des eaux pluviales : les eaux de pluie ruissellent, s'accumulent dans les points bas, saturant les réseaux d'évacuation entraînant une remontée d'eaux par les réseaux d'égout. Cela conduit à une submersion de la voirie et des constructions de tout un quartier. Ce sont des phénomènes plutôt printaniers et estivaux, avec une montée des eaux rapide.

Certaines caractéristiques des territoires peuvent accentuer le risque de survenue d'inondation par ruissellement en cas d'évènement climatique important : la topographie, l'état des sols et les caractéristiques des sous-sols, la sécheresse, l'évolution des pratiques agricoles et forestières, etc. D'une façon générale, le développement des surfaces imperméabilisées est une cause et un facteur aggravant du ruissellement.

Le site est actuellement très végétalisé et donc perméable, avec une emprise au sol relativement faible. Plusieurs cheminements piétons sont réalisés en dalles béton enherbés contribuant à la rétention des eaux pluviales. Le site est par endroits recouvert de sables et de remblais, perméables également, et de cheminements imperméabilisés qui peuvent accentuer légèrement les risques de ruissellements.





Figure 54 - Revêtement en dalle béton enherbé, TERAO 2022



Figure 55 - Site existant fortement enherbé, TERAO 2022

D'ailleurs, d'après le PLUi de la Métropole Rouen Normandie, seule la rive droite est concernée par les axes de ruissellements.

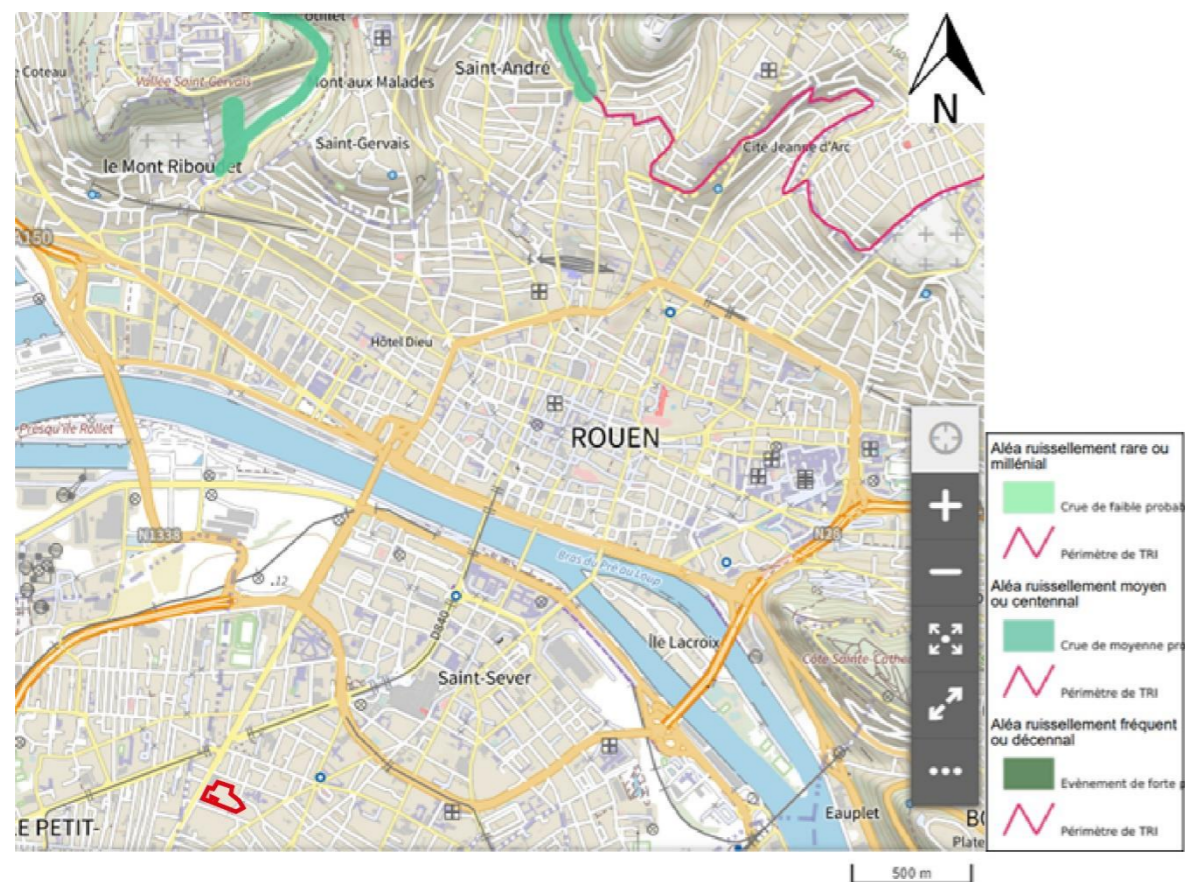


Figure 56 : Carte aléas de ruissellement, Géorisques 2022

Ainsi, la zone d'étude n'est pas exposée au risque d'inondation par ruissellement urbain.

### 2.6.5.2. Risque de mouvements de terrain

#### ❖ Cavités souterraines

Qu'elles soient d'origine naturelle (creusées par l'eau en milieu soluble), ou anthropique (marnières, tunnels...), les cavités souterraines peuvent affecter la stabilité des sols.

La majorité des cavités naturelles est créée par la dissolution des roches sédimentaires due à la circulation de l'eau formant des cavités de tailles très variables.

On distingue trois types de cavités naturelles :

- Les cavités de dissolution ;
- Les cavités de suffosion ;
- Les cavités volcaniques.

Ces cavités peuvent engendrer des affaissements du sol et des effondrements localisés ou généralisés.

D'après les données du site Géorisques, la zone d'étude ne présente pas d'indices de cavités souterraines ou de mouvements de terrains à moins de 500 m du projet.

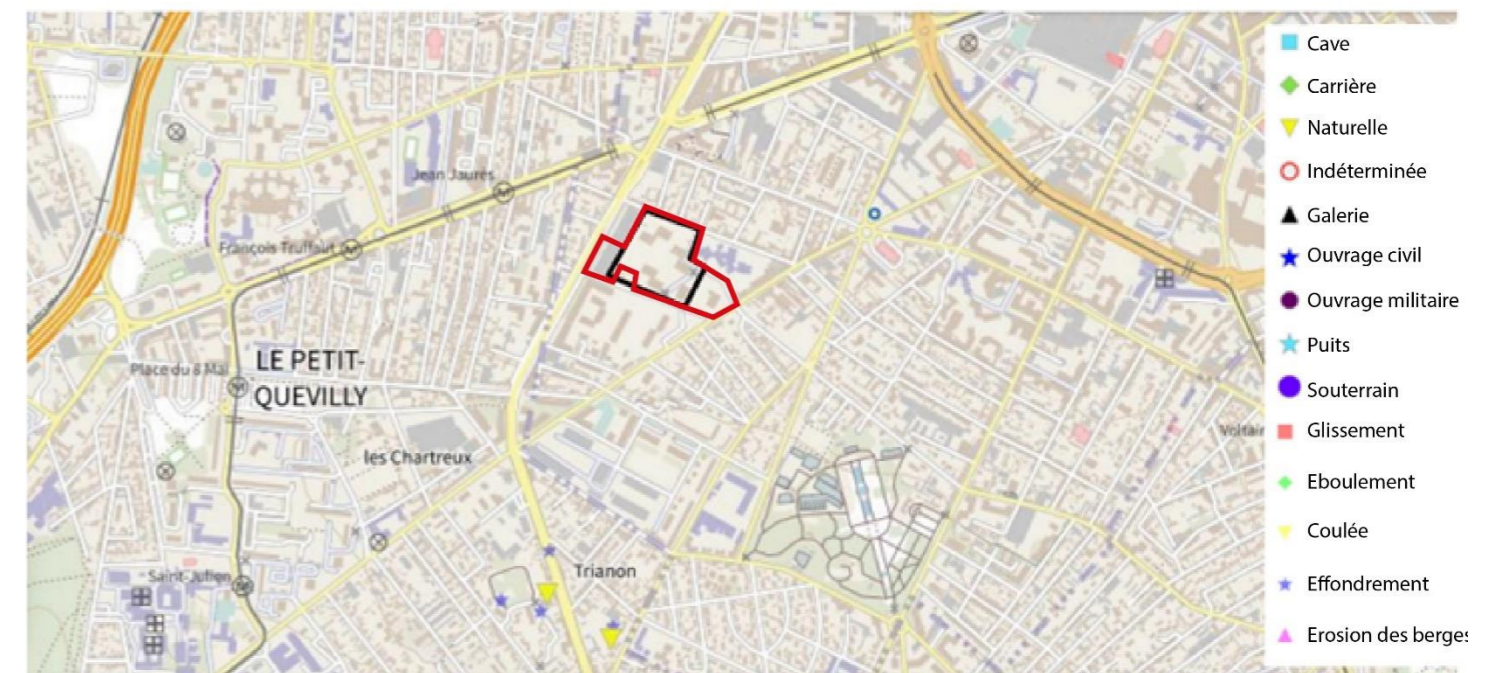


Figure 57 : Cartographie des cavités souterraines et des mouvements de terrain répertoriés, Géorisques 2021

La commune n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques cavités souterraines. Le site des Pépinières n'est donc pas soumis à ce risque.

#### ❖ Glissement, chute, coulée, éboulement, érosion

Les mouvements de terrain sont des phénomènes naturels d'origines très diverses. Il en survient chaque année en France, d'importance et de type très divers : glissements de terrain, éboulements et chutes de blocs, coulée de boues, effondrements, érosion de berges.

D'après les données de Géorisques, la commune de Rouen a subi plusieurs aléas d'éboulement et affaissements, notamment sur la côté Sainte-Catherine, à l'est, mais la commune n'est pas sujette à un Plan de Prévention des risques mouvements de terrain.



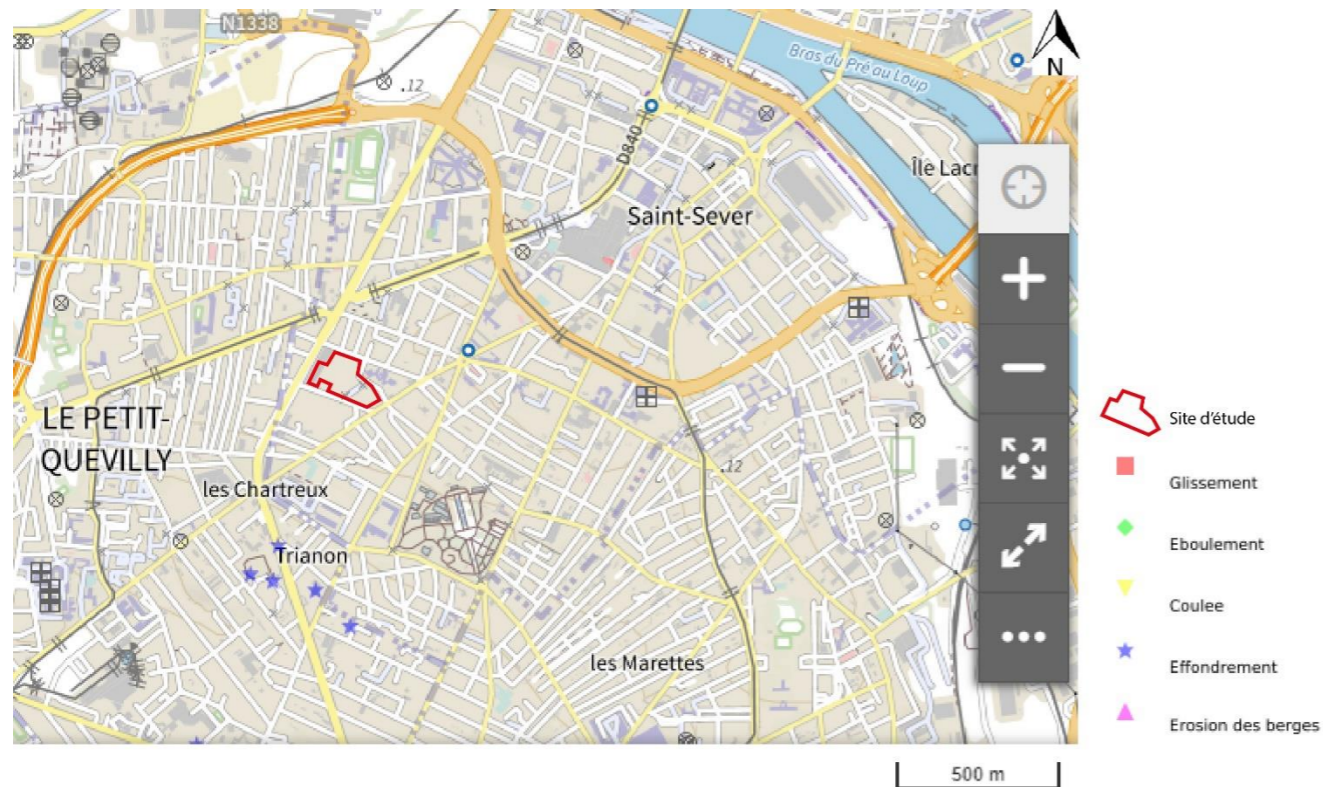


Figure 58 : Cartographie des aléas de mouvements de terrain sur la commune de Rouen, Géorisques

Le site des Pépinières n'est pas sujet aux aléas de mouvements de terrain de type glissement, éboulement, coulée, effondrement ou érosion de berges.

❖ Retrait / gonflement des sols argileux

Les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement »).

Ces variations sont lentes, mais elles peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments localisés sur ces terrains.

Les conditions d'apparition peuvent être des phénomènes climatiques exceptionnels ou des travaux d'aménagement (bouversement des conditions naturelles d'évapotranspirations, perturbation de l'état hydrique du sous-sol, aggravation de la dessiccation du sous-sol).

Le changement climatique influence directement ce phénomène à cause de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur.

La prévention du risque retrait-gonflement des sols argileux n'interdit pas la constructibilité d'un terrain mais implique des règles de construction et de prévention à adapter en fonction de la nature du sol rencontré et du type de bâti.

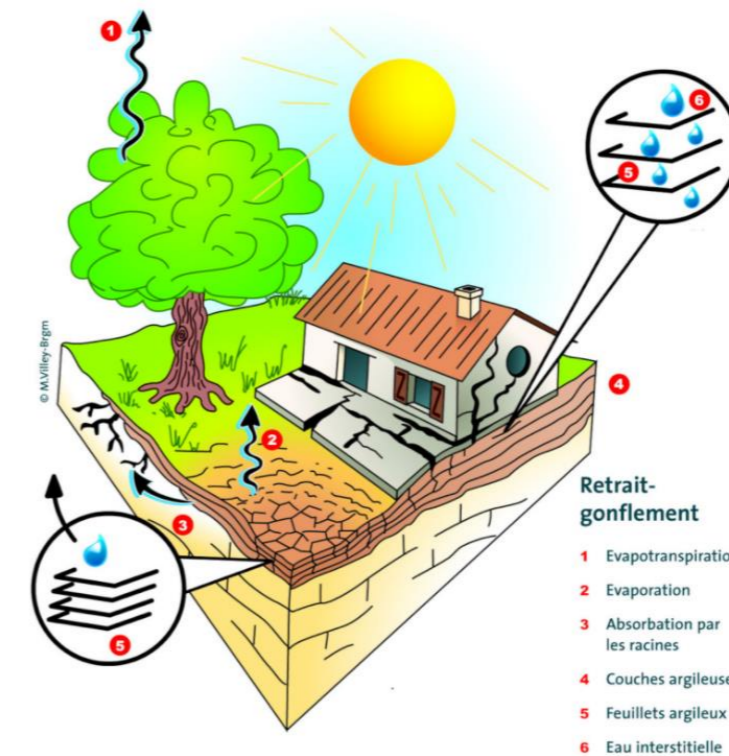


Figure 59 : Mécanisme de fonctionnement du phénomène de retrait-gonflement des sols argileux, BRGM - M. Villey

La commune de Rouen est concernée de manière générale par un aléa faible de retrait gonflement des argiles. Elle n'est par ailleurs, pas soumise à un Plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux.

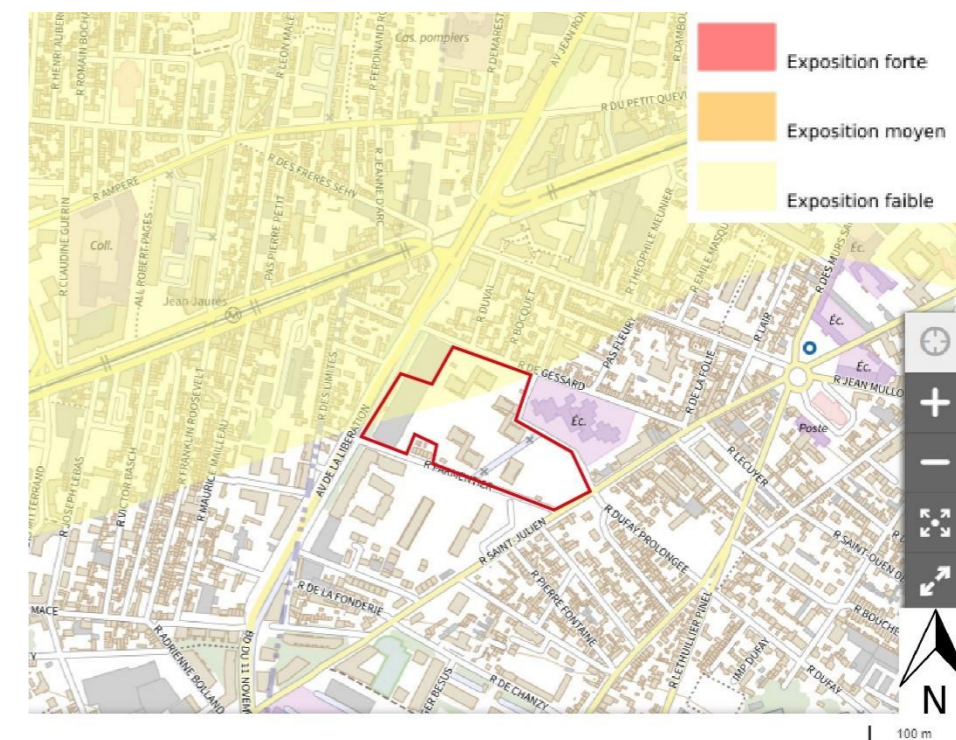


Figure 60 : Cartographie de sensibilité au retrait-gonflement des argiles, Etude géotechnique, Fondasol, 2021

La carte de sensibilité des sols au retrait/gonflement disponible sur le site de Géorisques indique que le site de projet, sur sa partie ouest et nord, présente une faible exposition au retrait/gonflement des argiles.



❖ **Sismicité :**

Un séisme est une vibration du sol provoquée par une rupture brutale des roches en profondeur le long d'une faille. Ces failles, ou zone de rupture en profondeur dans la roche, se prolongent parfois jusqu'à la surface du sol, et leurs deux bords se déplacent l'un par rapport à l'autre.

Le moteur de ces déplacements est la tectonique des plaques, c'est-à-dire le résultat des mouvements entre les plaques rigides de la lithosphère induit par les déformations des couches visqueuses en profondeur.

Il se traduit à la surface terrestre par des vibrations du sol et parfois par des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles. On évalue un séisme grâce à deux types de paramètres : l'intensité et la magnitude.

L'aléa sismique est la possibilité, pour un site donné, d'être exposé à des secousses telluriques de caractéristiques données (exprimées en général par des paramètres tels que l'accélération, l'intensité, le spectre de réponse...). Il peut être évalué par une méthode déterministe ou probabiliste.

La réglementation s'appuie en France sur une carte de l'aléa sismique réalisée à l'échelle nationale. Elle est traduite au niveau réglementaire par un zonage sismique, qui donne pour chaque commune son niveau d'exposition.

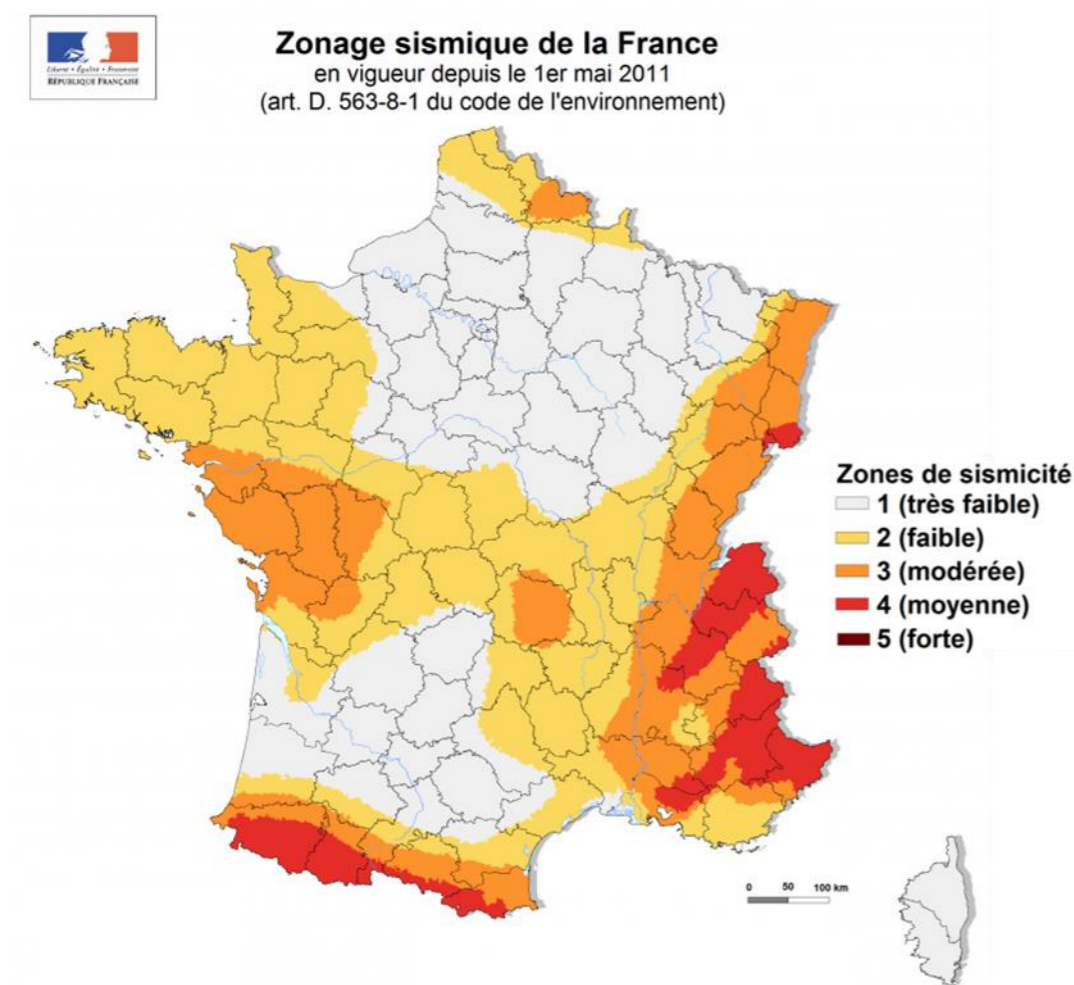


Figure 61 : Carte de zonage sismique réglementaire, Géorisques

D'après les données Géoportail, la commune de Rouen n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques sismiques et présente un risque sismique très faible.



2.6.6. Synthèse et enjeux

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU	
Milieu physique	Contexte géologique	<p>Les couches géologiques au droit du site des Pépinières présentent peu de contraintes.</p> <p>Les sols sont moyennement perméables (valeurs de 1,9.10-5 m/s et 4,4.10-5 m/s).</p> <p>Le site d'étude présentant des sols anthropisés artificialisés, semble a priori non favorables à la présence de zones humides (cette hypothèse pourra être vérifiée par une étude pédologique complémentaire).</p>		Faible	
	Contexte topographique	Le site des Pépinières présente une topographie globalement plane, ce qui n'implique pas de contraintes particulières vis-à-vis de la réalisation d'un projet d'aménagement.		Nul	
	Contexte hydrogéologique	Etude hydrogéologique	Le site des Pépinières surplombe deux nappes (nappe alluviale et nappe de la craie), dont le niveau d'eau médian (susceptible d'être atteint 50% du temps), varie entre 2,9 et 3,5 mNGF selon la localisation, ce qui constitue une contrainte à prendre en compte pour la construction de sous-sols.		Modéré
		Etat quantitatif et chimique de la masse d'eau	<p>Au droit du site de projet, la masse d'eau souterraine a été évaluée de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- état chimique médiocre ;</li> <li>- état quantitatif bon.</li> </ul>		Nul
		Usage des eaux	Aucun usage des eaux souterraines n'est recensé à proximité du site d'étude.		Nul
		Vulnérabilité hydrogéologique	Au regard de la perméabilité des sols et de la présence d'un aquifère peu profond au droit du site, les eaux souterraines présentent une forte vulnérabilité face aux activités de surface.		Fort
	Contexte hydrographique	Contexte hydrographique du site	Le site d'étude ne comporte pas d'éléments hydrographiques et au regard de la localisation de La Seine, celle-ci est peu susceptible d'être impactée par l'activité du site.		Nul
		Qualité des eaux	Les eaux de la Seine sont globalement de bonne qualité.		Nul
		Usages des eaux superficielles	Il n'existe aucun cours d'eau ni plan d'eau sur le site d'étude.		Nul
	Risques naturels	Inondation par crue	Le site d'étude est soumis à un risque d'inondation par crues de faible probabilité voire n'est pas concerné selon le plan de prévention (TRI et PPRI).		Nul
		Inondation par remontée de nappe	Le site d'étude se trouve dans une zone à potentialité avérée de débordement de nappe.		Modéré
		Inondation par ruissellement	La zone d'étude n'est pas exposée au risque d'inondation par ruissellement urbain.		Nul
		Mouvement de terrain (cavités souterraines, Glissement, chute, coulée, éboulement, érosion, Retrait/gonflement des sols argileux, sismicité)	Seul un risque de retrait/gonflement des sols argileux existe. La carte de sensibilité des sols au retrait/gonflement disponible sur le site de Géorisques indique que le site de projet, sur sa partie ouest et nord, présente une faible exposition au retrait/gonflement des argiles.		Faible

## 2.7. Milieu naturel

### 2.7.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les sites soumis aux arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales, etc.

#### 2.7.1.1. Arrêté préfectoral de protection de biotope

L'arrêté préfectoral de protection de biotope est un outil de protection des milieux naturels. Un écosystème est constitué d'un biotope (milieu de vie physicochimique et spatiale) et d'une biocénose (ensemble des communautés vivantes dans ce biotope) en interaction. Les espaces concernés sont constitués par des formations naturelles peu exploitées, où l'exercice des activités humaines est réglementé soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées, soit pour protéger l'équilibre biologique de certains milieux.

A une échelle plus large, sur le territoire métropolitain, 3 arrêtés préfectoraux de protection de biotope sont en vigueur. L'arrêté de protection de biotope le plus proche est celui des « Cavités Des Roques À La Londe » situé à environ 15 km au Sud-Ouest de la zone du projet.

Aucun arrêté de Protection de Biotope ne couvre le territoire communal de Rouen. Le site d'étude n'est donc pas concerné par un arrêté de protection de biotope.

#### 2.7.1.2. Réserves naturelles et réserves biologiques

En France, le système de protection par réserve naturelle fonctionne selon une échelle à deux niveaux :

- Les réserves naturelles nationales, dont la valeur patrimoniale est jugée nationale ou internationale, et classées par décision du Ministre de l'Environnement.
- Les réserves naturelles régionales (qui remplacent depuis 2002 les réserves naturelles volontaires), classées par décision en conseil régional, dont la valeur patrimoniale est de niveau régional.

Aucune réserve naturelle ne se trouve sur le territoire communal de Rouen. Le site d'étude n'est donc pas concerné par une réserve naturelle.

La réserve naturelle régionale la plus proche est la réserve naturelle régionale de la « Côte De La Fontaine » (ID : FR9300182), à environ 12 km au Nord-Ouest du site d'étude.

La réserve naturelle nationale la plus proche est située à environ 41 km à l'Ouest de la zone d'étude. Il s'agit de la réserve « Marais Vernier » (FR3600177).

La réserve biologique la plus proche se situe à environ 13,5 km au Sud du site d'étude : « Falaises D'Orival » (FR2300076).

#### 2.7.1.3. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Ce réseau mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

Aucun site Natura 2000 ne se trouve sur le territoire communal de Rouen. Le site d'étude n'est donc pas concerné par le réseau Natura 2000.

Les deux sites Natura 2000 les plus proches du périmètre opérationnel sont les sites de la directive "Habitats, faune, flore" « Boucles de la Seine amont, Coteaux de Saint-Adrien » (ZSC FR2300124) et « Boucles de la Seine aval » (ZSC FR2300123), localisés à 4,9 km du site.

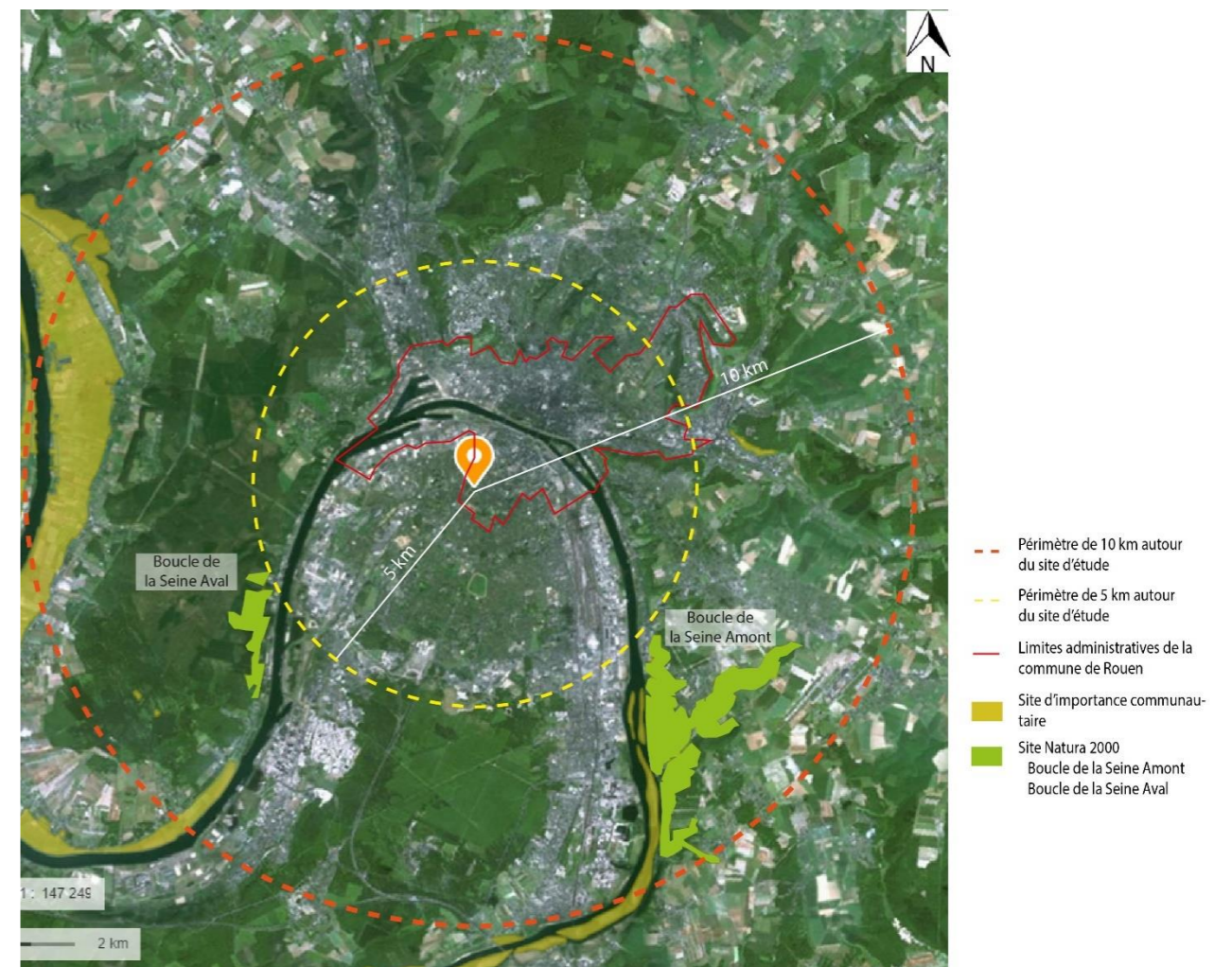


Figure 62 : Cartographie des zones Natura 2000 ZPS et ZSC à proximité de la commune de Rouen, Géoportail 2019

#### 2.7.1.4. Parcs naturels régionaux

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité mais fragiles, parce que menacés soit par la dévitalisation, soit par une trop forte pression urbaine ou touristique. Leur mission est d'assurer un développement économique et social harmonieux de leurs territoires en s'appuyant sur le respect de l'environnement

Aucun PNR ne se trouve sur le territoire communal de Rouen. Le site d'étude n'est donc pas concerné par un PNR.



Le plus proche est le parc des "Boucles De La Seine Normande". Il est situé à environ 4 km du site.

La Charte du PNR a défini un périmètre d'actions, de protection et de mise en valeur des paysages. Le périmètre opérationnel n'est pas intégré à ce périmètre.

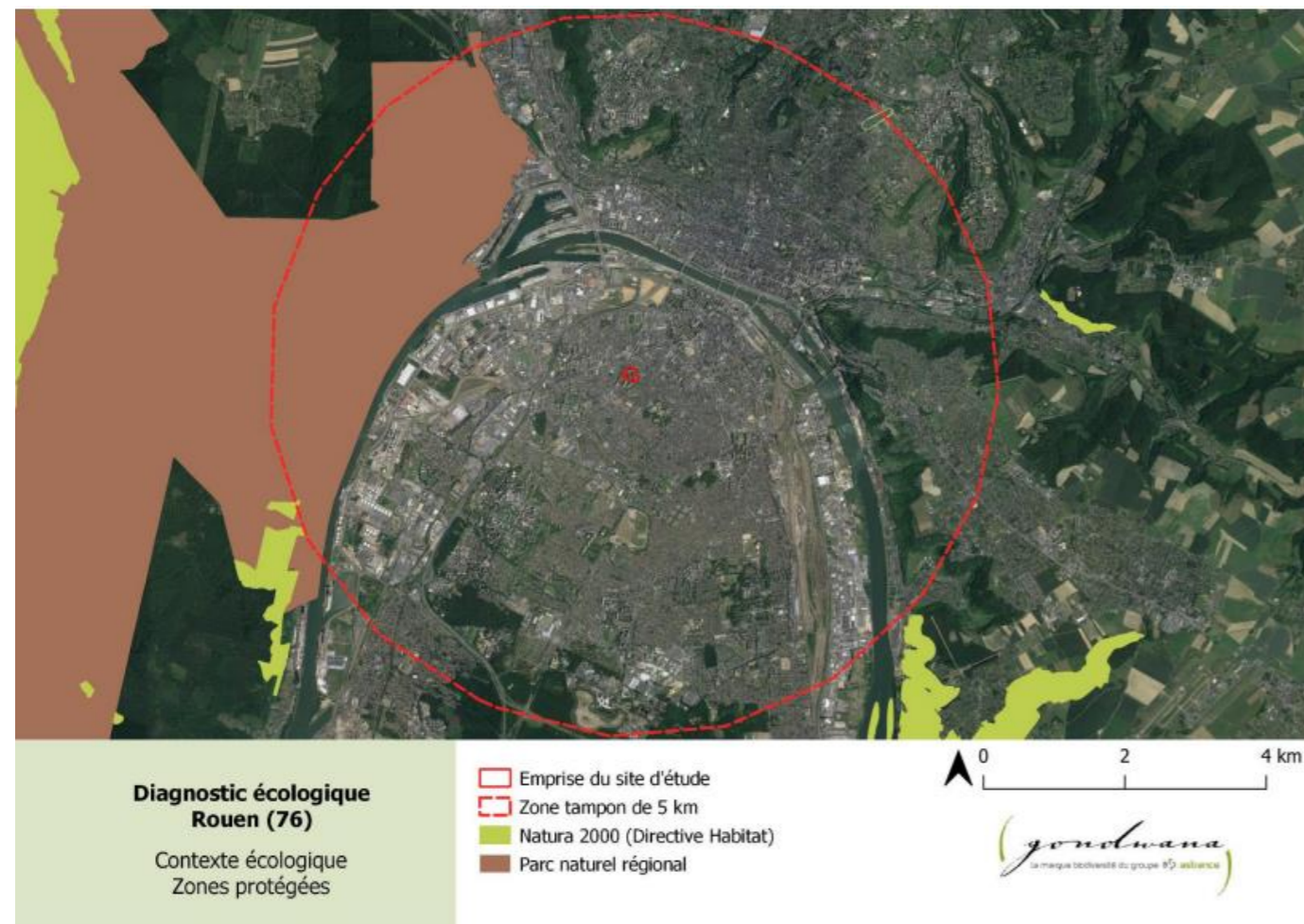


Figure 63 : Carte des zones réglementaires dans un rayon de 5 km autour du site à Rouen, ARP-Astrance 2022

Le projet n'est donc pas directement concerné par des zonages réglementaires. Compte tenu du contexte majoritairement urbain, il est peu probable qu'il y ait des interactions entre ces milieux identifiés aux environs et le site d'étude.

### 2.7.2. Zonages d'inventaires du patrimoine naturel et autres zonages non réglementaires

Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel correspondent notamment aux Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), aux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type II et de type I) ou encore aux zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale. Ils sont élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et n'ont donc pas de valeur d'opposabilité.

#### 2.7.2.1. Zones Naturelles d'intérêt faunistiques et floristiques (ZNIEFF) :

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont issues d'une politique d'inventaires nationaux initiée en 1982 par le ministère de l'environnement et le muséum d'histoire naturelle. Ces espaces remarquables suivent la loi Bouchardeau du 12 juillet 1983. Cet inventaire permet de recenser l'ensemble des milieux

naturels et espèces qui s'y trouvent. Une ZNIEFF peut être créée en cas de présence d'au moins une espèce animale ou végétale à fort intérêt patrimonial.

Tableau 6 : Synthèse des zonages patrimoniaux non-réglementaires dans un rayon de 5 km autour du site, ARP-Astrance 2022

Type de zonage	Identifiant	Nom	Distance (km)
ZNIEFF de type I	230030810	La côte de Longpaon	4,8
	230000316	La côte de Saint-Catherine	2,6
	230030780	La fontaine aux ducs	4,9
	230030765	La mare aux Sansoures	4,6
	230030767	La mare et la lande du Madrillet	4,8
	230030761	Le coteau des Hautes Bruyères	3,6
	230030763	Le coteau du mont Ager	4,7
	230030762	Le coteau du Val de Lescure	3,7
	230030744	Les coteaux de Biessard	4,5
	230030766	Les pelouses silicoles des Bruyères	4,8
	230030922	Les pelouses silicoles du Rouvray	4,3
ZNIEFF de type II	230009241	La forêt de la Londe-Rouvray	4,4
	230000848	Le coteau d'Hénouville et la forêt de Roumane	3,5
	230031108	Les coteaux est de l'agglomération Rouennaise	2,8

Le site d'étude est localisé à environ 3 km des ZNIEFF de type 1 et 2 les plus proches. Le site d'étude n'est donc pas concerné par une ZNIEFF.



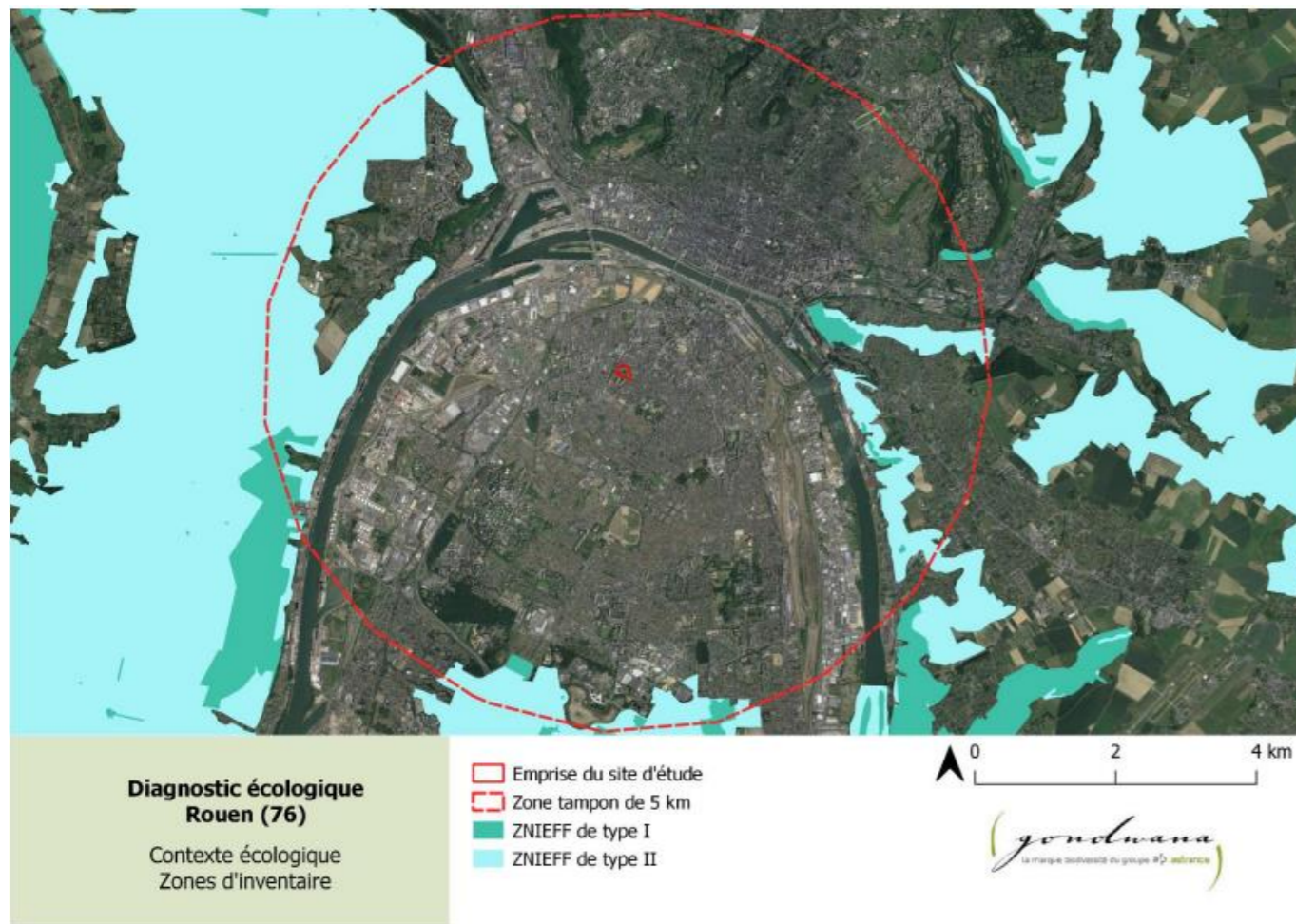


Figure 64 : Carte des zones d'inventaire dans un rayon de 5 km autour du site à Rouen, ARP-Astrance 2022

### 2.7.2.2. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO correspondent aux zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Il leur est cependant recommandé une attention particulière lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

Aucune ZICO n'est présente sur le territoire communal, ni sur le territoire du département de la Seine-Maritime. La ZICO la plus proche est la zone HN02 de la « Boucle de Pose et de Muids » située à environ 16 km au Sud-Est du site d'étude. Le site d'étude n'est donc pas concerné par une ZICO.

### 2.7.2.3. Autres zonages :

Les espaces naturels sensibles ont été institués par la loi du 31 décembre 1976 et définis comme des espaces « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ».

L'espace naturel sensible le plus proche du site est le la Côte du Roule à Saint-Léger-du-Bourg-Denis, à 6,4 km du site.

Le site d'étude n'est donc pas concerné par d'autres zonages du patrimoine naturel.

## 2.7.3. Continuités et fonctionnalités écologiques

### 2.7.3.1. Schéma Régionale de Cohérence Ecologique et outils de la trame verte et bleue

La Trame verte et bleue contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'applique à l'ensemble du territoire national via les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE).

On distingue 2 types d'espaces dans la Trame Verte et Bleue :

- **Les réservoirs de biodiversité** : ce sont les milieux les plus remarquables du point de vue de la biodiversité. Ils abritent des espèces jugées prioritaires ou déterminantes ou constituent un habitat propice à leur accueil. Les conditions vitales au maintien de la biodiversité et à son fonctionnement sont réunies (une espèce peut y trouver les conditions favorables à son cycle biologique : alimentation, reproduction, repos...).
- **Les corridors écologiques** : ce sont des espaces de nature plus « ordinaires » permettant les échanges entre les réservoirs de biodiversité. Les déplacements permettent à la faune de subvenir à la fois à ses besoins journaliers (nutrition), saisonniers (reproduction) ou annuels (migration).

La Trame verte et bleue correspond alors à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : les « continuités écologiques ». La Trame verte et bleue s'évertue ainsi à assurer les réservoirs de biodiversité, les corridors écologiques, les cours d'eau et les zones humides.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Normandie a été adopté par arrêté du préfet de la région le 18 novembre 2014. Ce schéma qui se décline sous forme de plusieurs cartes intègre la Trame Verte et Bleue régionale. Il constitue un moyen d'atteindre les objectifs fixés par les lois Grenelle de l'environnement et l'Engagement National pour l'Environnement. Les documents d'urbanisme réglementaires à une échelle locale doivent être compatibles avec ce schéma directeur.

Le SRCE de Normandie définit 5 enjeux :

- Limiter la consommation de l'espace pour préserver les zones agricoles et naturelles (lutter contre l'étalement urbain et la périurbanisation) ;
- Préserver et restaurer des réservoirs de biodiversité, dont certains sont très fragilisés : pelouses sablonneuses, marais, tourbières, prairies humides, pelouses calcaires ;
- Préserver et restaurer des corridors écologiques aux échelles interrégionale, régionale et locale ;
- Agir sur la fragmentation du territoire notamment en étudiant les discontinuités identifiées ;
- Améliorer la connaissance sur la biodiversité et l'occupation du sol.

A l'échelle de la Vallée de la Seine où se situe le site d'étude, il importe de préserver et de restaurer les habitats spécifiques exceptionnels dont les zones humides, pelouses silicoles, pelouses calcicoles, réservoirs de biodiversité majeurs etc.



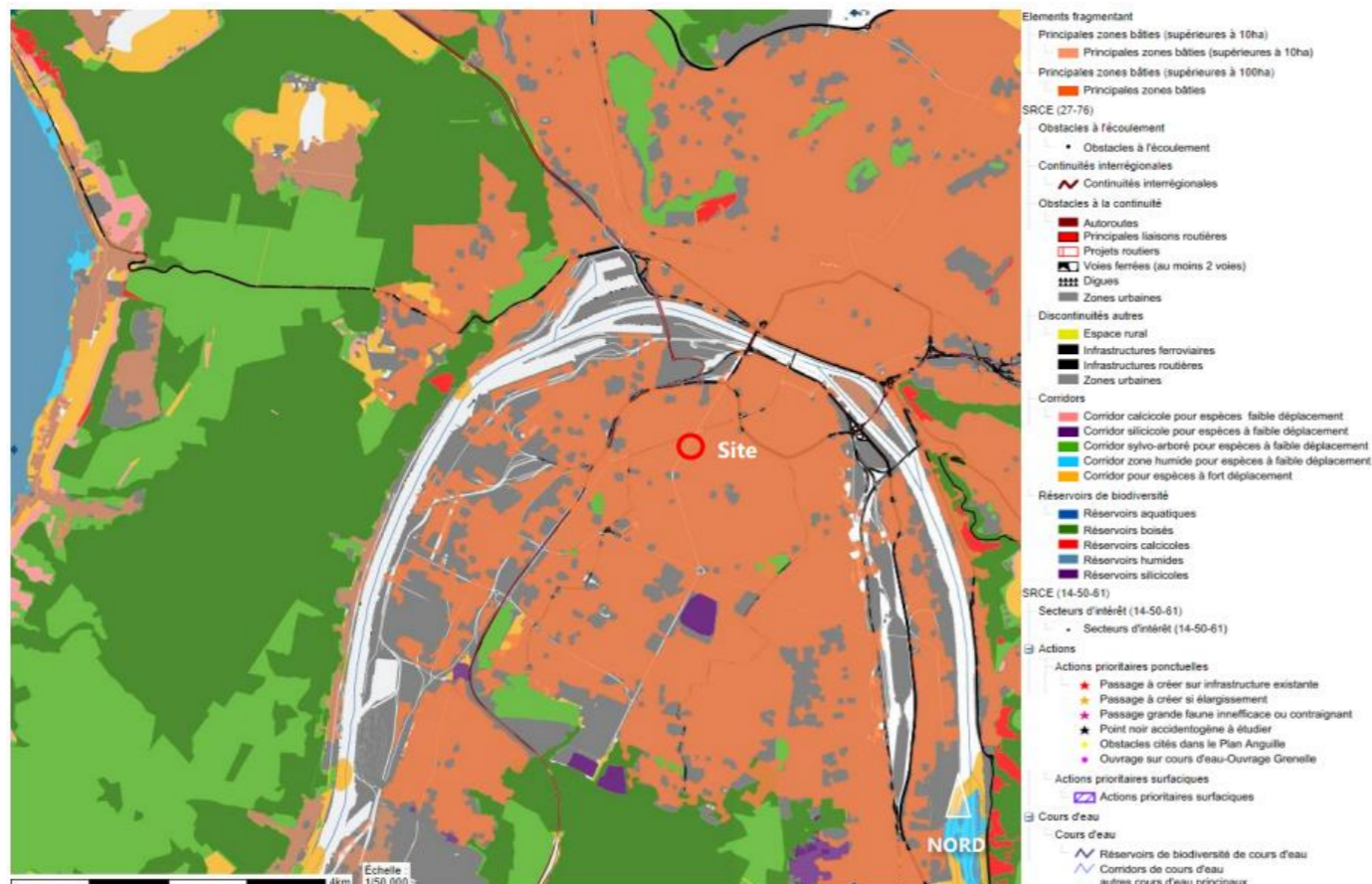


Figure 65 : Extrait de la carte du SRCE de Normandie

Le SRCE de Normandie identifie le site dans un tissu urbain dense.

Les principaux éléments de la trame verte et bleue à proximité du site sont les suivants :

- Principaux réservoirs : parc Champs des Bruyères (réservoir silicicole), forêt domaniale de Roumare (réservoir boisé), la Seine (réservoir de la trame bleue).
- Principaux corridors : corridors sylvo-arborés pour espèces à faible déplacement ; corridors de cours d'eau autres cours d'eau principaux.

Le diagnostic territorial et écologique intégré au SRCE insiste sur l'une des principales causes de l'érosion de la biodiversité : la fragmentation des milieux naturels et des paysages.

Le site n'est donc pas identifié comme un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique à l'échelle de la région et n'est pas concerné par les objectifs de préservation et de restauration inscrits au SRCE.

### 2.7.3.2. Fonctionnalités écologiques du site à l'échelle de la commune

Le site d'étude est identifié dans le zonage du PLUi de la Métropole de Rouen comme une zone urbaine de centralité à dominante habitat caractéristique des centres villes. Il est localisé dans un tissu urbain dense très minéral composé de maisons de ville et bâtiments bas. Le site apparaît comme un des derniers îlots de végétation perméable en cœur de ville. Il est déconnecté de la trame verte et bleue locale.

Il est toutefois localisé entre trois espaces verts arborés :

- Jardin des Plantes de Rouen ;
- Parc des Chartreux ;
- Réserves foncières de la Cofely (GDF SUEZ).

Ces sites sont connectés par des corridors (alignements d'arbres) qui permettent aux espèces à forte capacité de déplacement d'aller d'une zone arborée à une autre.



Figure 66 : Espaces verts arborés à proximité du site, ARP-Astrance 2022

Tableau 7 : Habitats limitrophes du site, ARP-Astrance, 2022



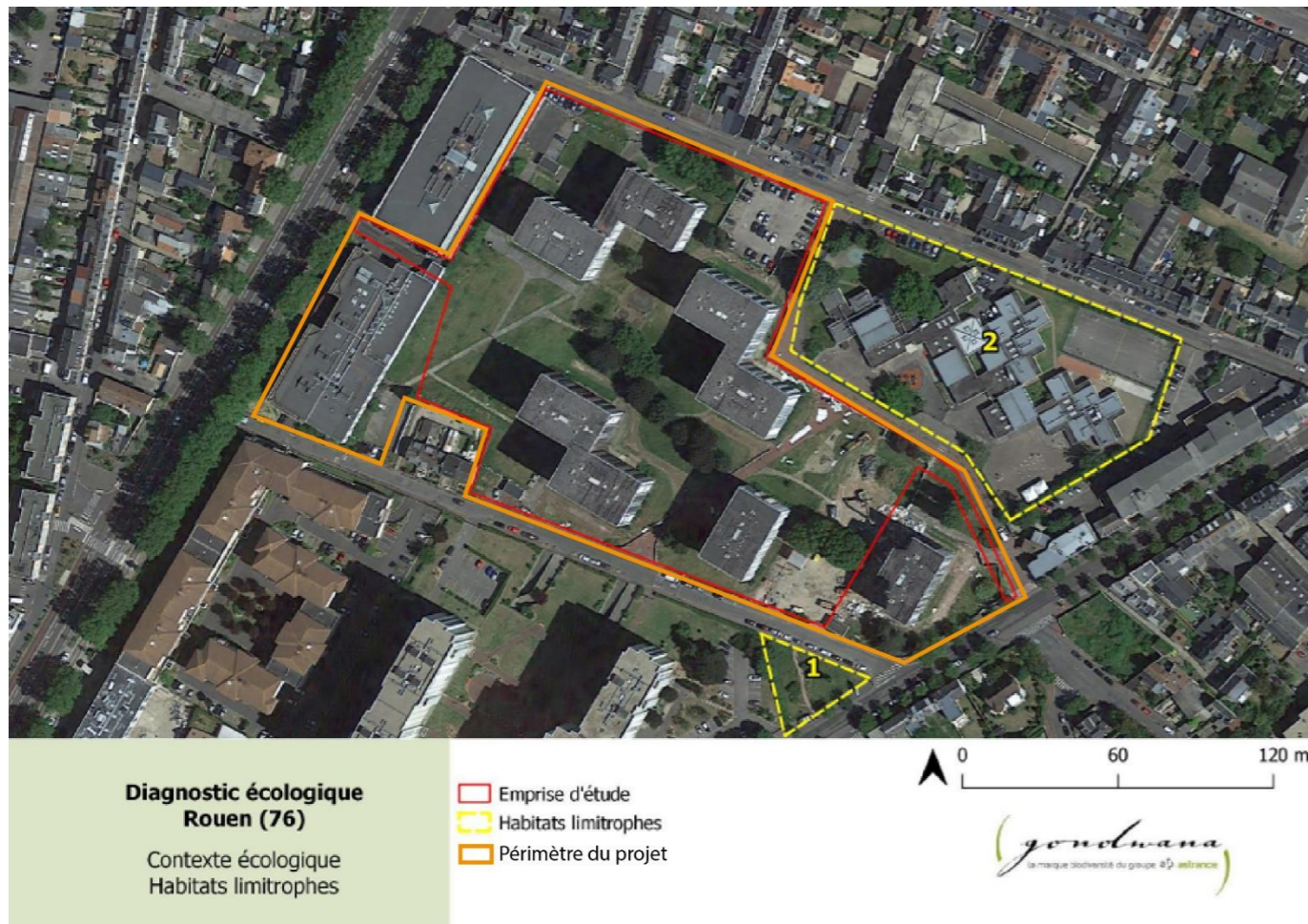


Figure 67 : Habitats limitrophes du site, ARP-Astrance, 2022

Le square urbain Marie Planterose possède un cheminement, des haies arbustives et une pelouse. Ce square peut être utilisé comme zone de passage par la faune.

Numéro de la zone	Lieu	Code	Habitat
1	Square Marie Planterose	CB : 85.2	Square urbain
2	Ecole élémentaire Pépinières Saint-Julien	CB : 85.3	Jardin



Figure 68 : Photographie du square Marie Planterose, ARP-Astrance février 2022

L'école élémentaire est constituée d'une pelouse arborée, de haies monospécifiques, d'un potager, d'arbres isolés, de bâtis et de surfaces imperméables. La diversité des essences d'arbres sur le site est favorable à l'accueil de la faune et notamment de l'avifaune.



Figure 69 : Photographie du groupe scolaire Pépinières Saint-Julien, ARP-Astrance février 2022

Le bureau d'étude d'écologues ARP ASTRANCE a réalisé un diagnostic écologique annuel sur le site des Pépinières. L'équipe d'écologues missionnée par les Maitres d'ouvrage a effectué une analyse des habitats écologiques à proximité du site. Ces espaces limitrophes peuvent être nécessaires à l'accomplissement du cycle des espèces à faible



mobilité (reptiles, amphibiens) ou pour comprendre le lien fonctionnel avec les habitats ou les populations d'une même espèce. Dans cette optique, le groupe scolaire Pépinières Saint-Julien et le square Marie Planterose ont chacun fait l'objet d'une visite respectivement le 27 octobre 2021 et le 10 février 2022.

Le site est déconnecté des principaux réservoirs de biodiversité alentours. Comme l'a montré le diagnostic faune-flore annuel, le site n'est pas directement connecté à la trame verte et bleue communale. Le site est donc peu favorable aux espèces mobiles du fait de la densité du tissu urbain dans lequel il s'inscrit. Il existe néanmoins un potentiel pour les espèces à grande capacité de dispersion.

Néanmoins, à l'échelle du quartier, il peut présenter un rôle modéré en termes de refuge et de corridor de déplacement pour les espèces à forte capacité de déplacement.

Ainsi, de par sa surface foncière disponible et des habitats du site, ce dernier participe à la trame verte à l'échelle du quartier. Le site peut être utilisé par la faune et la flore comme zone de déplacement, de transit mais aussi de nidification et d'alimentation.

### 2.7.4. Relevés faunistiques et floristiques

Les Maitres d'ouvrage ont missionné la société ARP-Astrance, bureau d'étude d'écologue pour réaliser un diagnostic écologique sur les annuelles. Ce diagnostic a eu pour zone d'investigation l'entièreté du site complété par le groupe scolaire des Pépinières Saint-Julien et le square Marie Planterose.

Date	Saison	Type de prospection	Observateur,rice
30.09.2020	Automne	Diagnostic flash : - Habitats ; - Flore ; - Mammifères ; - Avifaune ; - Entomofaune ; - Herpétofaune.	Maxime DUPONT
08.06.2021	Printemps	Passage printemps tardif : - Complément inventaire faune/flore.	Gaëtan TREHIN
10.02.2022	Hiver	Diagnostic hivernal : - Inspection des arbres pouvant abriter le refuge d'espèces protégées (Chiroptères) ; - Population oiseaux hivernante ; - Complément inventaire faune/flore.	Amandine GALLOIS Tony ZANARDO
30.04.2022	Printemps	Passage printemps précoce : - Complément inventaire faune/flore.	Amandine GALLOIS
30.05.2022 - 31.05.2022	Printemps	2 Passages printemps tardif : - Complément inventaire avifaune. - Inventaire chiroptères.	Laura BERGER Lucille CONDEMI Mina LE QUELLEC Gaëtan TREHIN Alice MAGNE

Figure 70 : Inventaires faune-flore réalisés sur le site des Pépinières, ARP-Astrance, juin 2022

L'étude expose les résultats des différents inventaires menés sur le site depuis 2020, les enjeux du site en termes de biodiversité, les incidences du projet sur la biodiversité. En conséquence de cette étude, le BET d'écologues émet des mesures ERC-A (Éviter-Réduire-Compenser-Accompagnement).

#### 2.7.4.1. Habitats naturels

Un habitat naturel est une zone terrestre ou aquatique se distinguant par ses caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques, qu'elle soit entièrement naturelle ou semi-naturelle. Tout en tenant compte de l'ensemble des facteurs environnementaux, la détermination des habitats naturels s'appuie essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu (Bensettiti et al., 2001).

Localisée au cœur d'un tissu urbain dense très peu végétalisé, la zone d'étude est composée de neuf bâtiments dont sept immeubles d'habitations. Ces bâtiments sont construits dans un grand parc composé de prairies et d'arbres. La strate arborée est présente soit sous forme de groupements d'arbres, soit d'alignements d'arbres ou encore de sujets isolés. La strate arborée sert de zone de nidification pour l'avifaune mais également de zone refuge pour la faune en général. La strate arborée du site est composée d'essences de feuillus et d'essences d'épineux ce qui favorisent l'installation d'espèces diverses notamment des espèces d'oiseaux différentes comme la Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*) qui est étroitement liée aux conifères ou la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*).

Aux abords de certains bâtiments, des haies persistantes sont présentes. Une haie champêtre est située au nord-ouest du site. Des arbustes isolés sont également présents sur le site au sud-ouest de celui-ci. De nombreux cheminements sont dessinés sur l'ensemble du site avec des revêtements imperméables, une surface artificialisée, et des revêtements perméables qui sont aujourd'hui colonisés par la végétation et forment une zone rudérale. Pour des raisons de sécurité, le site est actuellement entièrement clôturé.

Tableau 8 : Habitats recensés sur la zone d'étude et leurs enjeux, ARP-Astrance

Code	Intitulé	Description	Enjeu
CB 84.1	Alignement et groupement d'arbres	Individus d'arbres plantés de manière linéaire ou en groupe	Fort
CB : 84.2	Haie persistante	Haie arbustive d'essences persistantes	Faible à moyen
CB : 84.2	Haie champêtre	Haie arbustive d'essences indigènes en libre évolution	Moyen
CB : 84.2	Arbuste	Sujet de la strate arbustive isolé	Faible à moyen
CB : 85.12	Pelouse extensive	Strate herbacée rase	Faible
CB : 86	Zone bâtie	Immeuble avec ouverture et fenêtre brisée, potentiel lieu de nidification de l'avifaune et chiroptères	Moyen
CB : 86	Zone bâtie	Surface imperméable	Nul
CB : 86	Voie de communication et parking	Surface minérale	Nul
CB : 87.2	Zone rudérale	Espace occupé par des espèces pionnières et rudérales	Faible

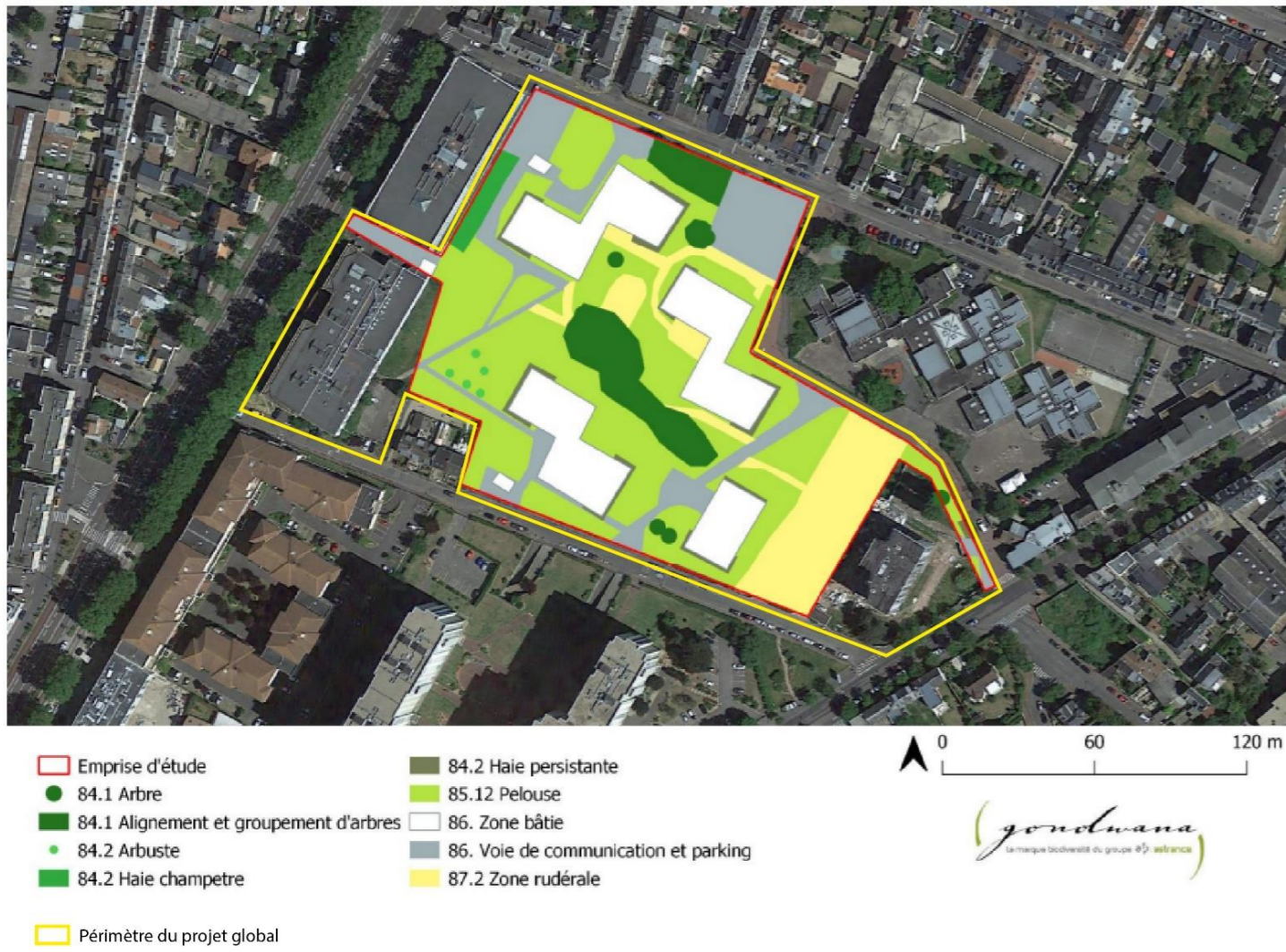


Figure 71 : Carte des habitats du site, ARP-Astrance, 2022



### Alignement et groupement d'arbres

La zone d'étude possède en son cœur un bosquet d'arbres remarquables composé principalement d'Erables sycomores (*Acer pseudoplatanus*), de Charmes communs (*Carpinus betulus*) et de Bouleaux verruqueux (*Betula pendula*). Il présente aussi un alignement d'arbres au nord du site composé principalement de Platane commun (*Platanus x hispanica*). A proximité de cet alignement, un groupement de Pin noir (*Pinus nigra*) a été identifié.



Figure 72 : Alignement d'arbres au nord du site (ARP-Astrance, avril 2022)



Figure 73 : Bosquet d'arbres au cœur du site (ARP-Astrance, avril 2022)

### Haie persistante

Des haies composées principalement de Troène de Californie (*Ligustrum ovalifolium*) sont présentes aux abords des bâtiments. Ces haies sont peu développées, sauf une au sud du site. D'autres essences sont également présentes dans ces haies comme le Laurier-sauce (*Laurus nobilis*). Les espèces plantées dans ces haies sont horticoles. Il faut noter la présence du Buddleia du père David (*Buddleja davidii*) qui est une espèce invasive.



Figure 74 : Haie persistante (ARP-Astrance, avril 2022)



Haie champêtre

Situé le long de la limite nord-ouest du site de projet, cet habitat est composé de charmes (*Carpinus betulus*) et de Lierre grimpant (*Hedera helix*).



Figure 75 : Haie champêtre du site (ARP-Astrance, avril 2022)

Arbuste

Un groupement d'arbustes est localisé à l'ouest du site. Celui-ci est composé de cépées d'Albizia sp (*Albizia sp*) qui ont été colonisés par le Lierre grimpant (*Hedera helix*).



Figure 76 : Albizia sp recouvert par du Lierre grimpant sur le site (ARP-Astrance, février 2022)

Prairie mésophile

Cet habitat se compose d'une végétation dense et haute composée principalement de graminées telles que le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) et l'Ivraie vivace (*Lolium perenne*). La hauteur de végétation rend le milieu favorable à la présence d'une entomofaune variée. Une partie de cette prairie est composée d'Orchidées.



Figure 77 : Prairie mésophile à l'ouest du site (ARP-Astrance, avril 2022)

Pelouse extensive

Cet habitat se compose d'espèces communes des milieux soumis à une pression de gestion. La très faible hauteur de végétation rend le milieu peu favorable à la présence d'une entomofaune variée et réduit l'intérêt écologique de ces surfaces. Des espèces communes comme le Trèfle rampant (*Trifolium repens*) et le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) y ont été observées. Toutefois, du fait de l'absence d'entretien depuis un certain temps, une prairie commence à se développer sur cette zone avec notamment la présence du Dactyle aggloméré (*Dactylis aggloméré*).



Figure 78 : Pelouse extensive du site (APR-Astrance 2022)



### Zone bâtie

Certaines espèces d'oiseaux, comme par exemple, le Rougequeue noir utilisent le bâti comme site de reproduction ou de nourrissage et de repos. Une colonie de Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) a été identifiée sur un bâtiment au nord du site.



Figure 79 : Bâtiments du site à enjeux modérés (ARP-Astrance, février 2022)

### Voie de circulation et parking

Les zones minérales correspondent à des cheminements piétons, des voies carrossables et une aire de stationnement. Seuls la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) et le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) se développent aux bords des cheminements. Ces deux espèces sont des espèces exotiques envahissantes et possèdent un caractère invasif sur le site.

### Zone rudérale

Les cheminements en gravier ont été entièrement colonisés par la végétation notamment par un groupement d'espèces pionnières et rudérales. Cet habitat n'est pas entretenu et est délaissé. Une zone abandonnée présente à l'est du site commence à se végétaliser. Ces zones sont propices au développement d'espèces invasives telles que la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) et le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*).



Figure 80 – Zone rudérale du site (ARP-Astrance, avril 2022)

### 2.7.4.2. Flore

Au total, 112 espèces végétales ont été recensées sur la zone d'étude. Parmi ces espèces, aucune ne présente de statut de protection réglementaire à l'échelle nationale et/ou régionale et 4 espèces présentent un statut de patrimonialité à l'échelle régionale (espèce rare, espèce patrimoniale, espèce menacée d'après la liste rouge, déterminante ZNIEFF ou espèce d'intérêt communautaire au titre de la Directive « Habitat »). (cf. annexe)

#### ❖ Flore patrimoniale

Quatre espèces végétales inventoriées sur la zone d'étude ont un statut de rareté spécifique en Normandie :

- La Stramoine commune (*Datura stramonium*), rare en Normandie ;
- La Nigelle de Damas (*Nigella damascena*), rare en Normandie ;
- Le Torilis noueux (*Torilis nodosa*), rare et quasi-menacée en Normandie ;
- L'Anthriscus des dunes (*Anthriscus caucalis*), rare et quasi-menacée en Normandie.





Figure 81 : de droite à gauche, Stramoine commune © INPN, Nigelle de Damas © ARP-Astrance 2021, Torilis noueux © INPN et Anthriscus des dunes © ARP-Astrance, 2022

Ces espèces sont généralement incluses dans des mélanges de semences de prairies et pelouses fleuries. Leur apparition s'est faite de manière spontanée. L'enjeu de conservation de ces espèces n'est donc pas prioritaire.

Deux espèces d'orchidée de la flore patrimoniale mais non protégée ont également été observées sur le site : l'Orchis abeille (*Ophrys apifera*) et l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*). Les orchidées sont des espèces qui se développent spontanément dans un milieu. Ces espèces sont indicatrices de biodiversité. En effet, la présence d'une population d'Orchidées signale la présence de pollinisateurs variés, de champignons mais également d'habitats diversifiés



Figure 82 : Orchidées du site, INPN et ARP-Astrance 2021

Certaines zones sur le site d'étude sont constituées de plusieurs pieds d'orchidées Orchis abeille allant de 1 à 19 pieds dénombrés au printemps 2021. Ces pieds n'ont pas pu être observés de nouveau lors de la visite hivernale 2021 mais ont été revues lors de la visite du printemps tardif 2022.

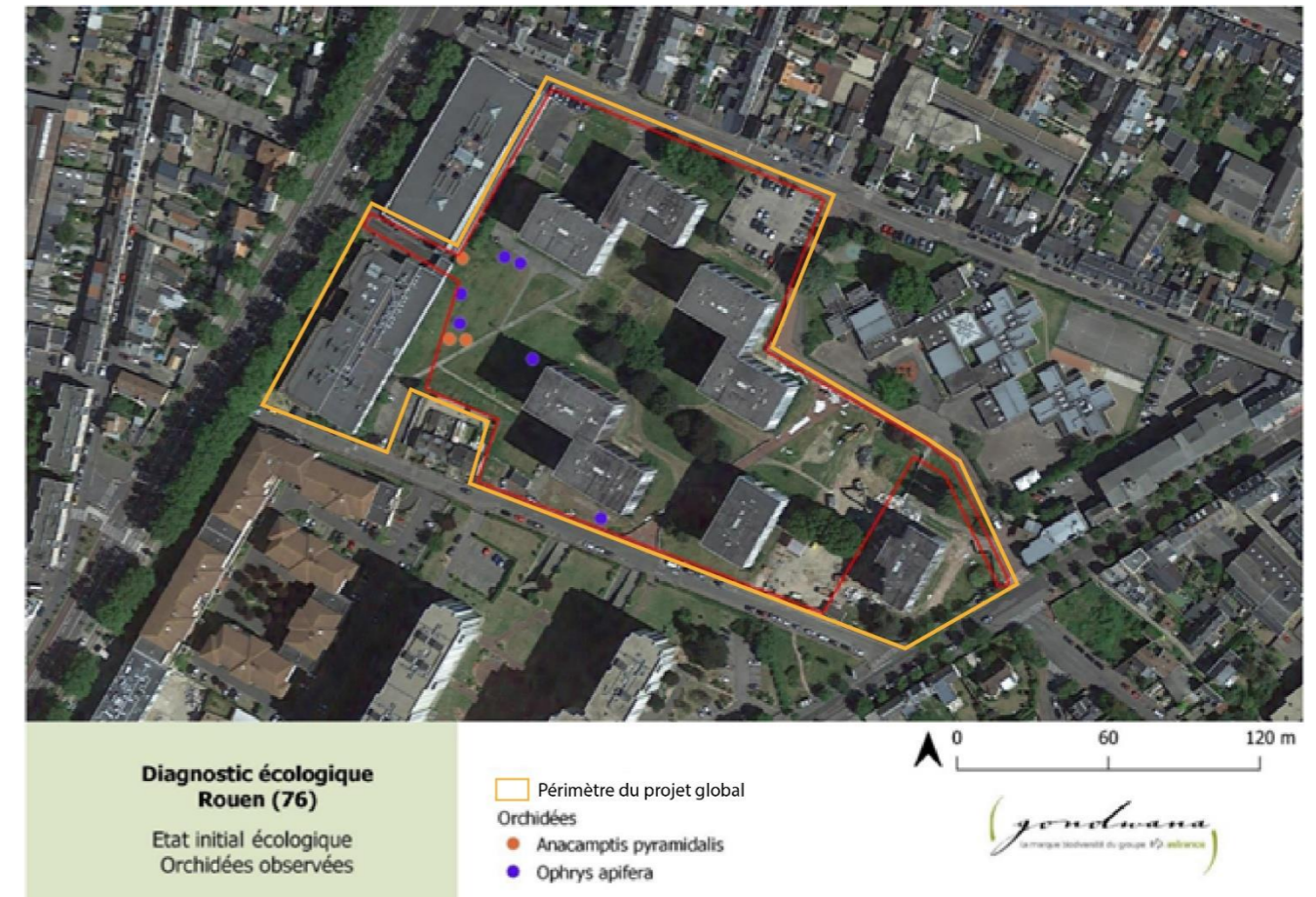


Figure 83 : Localisation des pieds d'orchidées sur le site, ARP-Astrance 2022

#### ❖ Espèces végétales invasives

Une espèce invasive est une espèce introduite dans un milieu qui n'est pas son milieu d'origine, et dont le développement est nuisible aux espèces et à la biodiversité locale. Ces invasions biologiques sont désormais considérées au niveau international comme la deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité, juste après la destruction des habitats.

La zone d'étude est composée d'espaces verts d'accompagnement d'habitations à l'origine soumis à une importante pression de gestion. Toutefois, le site n'est plus accessible aux usagers et il n'y a plus de résidents dans les habitations. La gestion du site est dès lors moins intense, voire inexistante, ce qui permet le développement d'espèces invasives.

Huit espèces végétales observées sur la zone d'étude présentent un caractère invasif avéré ou potentiel (Figure 50) :

- L'Ailante glutineux (*Ailanthus altissima*) ;
- La Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) ;
- Le Buddleia du père David (*Buddleja davidii*) ;
- La Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) ;
- Le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*) ;
- Le Paulownia (*Paulownia tomentosa*) ;
- Le Mahonia faux-houx (*Mahonia aquifolium*) ;
- Le Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*).





Figure 84 : Espèces végétales invasives présentes sur le site, ARP-Astrance 2020-2021-2022

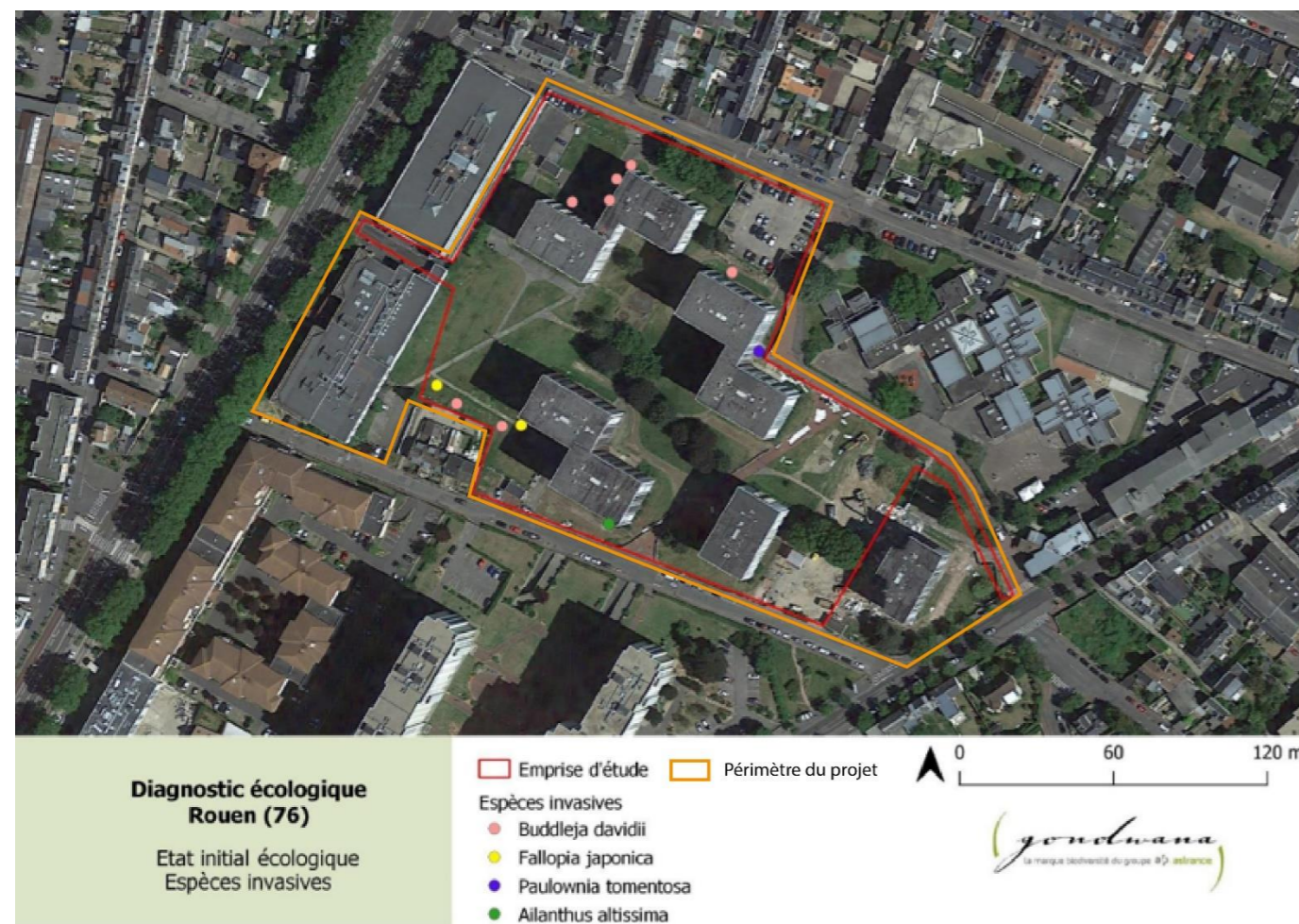


Figure 85 : Localisation des espèces invasives sur le site, ARP-Astrance, 2022

La vergerette du Canada et le Séneçon du Cap n'ont pas été localisés sur la carte car ils sont présents sur l'ensemble du site.

Au regard de la présence de huit espèces végétales invasives présentes sur le site, dont deux sur l'ensemble du site, l'enjeu de maîtrise voire d'éradication de ces espèces est un enjeu fort pour le site.

### 2.7.4.3. Faune

#### ❖ Avifaune

Trois points d'écoute ont été réalisés sur le site en plus de l'investigation auditive et visuelle de l'avifaune.

Les oiseaux présents sur le site sont des oiseaux communs des milieux urbains et des boisements principalement. Au total, 20 espèces d'oiseaux ont été inventoriées.

Parmi ces espèces d'oiseaux, 13 figurent sur la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire français fixée par l'article 3 de l'arrêté du 29 Octobre 2009.

Quatre espèces sont quasi-menacées (« NT ») à l'échelle nationale : le Faucon crécerelle, le Goéland argenté, le Martinet noir et la Mouette rieuse. Deux espèces sont également quasi-menacée à l'échelle de la Normandie : le Faucon crécerelle et la Mésange huppée.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)	Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (2011)	Statut sur le site
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		LC	S	Nicheur probable
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC	S	Nicheur probable
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X	NT	NT	Site d'alimentation
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X	LC	S	Nicheur possible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	X	NT	NA	Nicheur possible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X	LC	S	Nicheur possible
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X	NT	S	En survol
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		LC	S	Nicheur probable
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X	LC	S	Nicheur avéré
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	LC	S	Nicheur probable
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	X	LC	NT	Nicheur avéré
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X	LC	S	Nicheur avéré
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	X	NT	NE	En survol
Perruche à collier	<i>Psittacula krameri</i>		NA	NA	En survol
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		LC	LC	Nicheur probable
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>		LC	S	Nicheur avéré
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		LC	LC	Nicheur avéré
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	LC	S	Nicheur probable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X	LC	S	Nicheur à proximité
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X	LC	S	Nicheur avéré
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC	LC	Nicheur possible

Figure 86 : Espèces ornithologiques observées et contactées sur le site (ARP-Astrance, 2022)



Quatre de ces espèces sont protégée à l'échelle nationale, l'enjeu faunistique est donc fort.

❖ Insectes observés

Par sa végétation spontanée et la présence de tas de bois, le site permet d'accueillir une diversité d'espèces d'insectes commune des milieux ouverts.

Cinq espèces de Rhopalocères, papillons de jour, ont été observées sur le site. Aucune de ces espèces n'est protégée et toutes sont classées « Préoccupation mineure » (LC) en France et en région. Il s'agit d'espèces communes ne présentant donc pas d'enjeu de conservation.

Tableau 9 : Rhopalocères observés sur site 5ARP-Astrance, 2022°

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge des Rhopalocères de France	Liste rouge des papillons diurnes & zygènes de Haute-Normandie
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	LC	LC
Ariane	<i>Lasiommata maera</i>	LC	LC
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	LC	LC
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	LC



Figure 87 : Rhopalocères observés sur site, ARP-Astrance 2022

Un orthoptère, le Criquet mélodieux, et deux coléoptères ont été observés sur le site. Aucune de ces espèces n'est protégée, également, elles ne sont pas recensées sur les listes rouges nationales ou régionales et ne présentent par conséquent pas d'enjeu de conservation.

Tableau 10 : Coléoptères et Orthoptères observés sur le site (ARP-Astrance, 2022)

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Coléoptères	Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>
	Gendarme	<i>Pyrrhocoris apterus</i>
Hyménoptères	Bourdon terrestre	<i>Bombus terrestris</i>
Orthoptères	Criquet mélodieux	<i>Gomphocerippus biguttulus biguttulus</i>

❖ Amphibiens

Aucun amphibien n'a été recensé sur le site. Celui-ci ne comporte pas de pièces d'eau ou autres milieux humides favorables à la phase de reproduction de ce groupe d'espèces.

❖ Reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été observée par les écologues sur la zone d'étude lors du diagnostic écologique.

Les potentialités d'accueil du site pour ce taxon sont modérées. En effet, la présence de murets, de rochers, de tôles ondulées au sol et de tas de bois mort en milieu ouvert sont autant de micro-habitats qui peuvent être utilisés par les lézards.

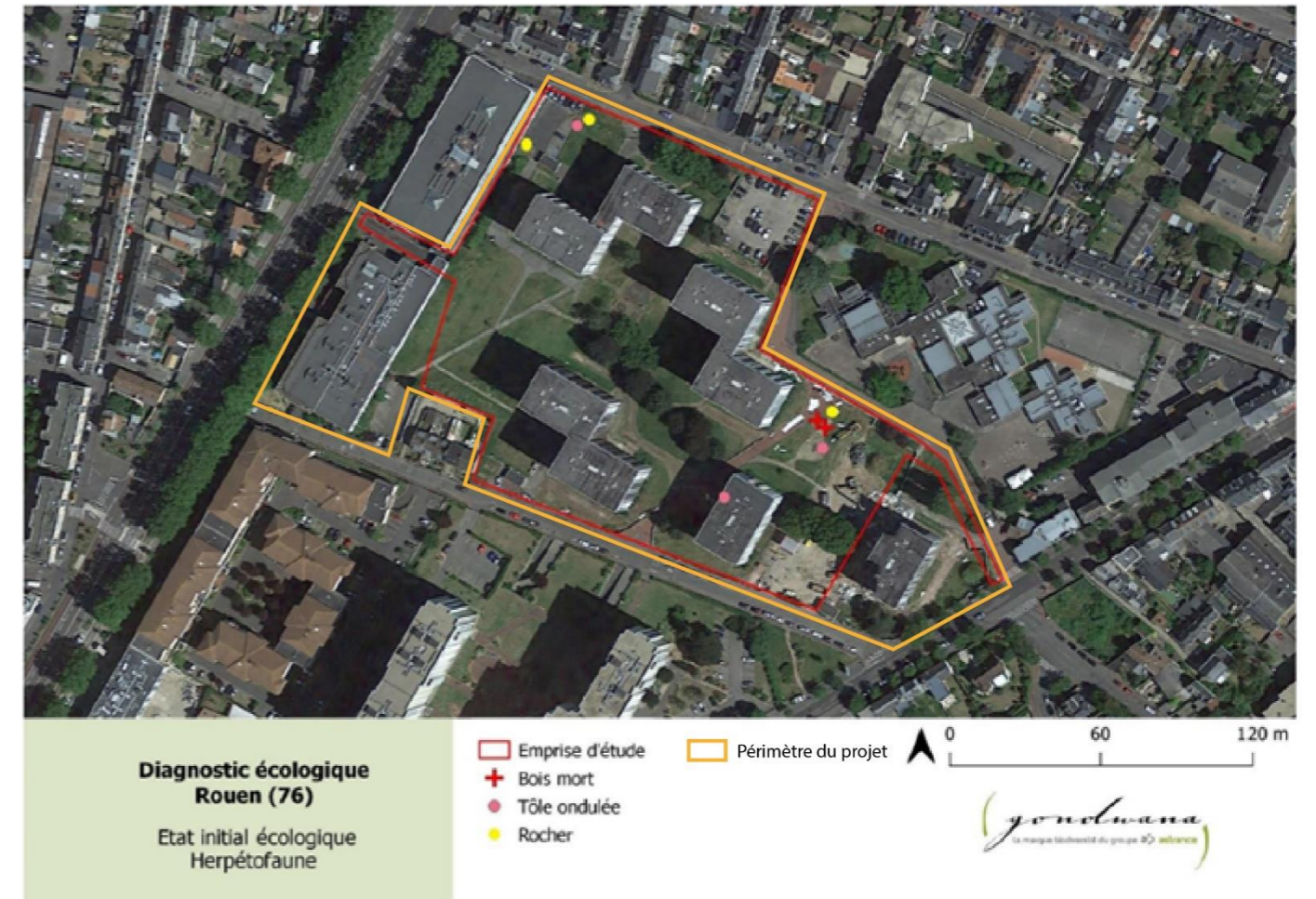


Figure 88 : Habitats favorables au développement des reptiles, ARP-Astrance, 2022

❖ Mammifères (hors chiroptères)

Une femelle Hérisson d'Europe et ses petits ont été observés sur le site lors du diagnostic écologique printemps en 2021. De plus, un individu en transit a été vu le 30 mai 2022 dans la zone prairiale à l'ouest.

Tableau 11 : Mammifères observés sur le site (ARP-Astrance ? 2022)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection nationale	Liste rouge des mammifères de France	Liste rouge des mammifères de Haute-Normandie
Chat domestique	<i>Felis silvestris catus</i>		NE	NE
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	X	LC	LC

Le Hérisson d'Europe est une espèce présente en Europe de l'Ouest et se retrouve dans des habitats très variés. En ville, il fréquente les jardins pour y trouver de la nourriture. Le Hérisson d'Europe est une espèce protégée à l'échelle



nationale qui utilise les tas de bois mort notamment comme zone refuge et les espaces ouverts comme zone de nourrissage. Deux tas de bois mort ont été observés en 2020 et à nouveau en 2022 dans la partie Est de la zone d'étude.



Figure 89 : Portée de hérisson d'Europe sur le site, ARP-Astrance 2021

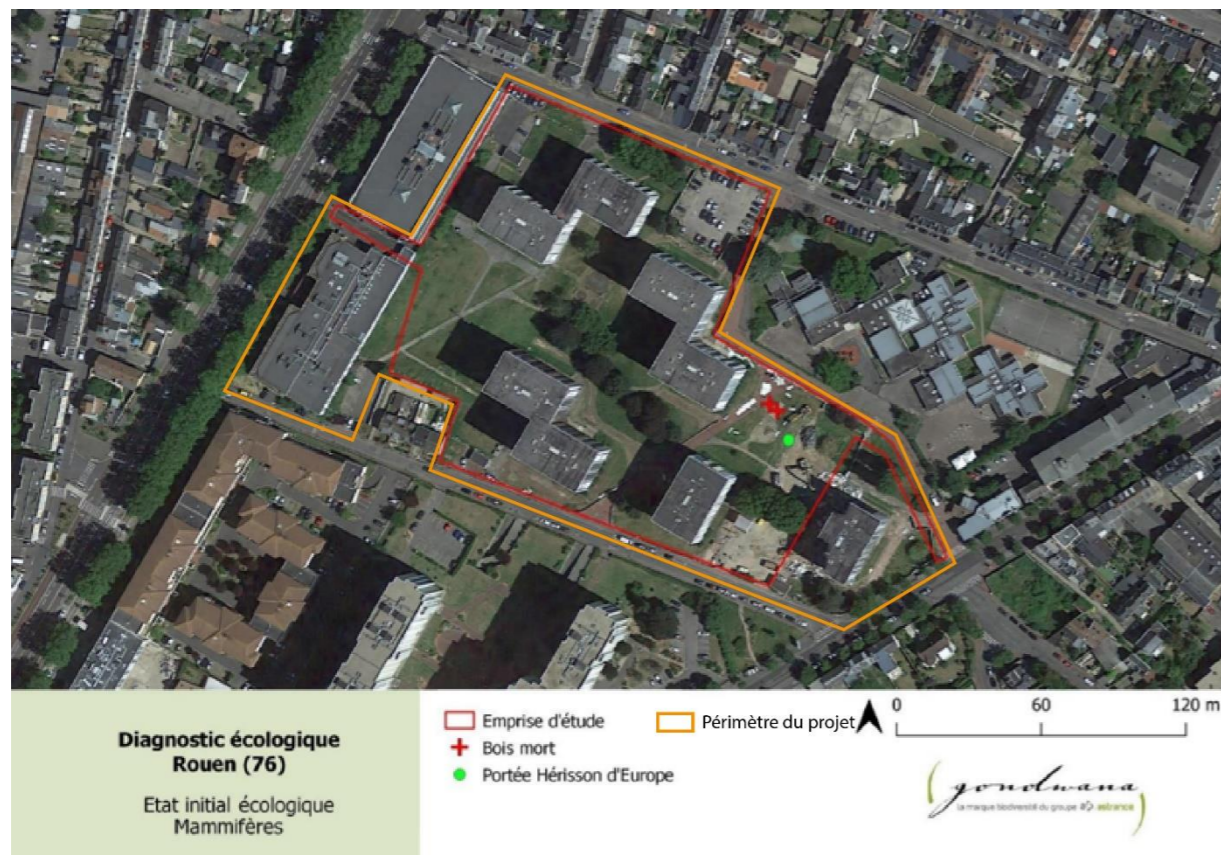


Figure 90 – Localisation de la portée de Hérisson d'Europe observée au printemps 2021, ARP-Astrance 2022

La présence de Hérisson d'Europe présente un enjeu faunistique fort car il s'agit d'une espèce protégée à l'échelle nationale.

### ❖ Chiroptères

Les chauves-souris sont protégées à l'échelle nationale par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

- Premiers inventaires

Les premiers inventaires ont permis d'identifier les zones propices d'hibernation/de gîtes d'estivage potentiels ou favorables. Ainsi, lors de la visite du 10 février 2022, il a été constaté sur l'ensemble du patrimoine bâti du site des ouvertures et des « fenêtres brisées » permettant l'accès des chiroptères à l'intérieur du bâti.



Figure 91 : Photographies d'ouvertures visibles dans le bâtiment du site, ARP-Astrance 2022

Le bâti a été prospecté pendant la période hivernale à faible allure depuis l'extérieur sans qu'il ne soit identifié d'individus en léthargie ou d'indices de présence des chiroptères sur le site (traces de guano, restes de repas, etc.). Cinq bâtiments du site sont susceptibles d'accueillir les chiroptères en léthargie hivernale

Les arbres du site ne possèdent pas de cavités susceptibles d'être utilisées comme gîtes pour les chiroptères.

- Inventaires complémentaires (mai 2022) :

La visite nocturne du 30 mai 2022 a consisté en la réalisation de points d'écoute et d'observation effectués par cinq naturalistes. Ceux-ci se sont postés en bas des bâtiments ayant le plus de potentialités d'accueil des taxons identifiés, et ont tâché de repérer à partir de 30 minutes avant la tombée de la nuit et jusqu'en milieu de nuit d'éventuelles colonies de regroupement de mâles, voire d'éventuelles colonies de parturition de chiroptères (colonies de mise à bas et d'élevage des jeunes).



En termes de moyen matériel, deux batbox mobiles ont été utilisées par les naturalistes permettant ainsi de vérifier la présence d'individus (capteurs à ultrason mobiles). En complément, des inspections visuelles et des batbox mobiles, deux capteurs à ultrasons fixes (SM2) ont été posés à proximité immédiate des bâtiments considérés comme les plus favorables à la présence de chiroptères

Elle a permis de constater que le site représente une zone de transit et de chasse pour les chiroptères, tel que décrit ci-avant. Bien que les façades soient lisses et présentent peu d'anfractuosités favorables au gîte des chiroptères, l'abandon du bâti permet le refuge d'individus derrière les volets et au sein du bâti dont certaines fenêtres sont ouvertes/cassées.

Ainsi, lors de la visite nocturne du 30 mai 2022, un individu isolé a été aperçu s'envolant, à la tombée de la nuit, de l'arrière d'un volet (sur la façade située le plus au nord de la zone d'étude). Par ailleurs, cette visite nocturne a permis de constater la présence d'une colonie de parturition de Pipistrelle commune au sein d'un bâtiment présentant des ouvertures, en R+7 (partie haute du bâtiment). La population de femelles regroupées est estimée à 20 individus à minima. La présence d'amiantes dans les bâtiments ainsi que l'utilisation de plusieurs chemins d'entrée et de sortie de gîtes par les individus n'a néanmoins pas permis d'obtenir une estimation robuste des effectifs de cette colonie.

Entreposés tout la nuit du 30 au 31 mai, les deux capteurs à ultrasons ont permis de détecter la présence de 4 taxons (2 espèces, 1 genre, 1 groupe) de chauves-souris entre 22h00 et 05h30 environ.

Tableau 12 : Inventaire des chiroptères sur le site des Pépinières, ARP-Astrance 2022

Nom commun	Nom scientifique	Protection				Déterminant ZNIEFF Normandie	Listes rouges UICN	
		Nationale	DHFF	Berne	Bonn		Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (2017)	Liste rouge des chauves-souris Normandie (2017)
Murin sp.	<i>Myotis sp.</i>	X	.	.	.	.	.	
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	IV	III	II	X	NT	
Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius	<i>Pipistrellus sp.</i>	X	.	.	.	.	.	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	IV	II	II	X	LC	

Pour l'enregistreur 1, la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) concentre l'essentiel des contacts avec 75,7 % des cris pour la nuit d'enregistrement (Tableau 12). La Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) fréquente également régulièrement le site, avec un taux d'activité moindre d'environ 12,6%. De plus, le premier SM2BAT+ a enregistré un passage de Murin, l'enregistrement étant néanmoins de trop faible qualité pour permettre une identification au rang de l'espèce.

Tableau 13 : Activité des chauves-souris sur le site, captée par l'enregistreur 1 pendant la nuit d'enregistrement du 30/05/2022, ARP-Astrance 2022

Espèce	Somme des contacts	Somme des cris	% d'activité
Murin sp.	1	55	1,8
Pipistrelle commune	99	2252	75,7
Pipistrelle de Kuhl	11	376	12,6
Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius	13	290	9,8
<b>Total par nuit</b>	<b>124</b>	<b>2 973</b>	<b>100</b>

L'enregistreur 2 a montré que la Pipistrelle commune restait majoritaire (43,3%) sur cette zone, bien qu'ayant un pourcentage d'activité très proche à celui des Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius, qui rassemble 41,8% des cris de la nuit.

Tableau 14 : Activité des chauves-souris sur le site, captée par l'enregistreur 2 pendant la nuit d'enregistrement du 30/05/2022, ARP-Astrance 2022

Espèce	Somme des contacts	Somme des cris	% d'activité
Pipistrelle commune	56	1321	43,3
Pipistrelle de Kuhl	17	456	14,9
Pipistrelle du groupe Kuhl/Nathusius	77	1276	41,8
<b>Total par nuit</b>	<b>150</b>	<b>3053</b>	<b>100</b>

Les premiers contacts ont eu lieu dès le coucher du soleil. Certaines espèces, comme la Pipistrelle commune, peu lucifuge, sont actives dès le premier quart d'heure qui suit le coucher du soleil (INPN). Le début de l'activité des chauves-souris laisse supposer la présence de gîte(s) à proximité immédiate. En effet, l'enregistreur 1 montre une forte activité des chiroptères entre 22 heures et minuit (Figure 59), ce qui suggère une sortie de gîte à proximité. Cependant, le lieu de gîte ne semble pas contigu au SM2BAT+ étant donné l'activité restreinte autour du lever du soleil.

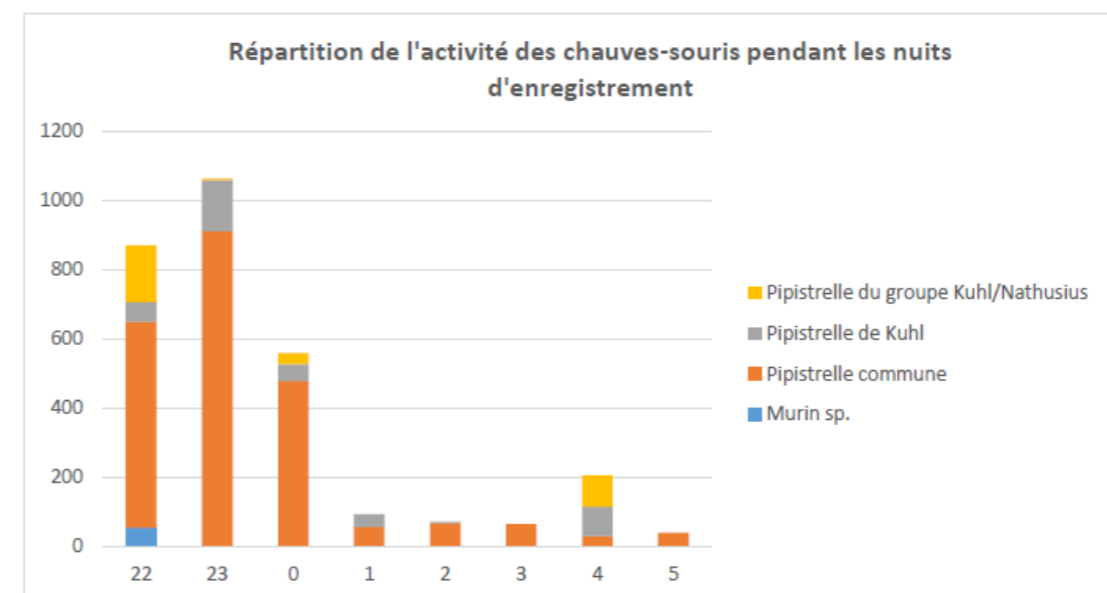


Figure 92 : Graphique de l'activité des chauves-souris captée par l'enregistreur 1 par heure, ARP-Astrance, 2022



Le deuxième enregistreur par contre semble situé à proximité d'un gîte. En effet, il enregistre une forte activité entre 22 heures et minuit puis entre 4 et 5 heures. Ces comportements semblent indiquer une activité de chasse forte et de réveil sur la zone d'étude et une activité de transit ponctuelle.

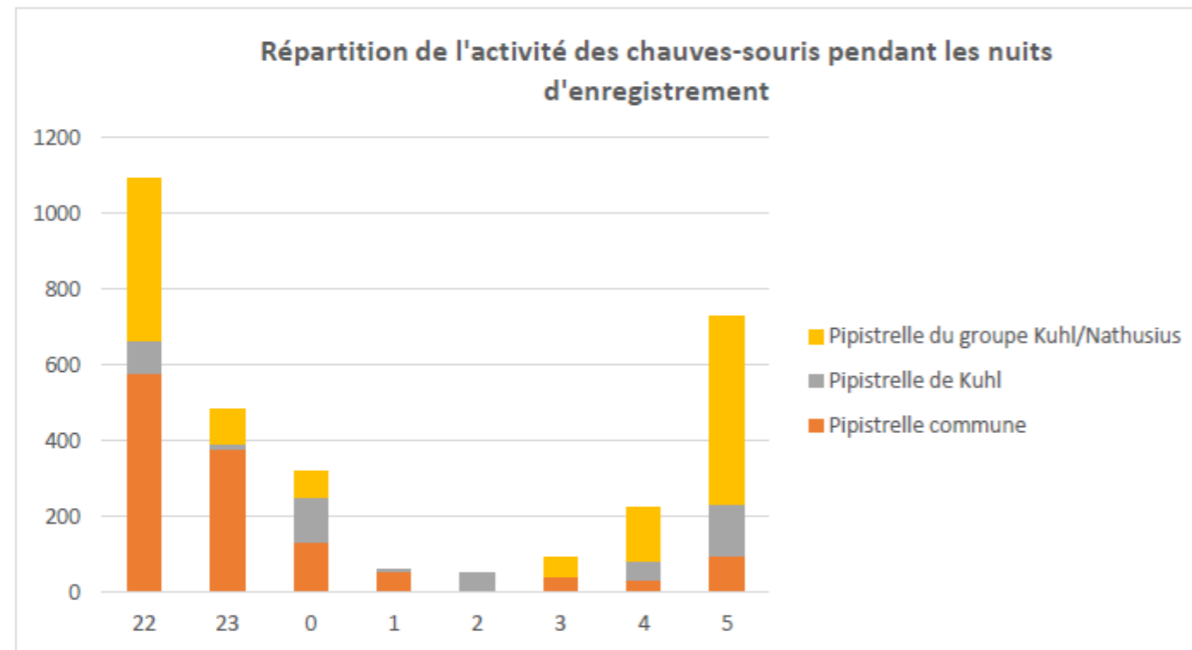


Figure 93 : Graphique de l'activité des chauves-souris captée par l'enregistreur 2 par heure, ARP-Astrance, 2022

Cette étude complémentaire a donc permis de mettre en évidence les zones à enjeux pour les chiroptères qui sont présentées ci-après sur la carte :

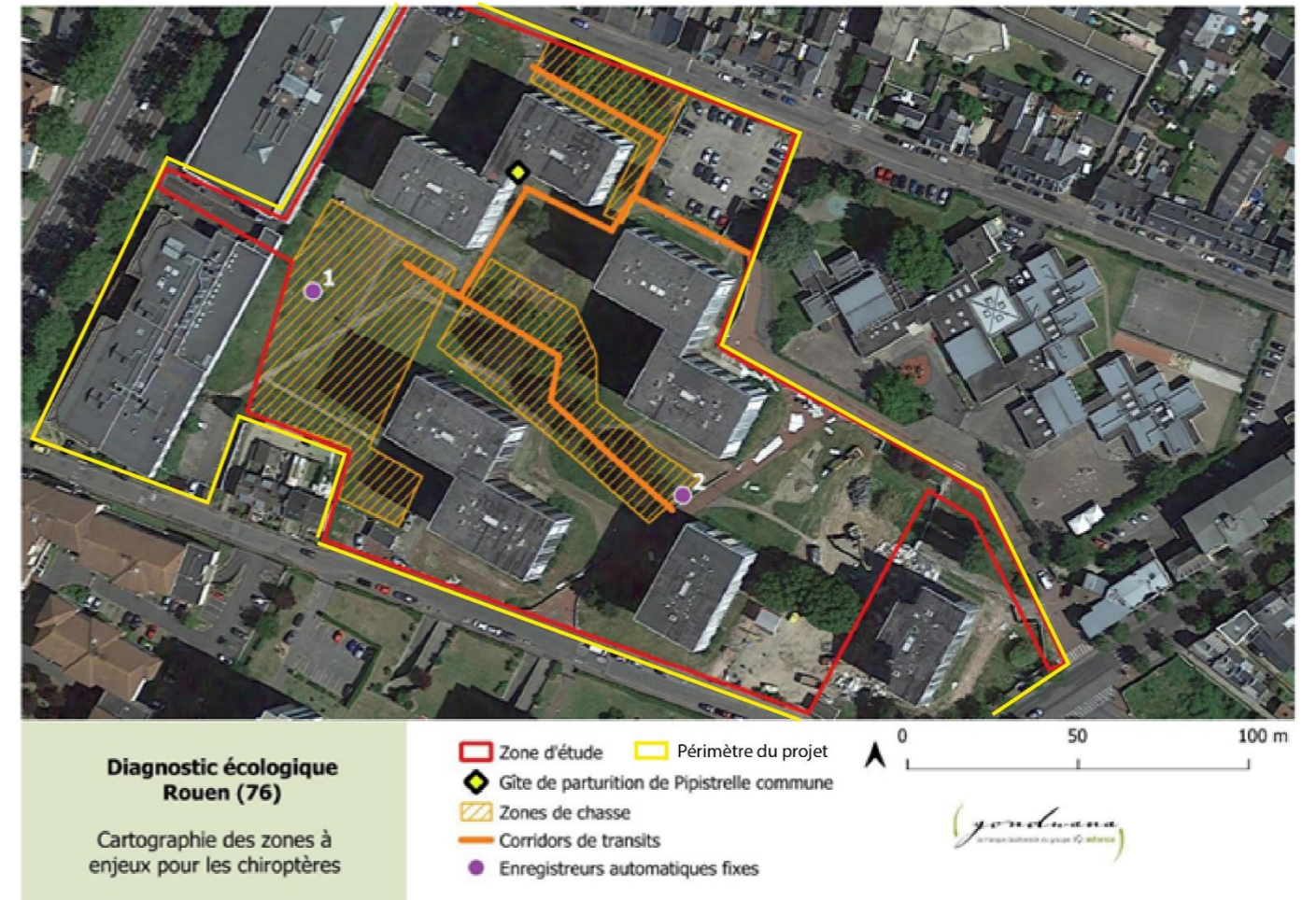


Figure 94 : cartographie des zones à enjeux pour les chiroptères, ARP-Astrance, 2022

La présence de chiroptères présente un enjeu faunistique fort car il s'agit d'espèces protégées à l'échelle nationale.

Selon le diagnostic écologique du bâti existant sur le site des Pépinières mené par les écologues de la société Arp-astrance missionnés par le groupement COGEDIM-VIRGIL, la sortie et l'entrée de chiroptères dans les bâtiments a été détectée. Au titre de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, toutes les espèces de chauves-souris présentes en France sont protégées. Toutefois, il n'existe pas d'alternative à la destruction des bâtiments dans le cadre du projet des Pépinières, du fait de la présence importante d'amiante et leur insécurité face au risque incendie. En ce sens, en vertu de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, le projet doit faire l'objet d'une demande de dérogation à la conservation des espèces animales non domestiques et de leurs habitats (article L.411-1 du Code de l'Environnement), dossier dit « CNPN », dont les conditions de délivrance sont fixées par un décret en Conseil d'Etat.

De surcroît, d'après le diagnostic écologique annuel, ont été observés sur le site :

- 11 espèces avifaunes figurant sur la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire français fixée par l'article 3 de l'arrêté du 29 Octobre 2009 ;
- Le Hérisson d'Europe, mammifère protégé à l'échelle nationale dans l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- Des chiroptères dans les bâtiments à démolir

Le projet suivra des mesures ERC établies par les écologues pour éviter autant que possible d'impacter ces espèces. Cependant, si un impact résiduel est mis en évidence malgré la mise en œuvre de ces mesures ERC, les maîtres d'ouvrage devront modifier leur projet ou déposer un nouveau dossier CNPN.

Les mesures ERC identifiées à ce stade sont détaillées par la suite dans le corps de l'analyse de l'état initial.



## 2.7.5. Synthèse et enjeux

CATEGORIE	Hiérarchisation des enjeux
Zones d'intérêts écologiques réglementaires	Faible
Zones d'intérêts écologiques patrimoniaux	Modéré
Schéma Régional de Cohérence Ecologique	Faible
Habitats	Faible
Zones humides	Nul
Espèces végétales	Faible
Espèces végétales invasives	Fort
Avifaune	Modéré à fort
Entomofaune	Faible
Amphibiens	Faible à nul
Reptiles	Faible à nul
Mammifères (Hors-chiroptères)	Modéré
Chiroptères	Fort





**Diagnostic écologique  
Rouen (76)**

Analyse des enjeux  
Cart des enjeux

- Emprise de l'étude
- Périmètre du projet
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible à modéré
- Enjeu faible
- Enjeu nul

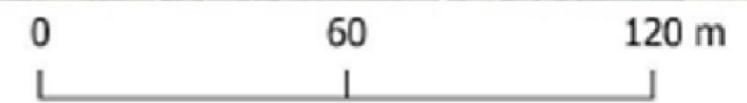


Figure 95 – Cartographie des enjeux du site (ARP-Astrance, 2022)



THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU	
Milieu naturel	Zonages réglementaires du patrimoine naturel	Arrêté préfectoral de protection de biotope, Réserves naturelles et réserves biologiques, Réseau Natura 2000, Parcs naturels régionaux	Le site n'est concerné par aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel.	Nul	
	Zonages d'inventaires du patrimoine naturel et autres zonages non réglementaires	Zones Naturelles d'Intérêts Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Autres zonages	Le site n'est concerné par aucun zonage d'inventaires du patrimoine naturel non réglementaire.	Nul	
	Continuités et fonctionnalités écologiques	A l'échelle de la région, le site n'est pas identifié comme un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique et n'est pas concerné par les objectifs de préservation et de restauration inscrits au Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). A l'échelle du quartier, le site d'étude peut présenter un rôle modéré en termes de refuge et de corridor écologique pour les espèces à forte capacité de déplacement.		Faible	
	Relevés faunistiques et floristiques	Habitats naturels	L'alignement et le groupement d'arbres sur le site d'études constituent des habitats à forts enjeux de préservation. D'autres habitats du site tels que la haie champêtre présentent des enjeux écosystémiques modérés ou faibles.		Fort
		Flore patrimoniale	L'enjeu de conservation de la flore patrimoniale n'est pas prioritaire. Aucune espèce protégée n'est présente sur le site d'étude et la flore patrimoniale n'implique pas d'enjeu de conservation particulier.		Nul
		Espèces végétales invasives	Il existe un enjeu fort de maîtrise voire d'éradication des espèces invasives sur le site.		Fort
		Avifaune	Quatre espèces protégées à l'échelle nationale ont été observées sur site (goéland argenté, martinet noir, mouette rieuse et faucon crécerelle).		Fort
		Insectes	Aucun enjeu de conservation liés aux insectes sur le site n'est constaté.		Nul
		Amphibiens	Aucun enjeu de conservation lié aux amphibiens n'est constaté sur le site.		Nul
		Reptiles	Aucun enjeu de conservation lié aux reptiles n'est constaté sur le site.		Nul
Mammifères (hors chiroptères)		La présence de Hérisson d'Europe sur le site d'étude présente un enjeu de conservation faunistique fort car il s'agit d'une espèce protégée à l'échelle nationale.		Fort	
Chiroptères	Des chiroptères entrant et sortant des bâtiments du site d'étude ont été observés, ce qui implique un enjeu de conservation faunistique fort car il s'agit d'une espèce protégée à l'échelle nationale (pipistrelle commune majoritairement).		Fort		



## 2.8. Zone humide

Selon l'article L.211-1 du code de l'environnement : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. ». L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement. Cet arrêté définit les critères et les méthodes à prendre en compte pour les sols et la végétation. De plus, il définit la méthode de délimitation des zones humides. La Loi du 24 juillet 2019 qui a annulé la prise en compte de l'arrêté du conseil du 22 février 2017, a confirmé que les deux critères d'identification des zones humides, le sol et la végétation, doivent être pris en compte de manière alternative et non cumulative pour qualifier un terrain de "zone humide".

### 2.8.1.1. Données bibliographiques

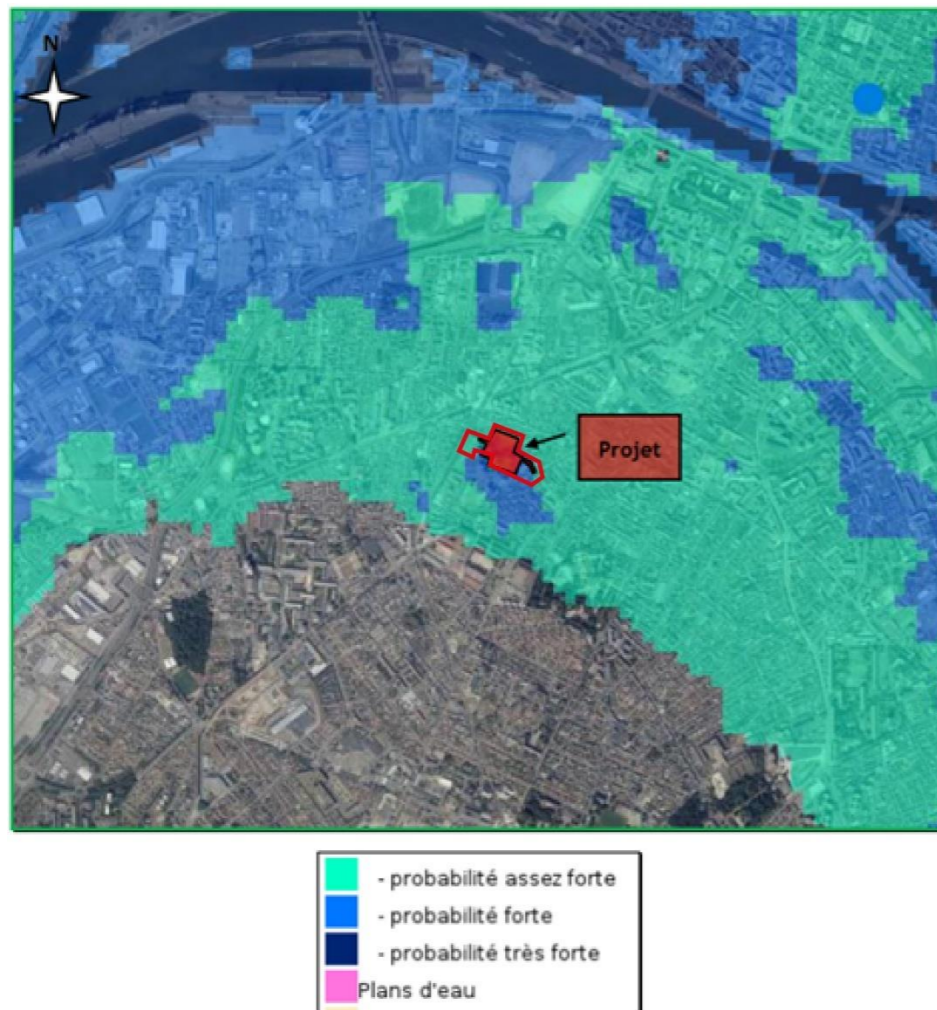


Figure 96 : Cartographie des zones humides recensées à proximité de la zone d'étude (Source : sig.resau-zone-humide.org, mai 2022)

D'après les données cartographiques, le site d'étude dispose d'une forte prédisposition des sols à la présence de zone humide au droit du projet, ce qui s'explique par la présence de la nappe d'accompagnement de la Seine. Une étude de spécification sur la caractérisation de zone humide sera réalisée ultérieurement.

### 2.8.1.2. Zone humide selon le critère écologique

D'après le diagnostic écologique réalisé aucun habitat caractéristique de zones humides n'a été observé sur le site d'étude.

#### 2.8.1.1. Contexte pédologique

D'après les premiers éléments de l'étude de sol, le sol est composé de remblais assez profonds et est aussi considérablement artificialisé, ce qui laisse entendre la probable absence d'une zone humide. Néanmoins, au regard des données cartographiques et du contexte réglementaire, cet aspect du sol sera vérifié lors d'une étude pédologique à venir.

SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Zone humide	D'après le diagnostic écologique réalisé aucun habitat caractéristique de zones humides n'a été observé sur le site d'étude.  D'après les premiers éléments de l'étude de sol, le sol est composé de remblais assez profonds et est aussi considérablement artificialisé, ce qui laisse entendre la probable absence d'une zone humide. Néanmoins, au regard des données cartographiques et du contexte réglementaire, cet aspect du sol sera vérifié lors d'une étude pédologique à venir.	Faible



## 2.9. Paysage et patrimoine

### 2.9.1. Contextes paysagers intercommunal et communal

Selon l'état initial du PLUi de la Métropole Rouen Normandie, les paysages emblématiques du territoire s'articulent autour de l'axe Seine. Différentes variations de reliefs dessinent les grandes lignes de ces paysages dont la vallée de la Seine qui forme une rupture et un vide entre les plateaux crayeux du Pays de Caux au nord et à l'est du territoire ainsi que celui du Neubourg situé au sud. La présence d'un relief important induit des variations morphologiques parfois brusques, et jouent également un rôle sur la distribution des vents (ouest dominants) au sein d'un climat de type océanique, tempéré et humide. Ces reliefs constituent cependant des espaces sensibles dans le paysage, du fait de leur exposition et perception privilégiée depuis et vers tout le territoire.

Le paysage du territoire est également marqué par les grands massifs forestiers (qui couvrent plus d'un tiers de la Métropole Rouen Normandie) et les coteaux boisés qui sont localisés de part et d'autre de la Seine.

Enfin, le territoire de la Métropole Rouen Normandie possède une empreinte agricole très importante. L'activité agricole, basée sur un système de polyculture-élevage, représente près de 30 % des surfaces de la Métropole Rouen Normandie. On la retrouve principalement sur les plateaux. On y retrouve une agriculture mixte composée de vergers, pâturages, maraîchages, élevages et cultures. Elle est présente à la fois sur les terrasses alluviales des vallées et sur les plateaux (ces derniers étant plus destinés au système de polyculture élevage grâce aux sols fertiles de limons). Cette diversification dans les pratiques agricoles offre des paysages variés au gré des espaces que l'on traverse.

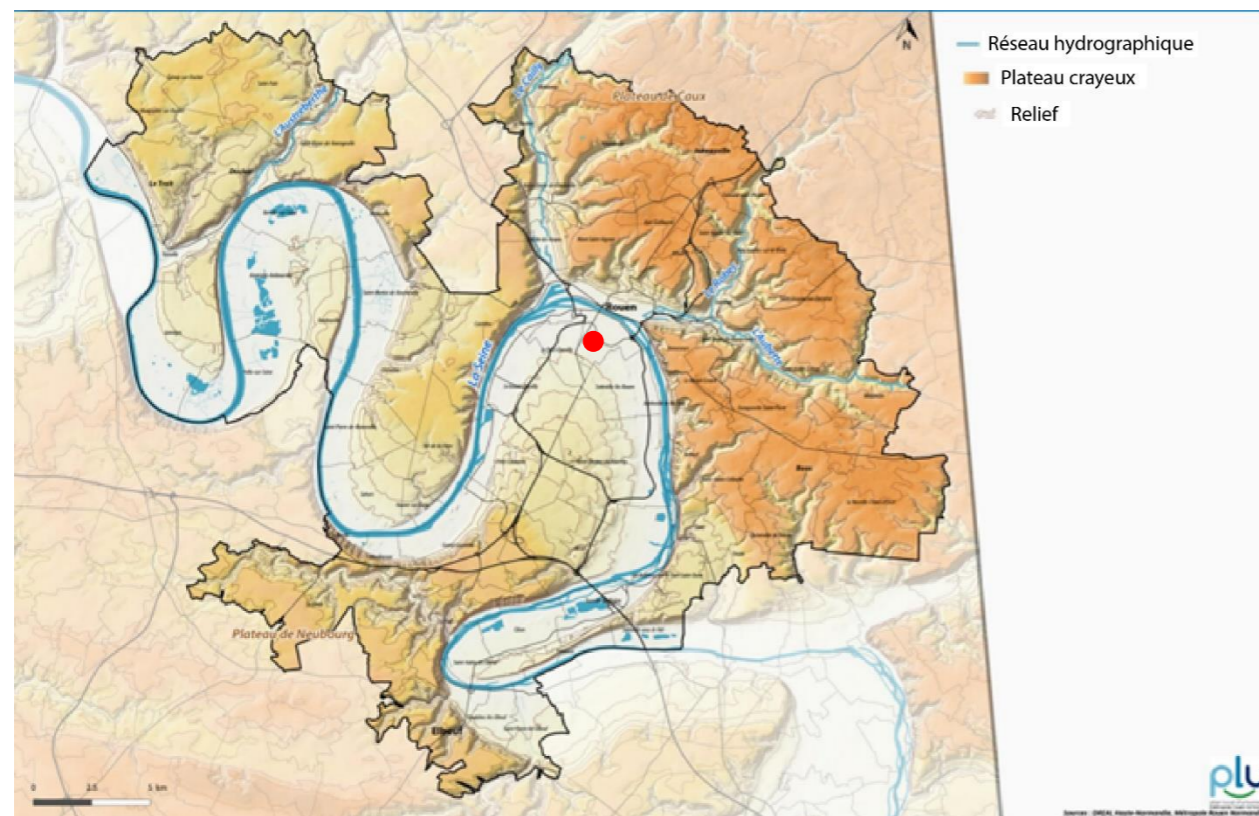


Figure 97 : Cartographie du socle géologique de craie marqué par la Seine et ses affluents, PLUi Métropole Rouen Normandie

La commune de Rouen est située dans la Vallée de la Seine. Elle est traversée par la Seine qui s'y écoule sous la forme d'une légère courbe et dont les affluents sont les rivières Aubette, Rober et Cailly.

La commune de Rouen présente un caractère urbain traduit par sa forte densité de population. Selon l'INSEE, en 2018, la commune de Rouen avait une densité de population de 5 208,6 habitants au km<sup>2</sup> contre 200,1 habitants au km<sup>2</sup> à l'échelle de la Seine-Maritime. Selon la base de données géographiques CORINE Land Cover (inventaire biophysique de l'occupation des terres), en 2018, 89,4% des sols de la commune de Rouen étaient artificialisés.

Rouen est bordée de zones forestières à l'Ouest et à l'Est.

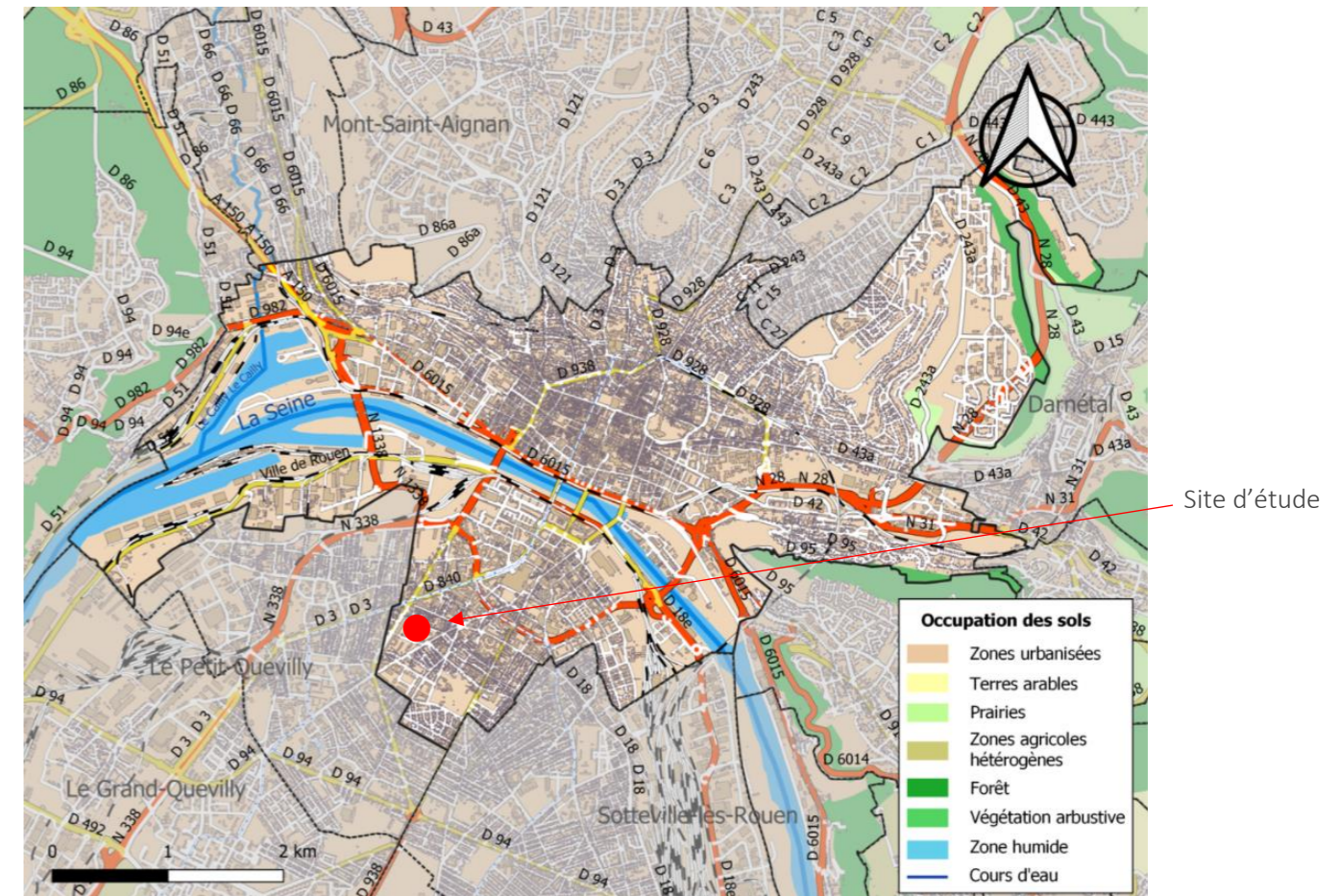


Figure 98 : Carte des infrastructures et de l'occupation des sols de la commune en 2018, Wikipédia

A l'échelle de la commune, les éléments les plus forts du paysage attirent aux espaces boisés situés en bordure des plateaux de Canteleu à l'Ouest et vers la Colline Sainte Catherine à l'Est.

Certains de ces espaces, comme le coteau d'Hénouville ou la côte de Saint-Catherine, sont classés en ZNIEFF de types 1 et 2.





Figure 99 : Panorama de la rive gauche de l'agglomération rouennaise depuis la Côte Sainte-Catherine, PLUi Métropole de Rouen Normandie, Adage 2011

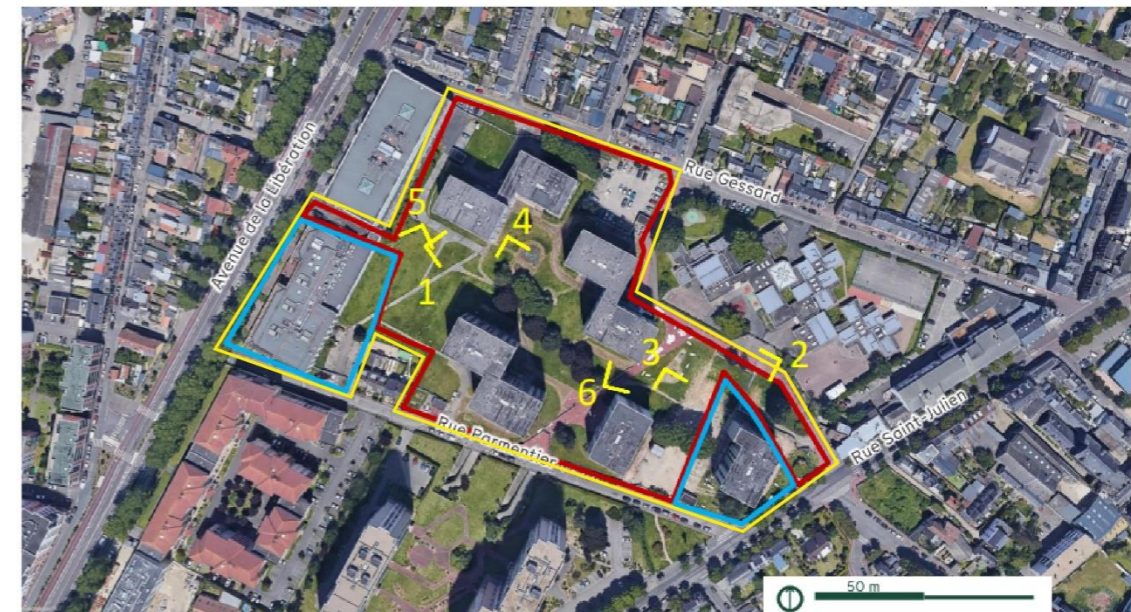
### 2.9.2. Paysage du site des Pépinières

Un diagnostic écologique réalisé l'équipe d'écologues missionnée par les Maitres d'ouvrage sur l'ensemble du secteur opérationnel a permis de mettre en évidence les différents lieux paysagers du quartier.

Ce patrimoine est constitué de larges pelouses extensives entre les bâtiments, d'alignements et regroupements d'arbres, d'arbustes au Sud-Ouest, de haies persistantes le long des bâtiments et une haie champêtre à l'Ouest. Plusieurs espèces végétales patrimoniales rares et 19 pieds d'orchidées ont été identifiés sur le site.

Avec une pente moyenne de l'ordre de 2%, le site d'étude a une topographie assez plane. Néanmoins, il est marqué par une butte centrale. La partie la plus élevée du site est la zone ouest du site, du côté de l'Avenue de la Libération. Le point le plus bas se trouve à l'est, au croisement de la rue Georges Feydeau et de l'allée des Pépinières.

Ci-contre, la localisation des principales vues enregistrées sur le site.



Périmètre du projet COGEDIM-VIRGIL  
 Périmètre des opérations Rouen Habitat  
 Périmètre du projet global

Figure 100 : Localisation cartographique des prises de vue à l'intérieur du site



Figure 101 : Photographie 1 – Vue du cœur du site de l'Ouest vers l'Est



Figure 102 : Photographie 2 – Vue de l'allée des Pépinières de l'Est vers l'Ouest



Figure 103 : Photographie 3 – Vue de la parcelle d'une des tours détruites du Nord vers le Sud-Est



Figure 104 : Photographie 4 – Vue du bosquet d'arbres central, du Nord-Ouest vers le Sud-Est





Figure 105 : Photographie 5 – Vue sur l'enclave pavillonnaire et la tour à proximité, du Nord vers le Sud



Figure 106 : Photographie 6 – Vue sur l'ancienne venelle vers le groupe scolaire les Pépinières, du Sud-Ouest vers le Nord-Est



Figure 108 : Photographie 1 – Vue vers l'Est de la Rue Gessard, depuis croisement avec l'Av. de la Libération



Figure 109 : Photographie 2 – Vue des tours voisines au Sud du site et de la Rue Parmentier

### 2.9.3. Paysage des abords du projet

Depuis le cœur site, les vues sont relativement obstruées par le cadre bâti environnant :

- Vues vers l'Avenue de la Libération obstruées par les 2 bâtiments longitudinaux (bâtiment Santorin en cours de démolition et siège d'Orange)
- Ensemble de grands immeubles de logements collectifs

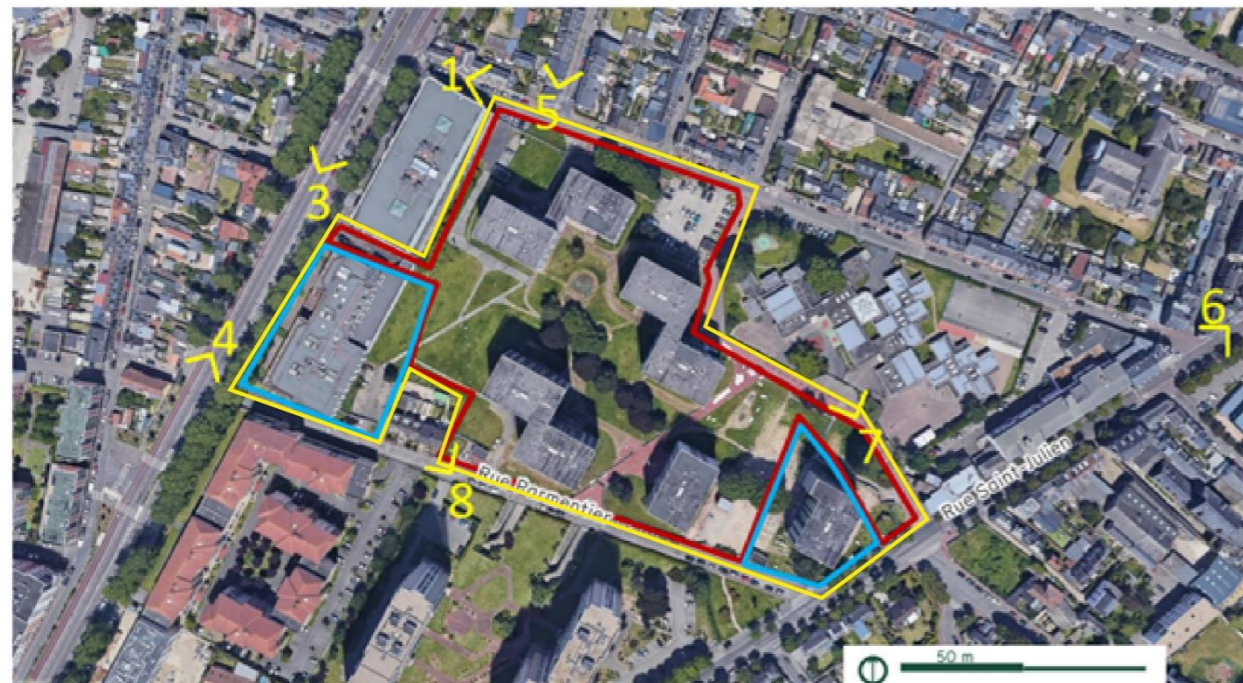
A l'échelle du site d'étude, plusieurs voies de circulation automobile longent le périmètre d'étude. A l'ouest, l'Avenue de la Libération est bordée par des alignements d'arbres et par une piste cyclable à double sens. Les autres rues adjacentes au site irriguent essentiellement au nord et à l'est des espaces pavillonnaires ou de petits logements collectifs (Rues de Gessard et Saint-Julien) et au sud des ensembles collectifs de grande hauteur (Rue Parmentier).



Figure 110 : Photographie 3 – Vue vers le Nord de l'Avenue de la Libération depuis l'extérieur du site



Figure 111 : Photographie 4 – Vue vers le Sud de l'Avenue de la Libération du milieu depuis l'extérieur du site



- Périmètre du projet COGEDIM-VIRGIL
- Périmètre des opérations Rouen Habitat
- Périmètre du projet gloabl

Figure 107 : Localisation des prises de vue à l'extérieur du site, COGEDIM-VIRGIL, mars 2022)





Figure 112 : Photographie 5 – Vue d’une rue pavillonnaire perpendiculaire à la Rue de Gessard



Figure 113 : Photographie 6 – Vue vers le Sud de la Rue Saint Julien



Figure 116 – Maison en colombage – Avenue de la Libération, TERAO 2022



Figure 117 – Bâtiment tertiaire – Avenue de Caen, TERAO 2022



Figure 114 : Photographie 7 – Vue du groupe scolaire Les Pépinières depuis l’Allée des Pépinières



Figure 115 : Photographie 8 – Vue de l’enclave pavillonnaire en bordure Sud du site depuis la Rue Parmentier



Figure 118 – Résidences étudiantes – Avenue de Caen TERAO 2022



Figure 119 – Activité de service – Avenue de la Libération TERAO 2022

Les quartiers environnants présentent ainsi un caractère contrasté et hétéroclite. On trouve aussi bien l’héritage d’un urbanisme de faubourg (entre maisons individuelles et petits immeubles d’habitations) que des grands ensembles de logements collectifs et des immeubles tertiaires.

Si l’avenue de la Libération ainsi que les rues Parmentier et de Gessard ont des fonctions routières et résidentielles prédominantes, la Rue Saint-Julien constitue une rue commerçante marquée par de petites cellules commerciales en rez-de-chaussée.

A proximité immédiate du site, on rencontre la présence d’une petite placette publique réaménagée faisant la jonction entre 3 Avenues (Avenue de Caen, Avenue de la Libération et Avenue Jean Jaurès).

Il s’agit donc une placette de liaison entre différentes entités. Il ne s’agit pas d’une place publique d’envergure sur laquelle il y pourrait se projeter des usages collectifs. Ainsi, aucune place ou espace public d’importance ne vient ponctuer le quartier à proximité du site.





Figure 120 – Rue de Gessard, TERA0 2022



Figure 121 - Rue Saint-Julien, rue commerciale à RDC, TERA0 2022



Figure 122 – Placette réaménagée au croisement de l'Avenue Jean Jaurès et l'Avenue de la Libération, TERA0 2022

#### 2.9.4. Patrimoine bâti et archéologique

La législation distingue deux types de protection : les sites classés et les sites inscrits. Parmi les monuments historiques :

- Sont classés « les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». C'est le plus haut niveau de protection.
- Sont inscrits « les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ».

Pour les édifices classés, comme pour les inscrits, la protection peut être totale ou partielle et dans ce cas ne concerner que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.).

La commune de Rouen recense plus de 200 monuments historiques classés ou inscrits.

Le site d'étude s'insère dans une Zone de protection du Monument historique correspondant aux monuments suivants:

- La fontaine Jean-Baptiste de La Salle sur la place Saint-Clément datant du 19<sup>e</sup> siècle, inscrite par arrêté du 29 juillet 1991 ;
- La serre centrale (1839-1842) du Jardin des Plantes de Rouen datant du 19<sup>e</sup> siècle, inscrite par arrêté le 15 janvier 1975 ;
- L'ancienne usine la Foudre à Petit Quevilly, datant du 19<sup>e</sup> siècle, inscription par arrêté du 11 avril 2003 ;
- La Chartreuse Saint-Julien-lès-Rouen, datant du 17<sup>e</sup> siècle, inscription par arrêté du 16 septembre 1981.

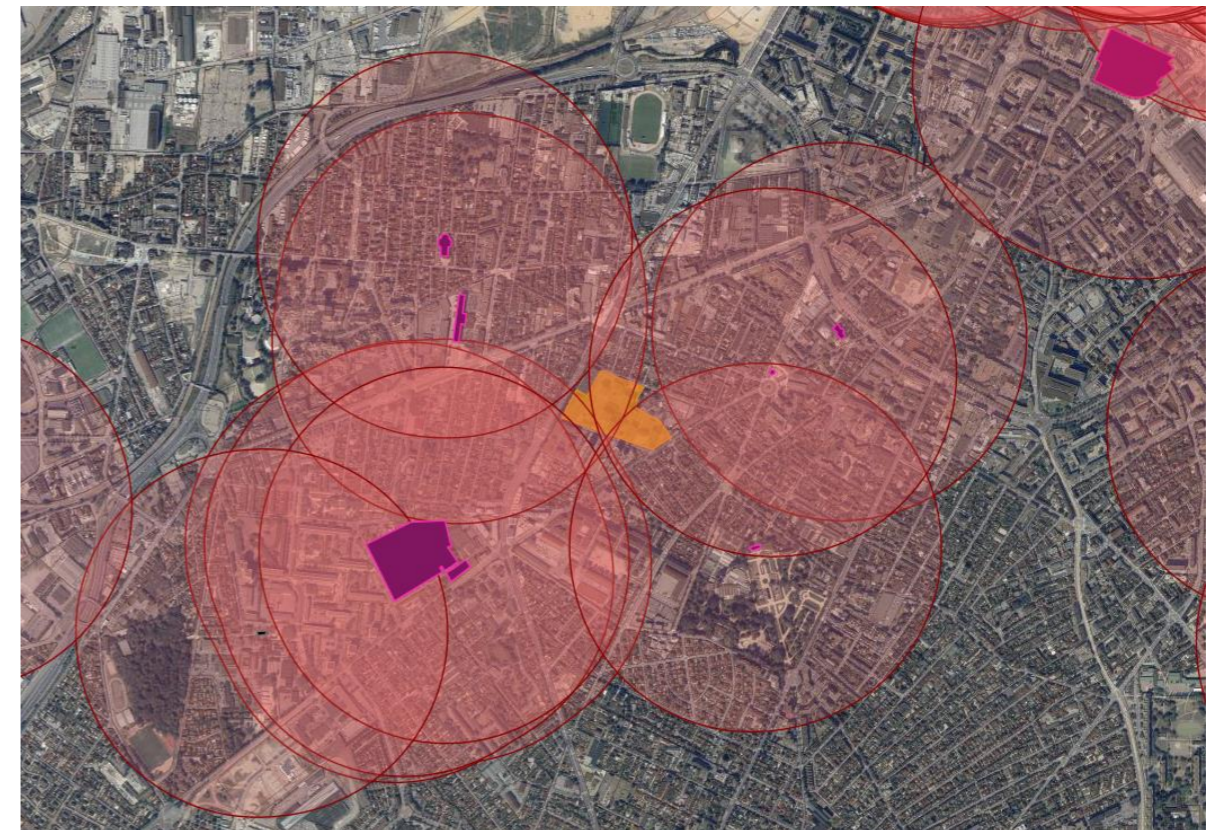


Figure 123 : Cartographie du périmètre de protection des monuments historiques, Atlas des Patrimoines, 2022

La Fontaine Jean-Baptiste, qui correspond au monument le plus proche du site, est localisée à environ 350 m du projet.





Figure 124 – Fontaine Jean-Baptiste de La Salle sur la place Saint-Clément, Wikipédia



Figure 125 – Ancienne Chartreuse Saint-Julien-lès-Rouen au Petit Quevilly, Monumentum



Figure 126 - Ancienne filature La Foudre, puis caserne Tallandier, Monumentum



Figure 127- Serre centrale – Jardin des Plantes Monumentum

D'après le plan des Servitudes d'Utilité Publique intégré au PLUi de la Métropole Rouen Normandie, le secteur opérationnel du projet ne fait pas partie d'un périmètre de site classé ou inscrit.

Toutefois, le site fait partie d'une zone de protection des monuments historiques classés ou inscrits. Par conséquent, les projets de construction et d'utilisation des sols doivent faire l'objet d'une consultation préalable de l'Architecte des Bâtiments de France.

Bien que le projet ne soit pas susceptible de porter atteinte aux monuments à l'origine de ce périmètre de protection (du fait de leur invisibilité depuis ces lieux), les Maîtres d'ouvrage solliciteront l'avis de l'ABF dans le cadre de la conception des projets.

Le site des Pépinières est aussi localisé au sein d'une zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA). Cependant, conformément à un courrier de la DRAC daté du 14 octobre 2021 à destination des Maîtres d'ouvrage, le projet « ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive ».



## 2.9.5. Synthèse et enjeux

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Paysage et patrimoine	Paysage du site des Pépinières	Les éléments paysagers marquants du site sont caractérisés par les arbres remarquables repérés par l'écologue comme à forts enjeux de préservation écologique auquel vient alors s'ajouter un enjeu de préservation de la qualité paysagère.	Modéré
	Paysage aux abords du site	La zone du projet des Pépinières se compose principalement de bâtiments d'habitation sans cohérence architecturale particulière. Néanmoins, la rue de Gessard est bordée au nord par un tissu pavillonnaire de faible hauteur (R+2 maximum) que l'insertion urbaine de tout projet urbain veillera à respecter autant que possible.	Modéré
	Patrimoine bâti et archéologique	L'emprise d'étude n'est concernée directement par aucun site classé ou inscrit mais est néanmoins intégré dans un périmètre de protection du monument historique dont le plus proche se situe à environ 300m, séparé par un quartier pavillonnaire.	Faible



## 2.10. Milieu humain et socio-économique

Les informations suivantes proviennent en partie du site internet de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques. L'ensemble des données sont représentatives de la statistique à l'échelle de la Commune de Rouen.

### 2.10.1. Population et habitat

#### 2.10.1.1. Population

Rouen est la commune la plus peuplée de la Métropole Rouen Normandie. D'après le dernier recensement de population, entre 2013 et 2018 la population rouennaise a connu une faible croissance avec un taux annuel moyen de 0,1%. Cette variation est due au solde naturel moyen de 0,5% qui compense la baisse de population de 0,4% issue des entrées-sorties. A l'échelle de l'intercommunalité, la dynamique démographique est équivalente avec une faible augmentation de la population depuis 1999 à l'image d'une hausse démographique de +0,2% entre 2013 et 2018.

Tableau 15 : Population de Rouen en historique depuis 1968 (INSEE, RP2018, 2021)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Population	120 471	114 834	101 945	102 723	106 592	109 425	110 755	111 360
Densité moyenne (hab/km²)	5 634,8	5 371,1	4 768,2	4 804,6	4 985,6	5 118,1	5 180,3	5 208,6

Tableau 16 : Indicateurs démographiques en historique depuis 1968, INSEE, RP2018, 2021

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2018
Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,7	-1,7	0,1	0,4	0,3	0,2	0,1
due au solde naturel en %	1,0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
due au solde apparent des entrées sorties en %	-1,6	-2,3	-0,5	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4
Taux de natalité (‰)	20,5	16,6	16,3	15,3	13,8	14,4	13,1
Taux de mortalité (‰)	10,9	10,2	9,9	9,0	8,2	8,1	7,6

Tableau 17 : Population par âge, INSEE, 2018

	2008	%	2013	%	2018	%
<b>Ensemble</b>	<b>109 425</b>	<b>100,0</b>	<b>110 755</b>	<b>100,0</b>	<b>111 360</b>	<b>100,0</b>
0 à 14 ans	15 431	14,1	15 701	14,2	15 657	14,1
15 à 29 ans	35 889	32,8	35 390	32,0	37 261	33,5
30 à 44 ans	21 066	19,3	20 994	19,0	21 013	18,9
45 à 59 ans	17 399	15,9	17 649	15,9	16 421	14,7
60 à 74 ans	10 888	10,0	12 162	11,0	13 048	11,7
75 ans ou plus	8 752	8,0	8 859	8,0	7 960	7,1

Par ailleurs, la population rouennaise est majoritairement jeune avec environ 66% de la population qui a moins de 45 ans. La population rouennaise a tendance à se rajeunir mais globalement les chiffres sont stables entre 2013 et 2018. A l'échelle de la Métropole, 57,3% des habitants ont moins de 45 ans.

Par ailleurs, le nombre moyen d'occupants par résidence principale est en baisse constante depuis 1968 et est fixé en 2018 à 1,72 occupant à Rouen, contre 2,06 à l'échelle de la Métropole.

A l'échelle communale, la population rouennaise est composée principalement de 58% de ménages d'une personne et 38% de familles, contre 42,4% et respectivement 57,8% à l'échelle de la Métropole. La part de familles se répartit entre les familles monoparentales qui représentent 8,6% de la population totale de Rouen, les couples avec enfant(s), 12,2%, et les couples sans enfants, 17,1%. Environ 44% des habitants de Rouen sont célibataire.

Tableau 18 : Ménage selon leur composition (INSEE, RP2018, 2021)

	Nombre de ménages						Population des ménages		
	2008	%	2013	%	2018	%	2008	2013	2018
<b>Ensemble</b>	<b>59 644</b>	<b>100,0</b>	<b>61 012</b>	<b>100,0</b>	<b>63 163</b>	<b>100,0</b>	<b>106 182</b>	<b>107 890</b>	<b>108 642</b>
<b>Ménages d'une personne</b>	<b>32 413</b>	<b>54,3</b>	<b>33 889</b>	<b>55,5</b>	<b>36 780</b>	<b>58,2</b>	<b>32 413</b>	<b>33 889</b>	<b>36 780</b>
Hommes seuls	13 725	23,0	14 908	24,4	16 863	26,7	13 725	14 908	16 863
Femmes seules	18 688	31,3	18 981	31,1	19 917	31,5	18 688	18 981	19 917
<b>Autres ménages sans famille</b>	<b>2 273</b>	<b>3,8</b>	<b>2 744</b>	<b>4,5</b>	<b>2 400</b>	<b>3,8</b>	<b>5 154</b>	<b>6 175</b>	<b>5 460</b>
<b>Ménages avec famille(s) dont la famille principale est :</b>	<b>24 958</b>	<b>41,8</b>	<b>24 379</b>	<b>40,0</b>	<b>23 983</b>	<b>38,0</b>	<b>68 615</b>	<b>67 827</b>	<b>66 402</b>
Un couple sans enfant	11 688	19,6	11 109	18,2	10 829	17,1	23 662	22 501	21 930
Un couple avec enfant(s)	8 397	14,1	8 230	13,5	7 698	12,2	32 148	31 914	30 040
Une famille monoparentale	4 873	8,2	5 040	8,3	5 456	8,6	12 804	13 411	14 432

#### 2.10.1.2. Parc de logements

Rouen comptait en 2018, 72 827 logements. Actuellement, le parc connaît une croissance modérée mais régulière. Avec 7 805 logements sur la commune, la part de logements vacants a augmenté de 1,3% en cinq ans. Les Rouennaises et Rouennais sont plutôt mobiles en matière de logement, en effet seulement 21% de la population habitaient dans le même logement 1 an auparavant.

Tableau 19 : Lieu de résidence 1 an auparavant, INSEE, RP2018, 2021

	2013	%	2018	%
<b>Personnes d'1 an ou plus habitant auparavant :</b>	<b>109 475</b>	<b>100,0</b>	<b>110 126</b>	<b>100,0</b>
Dans le même logement	87 261	79,7	86 877	78,9
Dans un autre logement de la même commune	9 921	9,1	9 977	9,1
Dans une autre commune	12 294	11,2	13 272	12,1

Les logements à Rouen sont essentiellement des résidences principales (87%). 84% des logements sont des appartements. Près de 70% des logements sont constitués de T3 ou moins.



**Tableau 20 : Résidences principales selon le nombre de pièces, INSEE, RP2018, 2021**

	2008	%	2013	%	2018	%
<b>Ensemble</b>	<b>59 647</b>	<b>100,0</b>	<b>61 011</b>	<b>100,0</b>	<b>63 168</b>	<b>100,0</b>
1 pièce	9 811	16,4	10 449	17,1	10 891	17,2
2 pièces	15 540	26,1	15 263	25,0	16 976	26,9
3 pièces	15 072	25,3	15 557	25,5	16 126	25,5
4 pièces	10 629	17,8	10 862	17,8	10 370	16,4
5 pièces ou plus	8 594	14,4	8 878	14,6	8 805	13,9

La lecture du tableau ci-dessous renseigne sur l'ancienneté du parc de logements de Rouen. Plus de la moitié des logements ont été construits avant 1970 (52,7 %). Le parc commence donc à être vieillissant. Son renouvellement est assuré notamment par le biais de politiques de renouvellement urbain et d'initiatives privées de rénovations.

**Tableau 21 : Résidences principales selon la période d'achèvement (INSEE, RP2018, 2021)**

	Nombre	%
<b>Résidences principales construites avant 2016</b>	<b>61 967</b>	<b>100,0</b>
<i>Avant 1919</i>	<i>9 041</i>	<i>14,6</i>
<i>De 1919 à 1945</i>	<i>6 735</i>	<i>10,9</i>
<i>De 1946 à 1970</i>	<i>17 402</i>	<i>28,1</i>
<i>De 1971 à 1990</i>	<i>13 437</i>	<i>21,7</i>
<i>De 1991 à 2005</i>	<i>8 893</i>	<i>14,4</i>
<i>De 2006 à 2015</i>	<i>6 458</i>	<i>10,4</i>

## 2.10.2. Activité économique

### 2.10.2.1. Tissu économique au niveau local

Le département de la Seine-Maritime présente un tissu économique diversifié et structuré autour de filières clés, notamment l'industrie maritime et portuaire développée grâce aux ports du Havre et de Rouen, l'industrie automobile, les industries agro-alimentaires, l'énergie, l'industrie du verre, la filière aéronautique et l'industrie pharmaceutique.

D'après le SCoT de La Métropole Rouen Normandie, près de 20% des emplois de la nouvelle région Normandie, soit un bassin d'emplois de 750 000 habitants, sont concentrés à l'échelle de la Métropole de Rouen. Elle développe des relations privilégiées avec les grandes régions limitrophes : l'Île-de-France, les Hauts-de-France et la Région Centre-Val de Loire.

La Métropole concentre de nombreuses fonctions d'envergures métropolitaines (éducation du supérieur, fonctions administratives, économiques).

Ses industries, son port (5<sup>ème</sup> port français) et ses commerces font de Rouen Métropole un territoire dynamique et attractif, niché au cœur d'un marché et d'une zone de chalandise axée sur l'Europe.

Le territoire métropolitain bénéficie de la présence de quatre pôles de compétitivité créateur de richesse et d'emplois : Mov'eo (mobilité) à Saint-Etienne-du-Rouvray, Novalog (logistique) à Mont-Saint-Aignan, Cosmetic Valley (beauté-bien être), Seine Innopolis (pépinière d'entreprises dédiée au numérique) au Petit-Quevilly, auxquels s'ajoute le partenariat NAE- ASTECH (aéronautique) également à Saint-Etienne du Rouvray.

Ainsi, d'après l'INSEE, 46,5% des habitants de Rouen travaillaient dans une commune voisine. A l'échelle communale, les emplois sont avant tout concentrés dans le centre-ville (rive droite, ainsi que rive gauche notamment dans le quartier tertiaire Saint-Sever et au sein de l'espace portuaire.

**Tableau 22 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone, INSEE**

	2008	%	2013	%	2018	%
<b>Ensemble</b>	<b>46 425</b>	<b>100</b>	<b>44 940</b>	<b>100</b>	<b>44 810</b>	<b>100</b>
Travaillent :						
dans la commune de résidence	24 268	52,3	23 945	53,3	23 967	53,5
dans une commune autre que la commune de résidence	22 157	47,7	20 995	46,7	20 844	46,5

### 2.10.2.2. Contexte économique au niveau communal

La population active de la commune de Rouen représente 67,7% parmi les 15 à 64 ans, ce qui est inférieur à la proportion de la Métropole Rouen Normandie (71,3%).

En termes de chômage, la proportion de chômeurs à l'échelle communale est de 12,3%. Le taux de chômage de la commune est moins élevé que celui de la métropole (16,1%) mais plus élevé qu'à l'échelle nationale (10%).

**Tableau 23 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité en 2018 (INSEE, RP2018, 2021)**

	2008	2013	2018
<b>Ensemble</b>	<b>78 819</b>	<b>79 229</b>	<b>79 569</b>
<b>Actifs en %</b>	<b>68,3</b>	<b>68,1</b>	<b>67,7</b>
Actifs ayant un emploi en %	58,5	56,0	55,5
Chômeurs en %	9,7	12,1	12,3
<b>Inactifs en %</b>	<b>31,7</b>	<b>31,9</b>	<b>32,3</b>
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	18,0	18,6	20,0
Retraités ou préretraités en %	5,3	4,9	3,5
Autres inactifs en %	8,5	8,4	8,7

Le tableau ci-dessous montre l'évolution de la répartition sociale et professionnelle des Rouennais entre 2008 et 2018 pour les personnes âgées de 15 ans et plus.



Tableau 24 : Population de 15 ans ou plus selon la catégorie socioprofessionnelle à Rouen, INSEE, 2018

	2008	%	2013	%	2018	%
<b>Ensemble</b>	<b>93 988</b>	<b>100,0</b>	<b>95 026</b>	<b>100,0</b>	<b>95 694</b>	<b>100,0</b>
Agriculteurs exploitants	28	0,0	52	0,1	51	0,1
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	2 113	2,2	2 107	2,2	2 150	2,2
Cadres et professions intellectuelles supérieures	11 807	12,6	12 434	13,1	13 836	14,5
Professions intermédiaires	15 965	17,0	15 079	15,9	15 036	15,7
Employés	14 833	15,8	15 220	16,0	14 164	14,8
Ouvriers	8 470	9,0	8 353	8,8	7 692	8,0
Retraités	18 314	19,5	18 522	19,5	17 536	18,3
Autres personnes sans activité professionnelle	22 457	23,9	23 259	24,5	25 229	26,4

En 2019, à l'échelle de Rouen, le taux de pauvreté de la catégorie des moins de 30 ans, soit la catégorie la plus représentée, était de 31%.

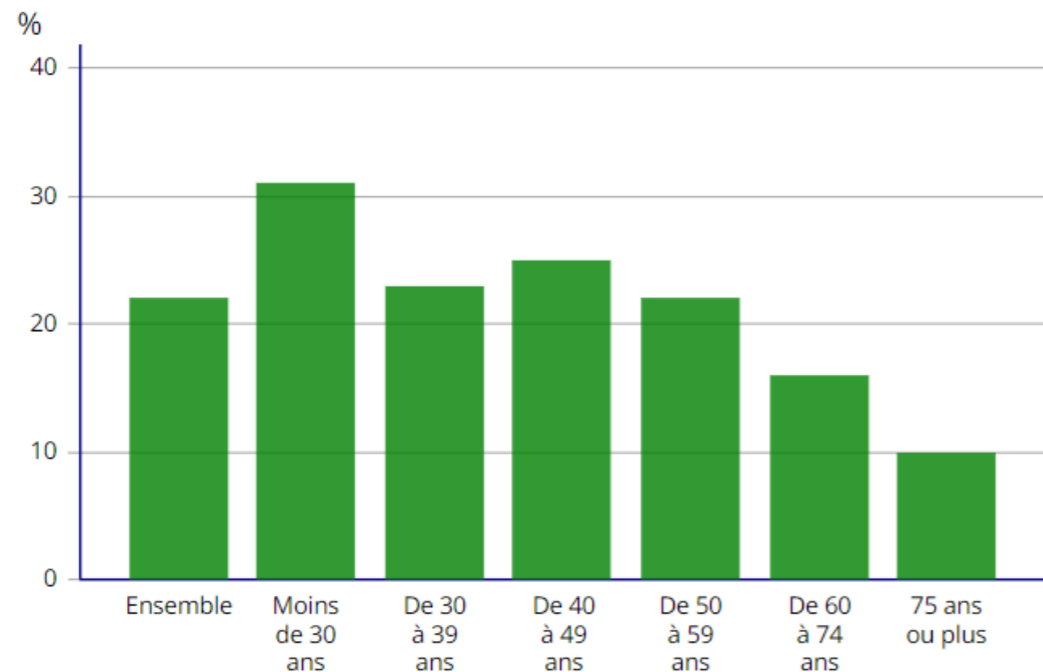


Figure 128 : Taux de pauvreté par tranche d'âge du référent fiscal en 2019, INSEE

2.10.2.3. Analyse de l'offre commerciale

Rouen et les communes de première couronne constituent le cœur de l'agglomération. Elles rassemblent une activité commerciale dynamique et les équipements spécifiques en lien avec la fonction de capitale régionale de Rouen (culture, santé, administrations etc.).

La commune de Rouen regroupe plus de 3 000 commerces où se côtoient grandes enseignes et boutiques haut de gamme, ainsi que 4 centres commerciaux.

Toutefois, d'après le diagnostic territorial préliminaire mené par la ville de Rouen pour la mise en place d'un périmètre de sauvegarde du commerce et de l'artisanat de proximité, la vacance commerciale a connu une hausse de +157% entre 2011 et 2020. Cela peut s'expliquer en partie par l'évolution des habitudes de consommation vers la commande en ligne et des différences d'attractivité selon les secteurs. Des quartiers périphériques sont plus touchés que l'hypercentre-ville (à 2,3 km du site), qui demeure, en revanche, attractif avec un taux de vacance de 8% seulement.

A l'échelle de la rive gauche, le quartier Saint-Sever constitue le pôle d'attractivité principal avec notamment la présence d'un des 4 grands centres commerciaux de rayonnement communal. Il se situe à environ 1,2 km du site des Pépinières (à environ 20 minutes à pied, 8 minutes en vélo et 15 minutes en transport en commun) soit à la limite avec le périmètre d'étude rapprochée. Ce quartier constitue une OAP Grand Projet qui prévoit un projet d'ensemble, incluant la construction d'un équipement d'intérêt métropolitain et régional, à savoir la nouvelle gare.



Figure 129 : Centre commercial de Saint-Sever, Google Street View





Figure 130 : Cartographie du quartier Saint Sever à Rouen, Géoportail 2022

Dans l'aire d'étude rapprochée (à moins de 1 km), les habitants peuvent avoir accès à plusieurs restaurants et commerces de proximité, notamment :

- Avenue de Caen, à 450 mètres, soit à 6 minutes à pied : un magasin alimentaire de proximité (Carrefour City) ;
- Rue Saint-Julien, à environ 300 mètres, soit à 4 minutes à pied :
  - Une pharmacie
  - Un magasin alimentaire de proximité (Carrefour City)
  - Un artisan fleuriste
  - Une boulangerie
  - Un bureau de tabac
  - Plusieurs restaurants



Figure 131 : Croisement de la rue Saint-Julien et de la Rue de Gessard, Google Street view

Toujours dans l'aire d'étude rapprochée, au niveau de la place Saint-Clément et de la rue Saint-Julien, (à 600 m de la zone d'étude, soit 7 minutes à pied ou 2 minutes en vélo), les habitants peuvent avoir accès à des services de proximité et des petits commerces tels que :

- Trois boulangeries
- Deux artisans bouchers
- Une banque
- Un concessionnaire automobile
- Un magasin de pneus
- Un coiffeur
- Un institut de beauté
- Un bureau de poste



Figure 132 - Rue Saint Julien proche place Saint-Clément, Google Street view



Figure 133 - Pharmacie Saint-Julien, TERA0 (2022)

Enfin, un marché alimentaire hebdomadaire se tient le jeudi entre 07h et 14h30 sur la Place de la Fraternité à 4 minutes à pied du site, sur la Rue Saint-Julien.



Figure 134 : Marché hebdomadaire sur la Place de la Fraternité, TERA0 2022

Ainsi, l'aire d'étude rapprochée (rayon de 1 km) dispose d'une offre commerciale de proximité complète, accessible à pied comme à vélo.



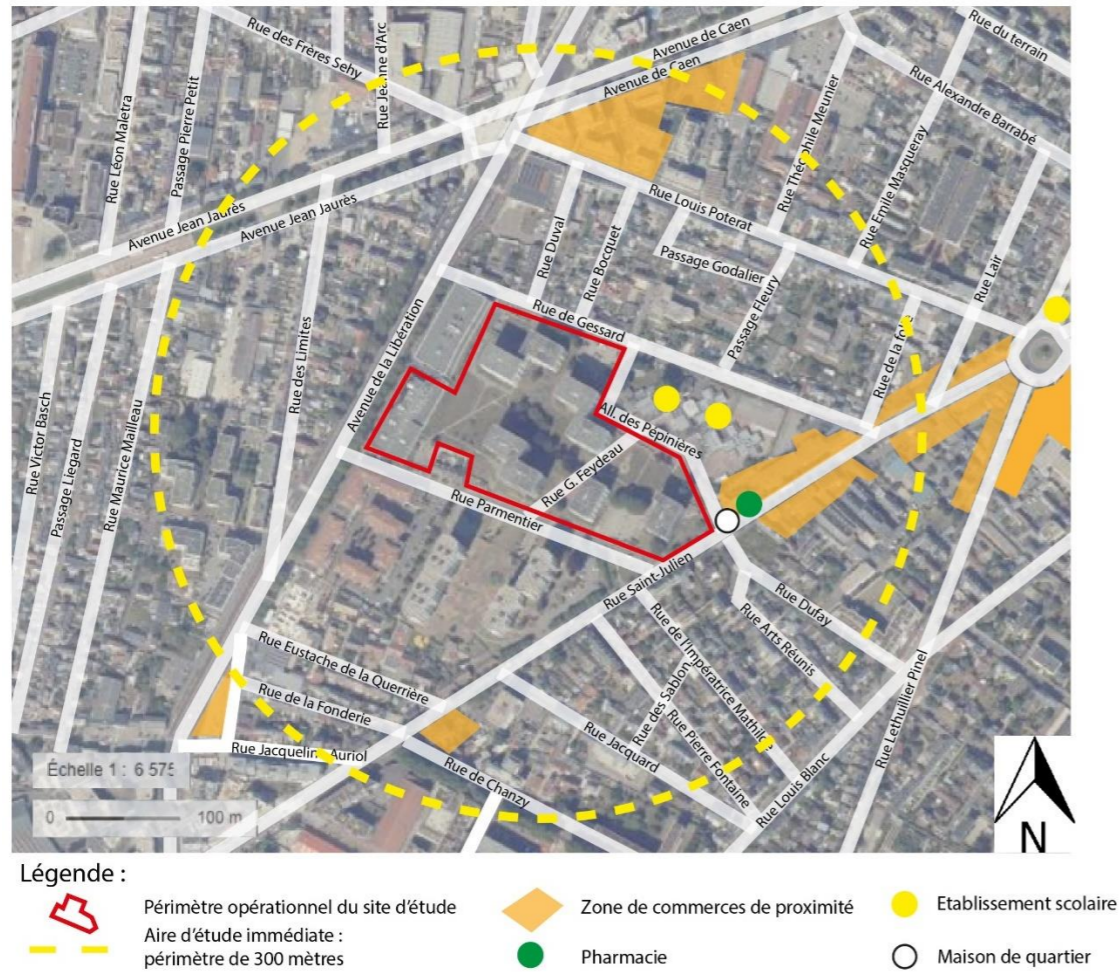


Figure 135 : Carte des commerces de proximité dans l'aire d'étude immédiate, TERA0 2022

### 2.10.3. Equipements publics

#### 2.10.3.1. Equipements sanitaires

La commune de Rouen dispose d'un certain nombre d'infrastructures hospitalières, dont 3 sur la rive gauche :

- L'Hôpital Saint Julien CHU de Rouen, rue Guillaume Lecointre, à 2,5 km, à 15 minutes en voiture ;
- La Clinique de l'Europe, boulevard de l'Europe, à 1,2 km, à 4 minutes en voiture ;
- La Clinique Mathilde, boulevard de l'Europe, à 2,2 km, à 10 minutes en voiture.

Plusieurs professionnels de santé (médecins généralistes, ostéopathe, psychologue, praticien en gestalt thérapie, infirmière à domicile, orthophonistes) sont implantés dans l'aire d'étude rapprochée. On dénombre aussi une pharmacie sur la rue Saint-Julien.

#### 2.10.3.2. Equipements scolaires

L'aire d'étude rapprochée compte plusieurs établissements scolaires dont :

- Les écoles maternelle et élémentaire Pépinières Saint-Julien contigües au site ;

- L'école élémentaire Jean Mullet, rue Jean Mullet, à 550 mètres, soit 7 minutes à pied ;
- L'école maternelle Marie pape Carpentier, rue Saint Julien, à 500 mètres, 8 minutes à pied ;
- Le collège Jean Lecanuet, rue Louis Blanc, à 650 mètres, 8 minutes à pied.

A ces équipements publics s'ajoutent aussi les établissements privés suivants :

- L'école primaire privée Saint Sever - Saint Clément, rue Etienne Delarue, 700 mètres, 9 minutes à pied
- Le collège-lycée privé du Sacré-Cœur, rue Blaise Pascal, 1 km, 15 minutes à pied

Un lycée public est présent sur la rive gauche de Rouen, il s'agit du lycée Blaise Pascal, localisé au 5 rue des Emmurés à Rouen. Depuis le site des Pépinières, ce lycée se trouve à environ 20 minutes à pied, 5 minutes en vélo ou 15 minutes en transports en commun via la ligne de bus 6.

#### 2.10.3.3. Equipements sportifs

Le quartier Saint-Clément dispose de plusieurs infrastructures sportives telles que les complexes sportifs Colette Besson (rue de Chanzy, à 500 mètres du site, 6 minutes à pied), le gymnase Nelson Mandela (rue des Murs Saint-Yon, à 700 mètres, 8 minutes à pied), le Gymnase municipal (place des Cotonniers, à 1,1 km, 12 minutes à pied), ainsi que la piscine municipale Denis Diderot (boulevard de l'Europe, 850 mètres, 11 minutes à pied).



Figure 136 : Piscine municipale Denis Diderot à Rouen, Activ Corner

Cette pluralité des équipements d'intérieurs offre aux habitants du quartier l'accès à de nombreuses activités sportives d'intérieurs.

Il n'y a pas d'espace sportif en plein air au sein de l'aire d'étude rapprochée, mais plusieurs équipements existent à proximité, dans la commune du Petit-Quevilly, tels que les stades Louis Allorge et Robert Diochon au sud-est, ou encore l'espace sportif Jacques Gambade au sud-ouest.

Ces stades sont localisés à environ 2 km du site et sont accessibles en moins de 10 minutes en vélo.





Figure 137 : Stade Robert Diochon à Le Petit-Quevilly, L'Equipe, 2021)

Les éléments sur les pistes cyclables et voies vertes sont décrits dans la partie sur les Déplacements doux.

### 2.10.3.4. Equipements socio- culturels

Les équipements culturels se concentrent plutôt dans l'hyper-centre de Rouen.

Dans l'aire d'étude rapprochée, on retrouve :

- Une maison de quartier (au croisement de la rue Saint-Julien et l'allée des Pépinières) proposant diverses activités artistiques et ludiques ;
- Une bibliothèque municipale avenue de Bretagne, dans le quartier Saint-Sever (17 min à pied, 5 min en vélo) ;
- Une bibliothèque dans la commune du Petit-Quevilly, rue François Mitterrand (13 min à pied, 5 min en vélo) ;
- La Maison des Jeunes et de la Culture Avenue de Bretagne (16 min à pied, 4 min en vélo).



Figure 138 : Maison de quartier Saint-Clément, TERA0 2022

### 2.10.3.5. Parcs et jardins publics

Les parcs et jardins sont assez nombreux à Rouen. Cependant, la rive gauche compte peu d'espaces verts. Il y a la présence du Jardin des Plantes, qui présente une superficie de 85 000 m<sup>2</sup> (à 800m du site soit moins de 10 minutes à

pied), le Jardin Saint-Sever (à 14 minutes à pied) et quelques squares de faible dimension comme le square Marie Planterose (1 minute à pied).



Figure 139 : Le Jardin des Plantes, Rouen Normandie Tourisme et Congrès

A une échelle plus large, la commune présente le Parc des Chartreux (à 2 km du site).

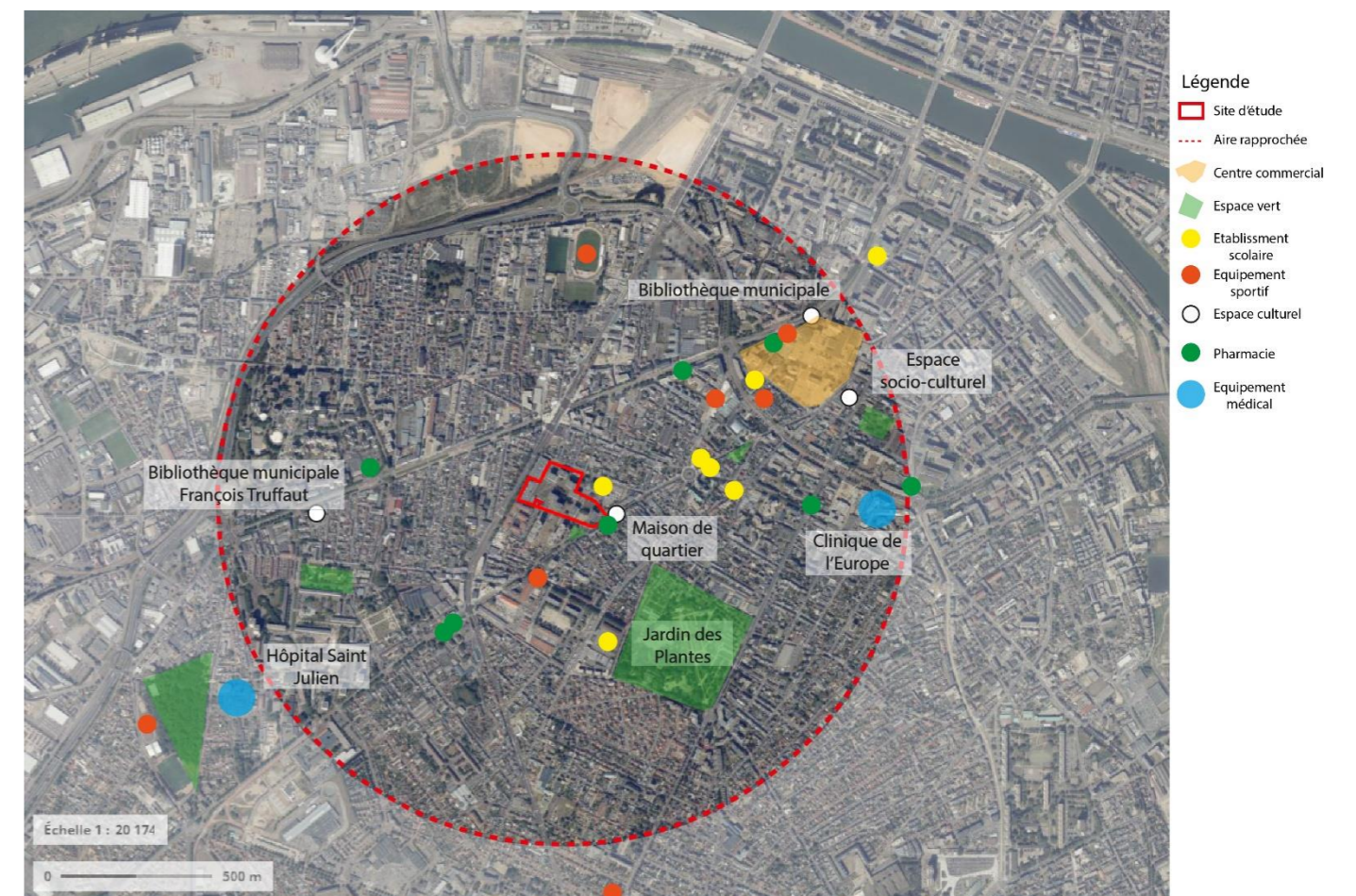


Figure 140 : Carte de synthèse des équipements à proximité du site d'étude, TERA0 2022



## 2.10.1.Synthèse et enjeux

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU
Milieu humain et socio-économique	Population et habitat	Population	Concernant la démographie, le solde migratoire est en légère augmentation à Rouen. La population rouennaise semble se rajeunir à travers une augmentation marquée de la part des 15-29 ans et une diminution importante des 45-59 ans. Concernant la composition des ménages, leur taille diminue continuellement à Rouen (2008-2013) avec notamment une réduction marquée de la part des couples sans enfant et plus légère de la proportion de couples avec enfant(s).	Faible
		Habitat	D'une part, le parc de logements à Rouen est vieillissant. D'autre part, il doit s'adapter aux profils socio-démographiques des communes et plus particulièrement la composition des ménages rouennais qui a tendance à diminuer en taille.	Modéré
	Activité économique	Le site d'étude s'insère dans une zone (rayon de 1 km) disposant d'une offre commerciale de proximité complète, accessible à pied comme à vélo.		Nul
	Equipements publics	La commune de Rouen dispose d'une offre d'équipement public diversifiée et complète, accessible facilement et assez rapidement depuis le site d'étude.		Nul
	Parcs et jardins publics	Mis à part le Jardin des Plantes, la rive gauche de la commune compte peu d'espaces verts publics généreux propice à la qualité de vie et au développement de la biodiversité.		Modéré



## 2.12. Accessibilité et déplacements

### 2.12.1. Documents cadres : Plan de déplacements urbains de la Métropole de Rouen Normandie (PDU)

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) est le document de référence de la politique de la mobilité dans la métropole. Il est obligatoire pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Soumis à enquête publique, il est élaboré pour 10 ans (évaluation prévue au terme d'une période de 5 ans, et révision si nécessaire).

Le PDU de la Métropole de Rouen Normandie a été approuvé le 15 décembre 2014 par le Conseil de la Communauté d'agglomération Rouen-Elbeuf-Austreberth (CREA) afin de faire évoluer les pratiques de déplacements vers une mobilité plus durable.

Les défis applicables au projet reposent sur les 5 orientations suivantes :

- Assurer la cohérence entre mobilité et développement urbain ;
- Organiser une mobilité alternative au tout voiture pour les périurbains ;
- Développer l'usage des transports en commun : prendre en compte les facteurs d'attractivité ;
- Repenser l'équilibre des différents modes de déplacements pour un partage harmonieux et convivial de l'espace public urbain ;
- Mener une réflexion sur le transport de marchandises et les politiques de livraison.

Ces grandes orientations sont ensuite déclinées à travers 15 fiches regroupant 48 actions. Par exemple, afin d'assurer le report modal d'une mobilité carbonée vers une mobilité collective ou décarbonée, il est notamment prévu :

- Pour les bâtiments neufs à usage principal d'habitation : favoriser l'intensification urbaine le long des axes de transports collectifs structurants existants et futurs à travers une nouvelle organisation du stationnement privé au sein des PLU. Dans les secteurs dotés d'une desserte en transport collectif structurant, les exigences en matière de :
  - Réalisation d'aires de stationnement pour les vélos seront augmentées.
  - Réalisation d'aires de stationnement pour les véhicules automobiles seront réduites.
- Développer l'usage du vélo : la Métropole s'est engagée depuis de nombreuses années dans le déploiement d'un réseau cyclable d'agglomération afin de permettre au plus grand nombre de se déplacer à vélo. Elle souhaite poursuivre cet effort en développant ce réseau avec l'objectif d'atteindre 220 kilomètres d'aménagements cyclables à l'horizon du PDU.

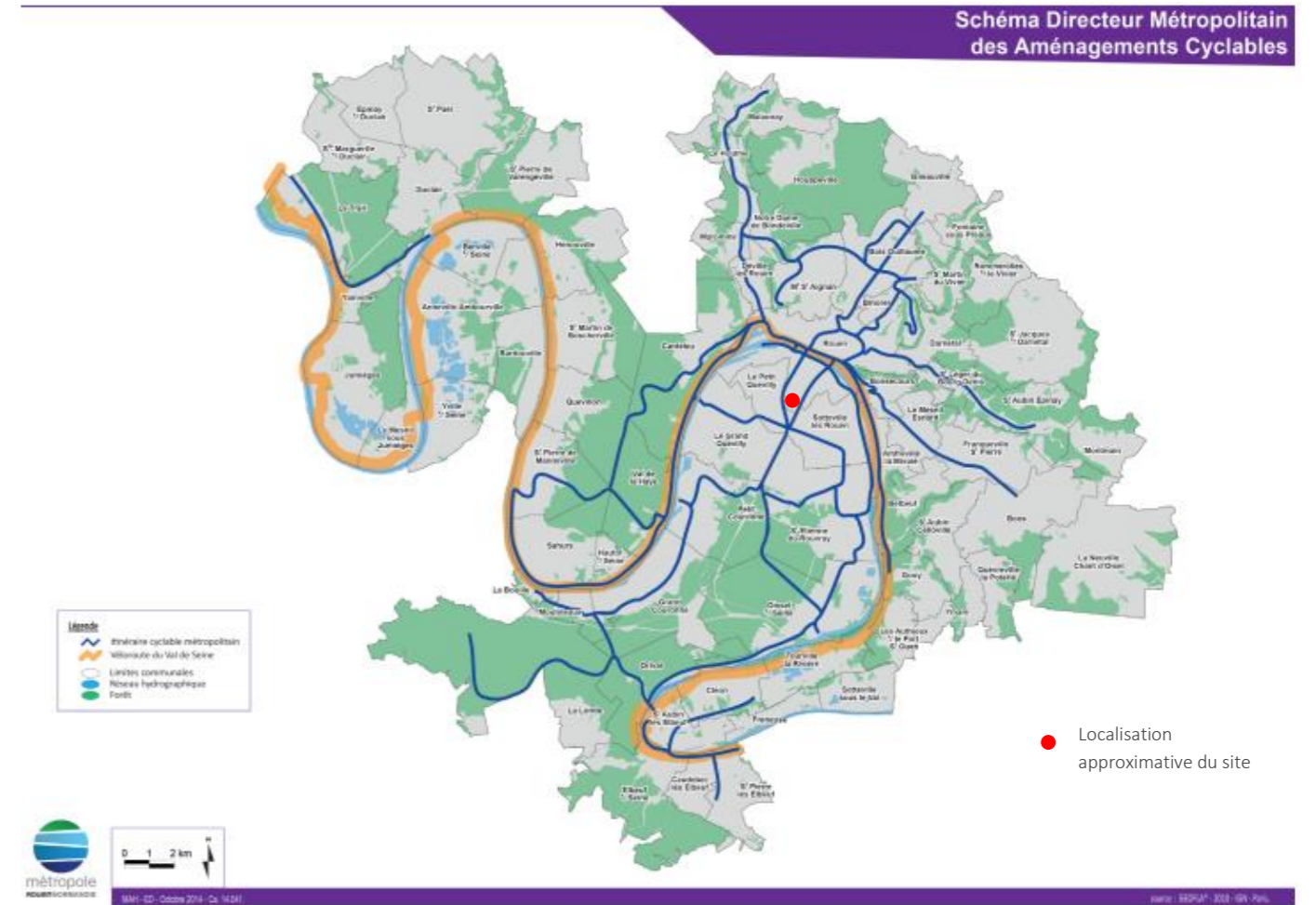


Figure 141 : Schéma Directeur Métropolitain des aménagements cyclables, Métropole Rouen Normandie

### 2.12.2. Déplacements des habitants

Selon les données de l'INSEE, en 2018, 47,7% des Rouennais se rend au travail en voiture, contre 26,9% en transport en commun.

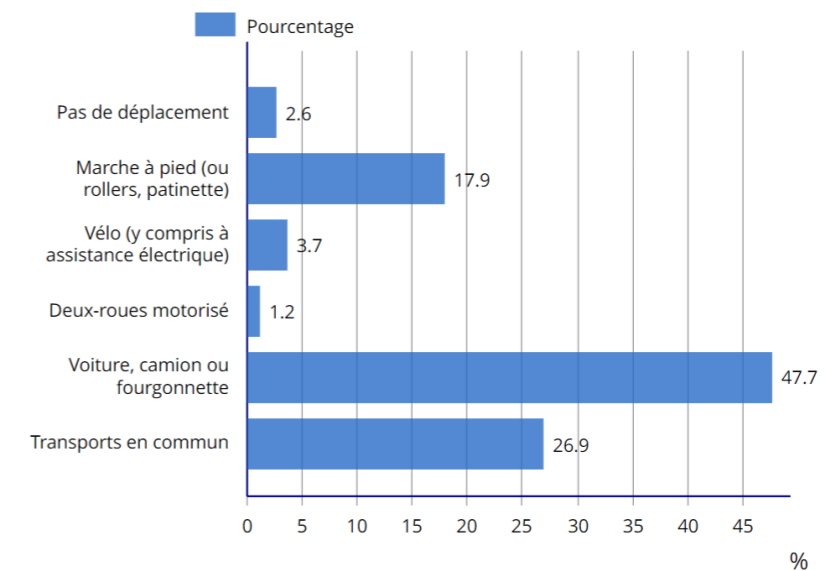


Figure 142 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2018, INSEE



Cette différence s'explique entre autres par la dispersion spatiale des lieux de travail des Rouennais. En effet, toujours d'après l'INSEE, 46,5% de la population à Rouen travaillaient dans une commune voisine. Néanmoins, du fait des nombreux investissements réalisés par la Métropole, à l'image du développement du métro et d'un bus à haut niveau de service (tous deux à proximité immédiate du site des Pépinières), la part des déplacements en transport en commun devrait connaître une hausse significative dans les années à venir.

Aujourd'hui, d'après l'INSEE, 61,2% des ménages Rouennais possèdent au moins une voiture, et seulement 12,3% en possèdent au moins 2.

On peut également noter que 21,6% des Rouennais se déplacent via des mobilités douces (à pied / en roller / trottinette/ vélo) pour se rendre sur leur lieu de travail. Au regard de la politique publique de développement des mobilités douces, qui s'est d'ailleurs concrétisée par l'aménagement d'une piste cyclable longeant le site côté Avenue de la Libération, la part des déplacements en modes doux pourrait augmenter dans les années à venir.

L'intermodalité est donc un enjeu important à prendre en compte dans le cadre du projet d'ensemble afin d'accompagner le glissement des modes de déplacement pendulaire vers les transports en commun.

### 2.12.3. Réseau viaire du territoire

#### 2.12.3.1. Infrastructures viaires structurantes

La commune de Rouen bénéficie d'une bonne desserte automobile. Elle est accessible depuis Paris, Le Havre et Caen (les autres polarités régionales) et depuis les communes voisines. Le réseau routier desservant Rouen est structuré par les axes suivants :

- L'autoroute A13 Paris-Caen qui dessert Rouen par le Sud (mise à 2 fois 3 voies entre Pont-Audemer et Caen en plusieurs phases),
- L'autoroute A28 Abbeville-Tours (section de l'Axe Nord-Sud Atlantique européen ou A.N.S.A.) qui passe par Rouen et l'autoroute A150 Rouen-Yvetot (barreau de raccordement à l'A29 entre Barentin et Yvetot) à proximité de la commune de Rouen.

On compte aussi plusieurs nationales qui permettent de rejoindre Rouen :

- La N 31 (de l'Est de Rouen en direction de Beauvais),
- La N338 (qui traverse Rouen du Nord au Sud en reliant l'A150 et l'A13)
- La N28 (partant de l'Est de Rouen vers l'A28 au Nord).

L'autoroute la plus proche du site est l'A150 à 5 minutes en voiture.

A l'échelle de la Métropole de Rouen Normandie, le PDU prévoit de poursuivre le développement des infrastructures de déplacement. Pour cela, plusieurs projets d'envergure sont prévus :

- Créer une liaison Nord-Sud à l'ouest de l'agglomération afin :
  - D'améliorer l'environnement urbain en déchargeant les quartiers ouest de l'agglomération d'un trafic important de transit et d'échange ;
  - De fluidifier le trafic dans la traversée de l'agglomération ;
  - De développer les activités économiques et favoriser les échanges interrégionaux.
- Le projet de liaison A28-A13 et son barreau de raccordement, en désengorgeant le centre-ville de Rouen et en améliorant les liaisons entre Rouen et l'Eure, contribueront à l'amélioration de la qualité de vie dans le cœur de l'agglomération rouennaise, au développement urbain et à la dynamique économique régionale.

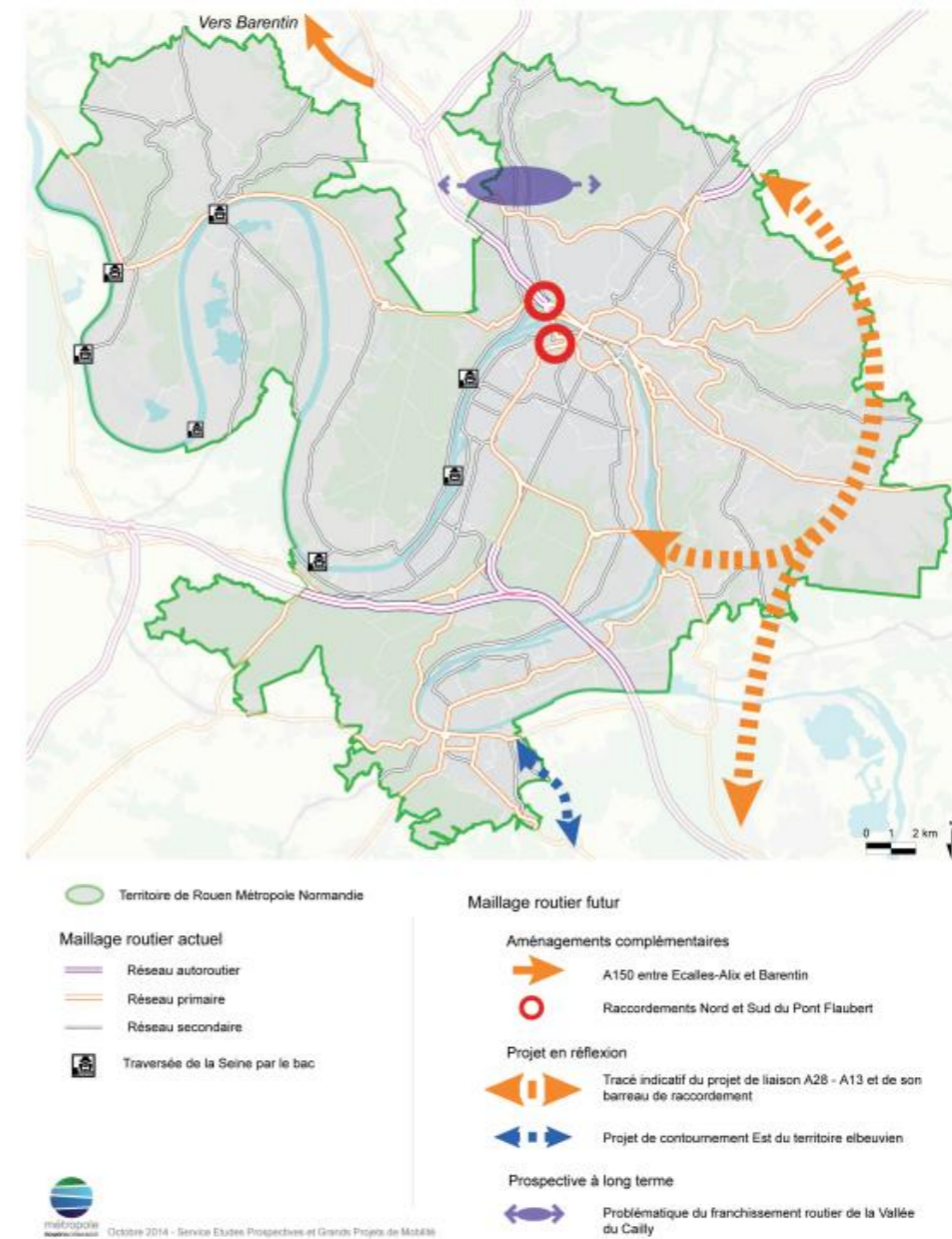


Figure 143 - Développement des infrastructures routières, PDU de la Métropole de Rouen Normandie

#### 2.12.3.2. Infrastructures viaires

A l'échelle infracommunale, le site d'étude est desservi par la départementale D938 (Avenue de la Libération), qui permet notamment de rejoindre les départementales D840 (Avenue de Caen) et D3 (Avenue Jean Jaurès).

La D840, facilement accessible depuis le site, se dirige directement vers le centre du quartier Saint-Sever, principal centralité de la rive gauche de Rouen.

Bordant le site, l'Avenue de la Libération, la Rue Saint-Julien, la Rue de Gessard et la Rue Parmentier sont des routes en asphalte à double sens. La rue de Gessard et la rue Parmentier sont des zones 30. La circulation des véhicules supérieurs à 3,5 tonnes y est limitée à 15 km/h.

L'Allée des Pépinières est une route piétonnisée pour assurer la sécurité des écoliers.





Figure 144 : Allée des Pépinières piétonnisées, TERAO 2022



Figure 145 : Rue de Gessard, limitée à 30 km/heure, TERAO 2022

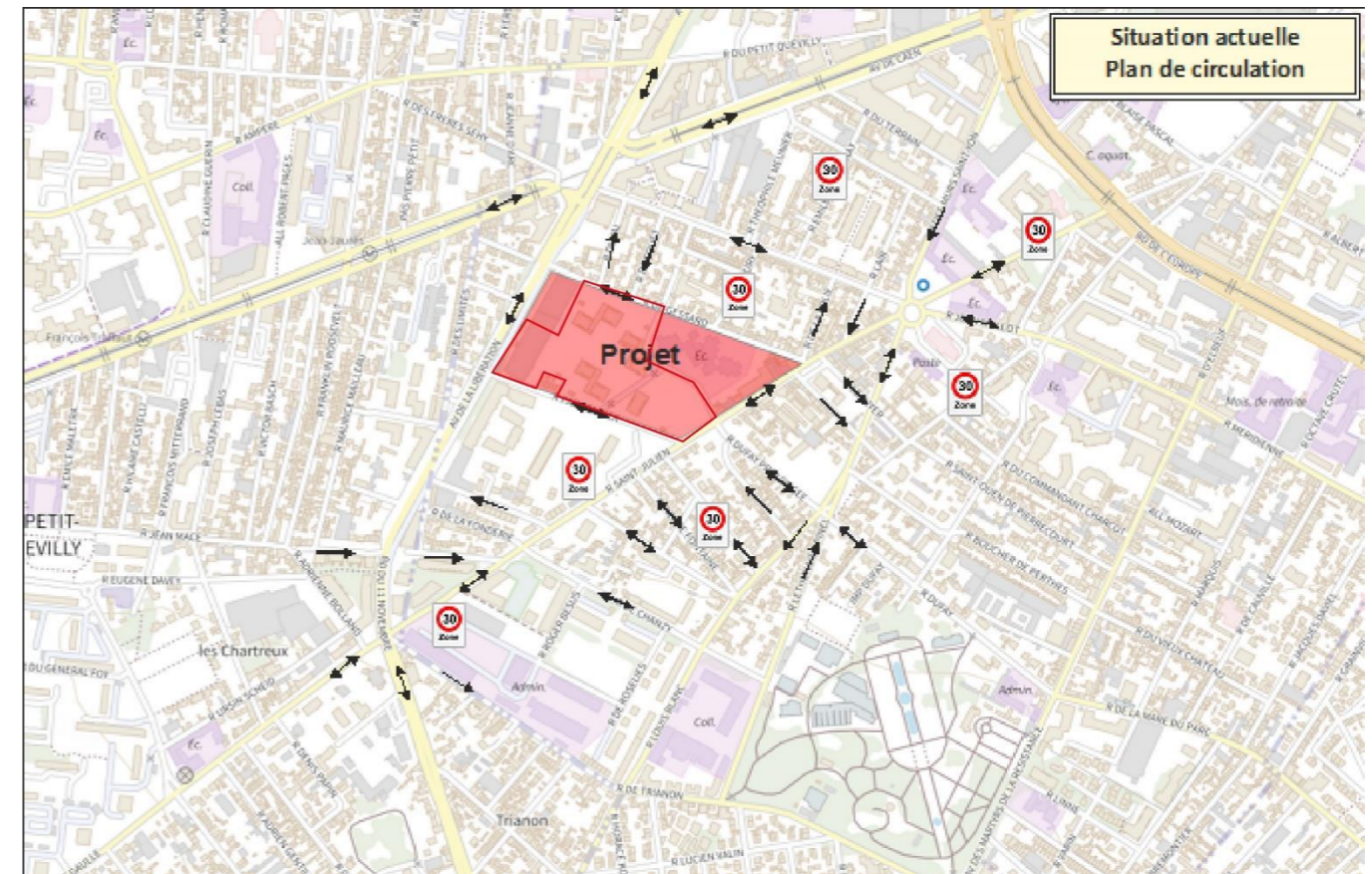
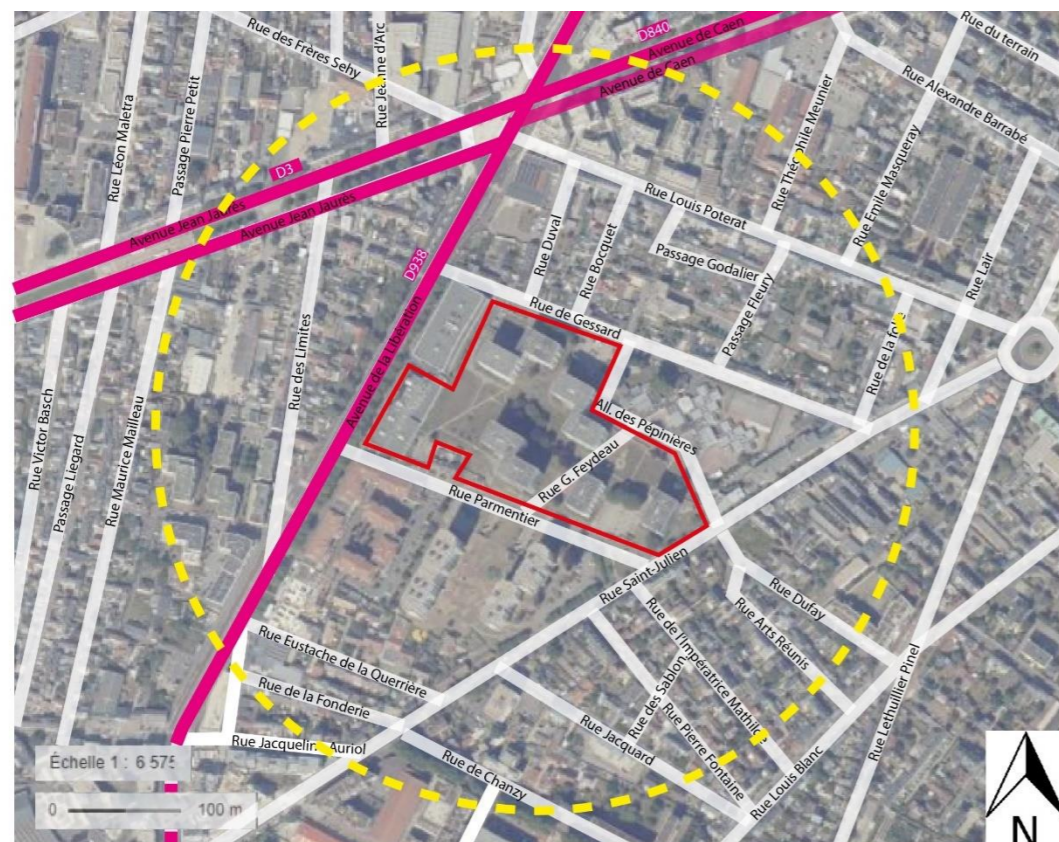


Figure 147 : Sens de circulation des infrastructures viaires à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, Etude de circulation, COSITREX, mai 2022



- Légende :
- Périmètre opérationnel du site d'étude
  - - - Aire d'étude immédiate : rayon de 300 mètres
  - Départementale

Figure 146 - Carte des infrastructures viaires à proximité du site, TERAO, 2022

### 2.12.3.3. Etude circulation

#### ❖ Méthodologie

Une étude de circulation a été réalisée par la société COSITREX en avril 2022, commanditée par les maîtres d'ouvrage, pour le projet des Pépinières (cf. annexe).

Lors de cette enquête, des comptages directionnels ont été réalisés aux heures de pointe du matin et du soir, le jeudi 28 avril et le mardi 3 mai 2022, sur les carrefours suivants :



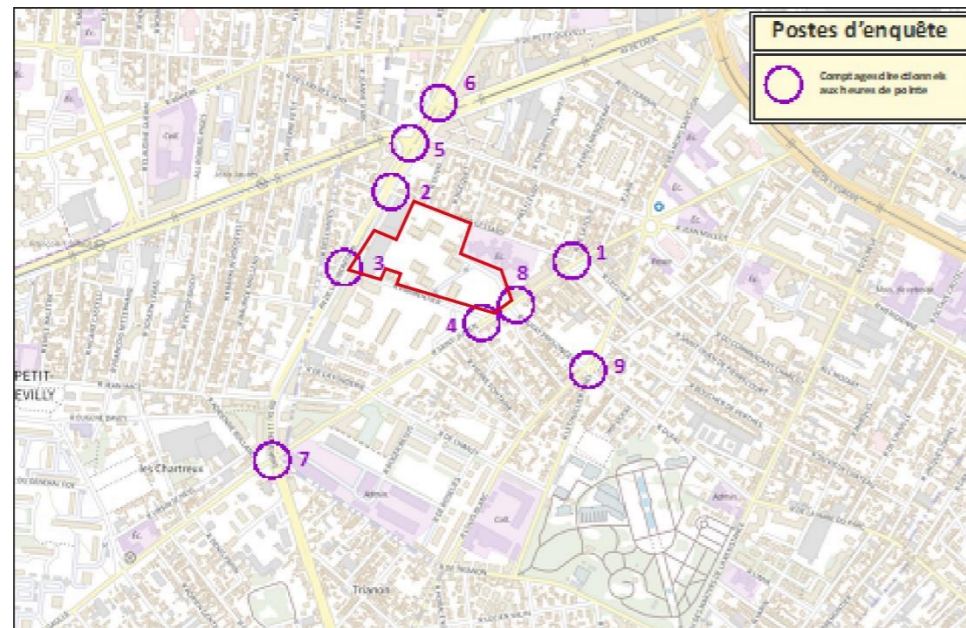


Figure 148 : Localisation des points de comptages directionnels, Etude de circulation, COSITREX, mai 2022

Pour prendre en compte les différents types de véhicules, cette étude de circulation emploie l'Unité-Véhicule-Particulier (UVP) définie selon :

- Une voiture = 1 UVP ;
- Un poids-lourds ou un bus = 2 UVP ;
- Un deux-roues = 0,5 UVP.

❖ Volume de trafic en heure de pointe – rues et avenues :

- L'**Avenue de la Libération** supporte en situation actuelle un volume de trafic important aux heures de pointe, avec 1 164 UVP/h le matin et 1 244 UVP/h le soir, deux sens confondus
- La **Rue Saint-Julien** supporte en situation actuelle un volume de trafic élevé aux heures de pointe. Le matin, le volume de trafic est de 799 UVP/h au sud de la Rue Parmentier et 746 UVP/ au nord de la Rue de Gessard. Le matin, le volume de trafic est plus important en direction du nord (en direction du centre-ville).
- Le soir, le volume de trafic est équivalent avec 832 UVP/h et au sud de la Rue Parmentier et 831 UVP/ au nord de la Rue de Gessard. Le soir c'est l'inverse, le volume de trafic est plus important en direction du sud
- La **Rue Parmentier** supporte en situation actuelle un faible volume de trafic. Le matin le volume de trafic est de 108 UVP/h au sud et 87 UVP/h au nord. Le soir, le volume de trafic est de 96 UVP/h au sud et 70 UVP/h au nord.
- La **Rue de Gessard** supporte un faible volume de trafic aux heures de pointe, équivalent au volume de trafic sur la Rue Parmentier. Le matin, le volume de trafic est de 120 UVP/ au sud et 98 UVP/h au nord. Le soir, le volume de trafic atteint 138 UVP/h au sud et 126 UVP/h au nord.

❖ Volume de trafic en heure de pointe – Carrefours :

- **Rue Saint-Julien / Rue de Gessard** : le carrefour supporte un volume de trafic modéré aux heures de pointe, avec 815 UVP/h le matin et 892 UVP/h le soir (somme des trafics entrants sur le carrefour). Compte tenu du volume de trafic sur la Rue Saint-Julien, le temps d'attente moyen des véhicules au débouché de la Rue de Gessard est faible, d'environ 7 secondes le matin et le soir. Le carrefour fonctionne de façon fluide.
- **Avenue de la Libération / Rue de Gessard** : aux heures de pointe, le carrefour supporte un volume de trafic de 1 230 UVP/h le matin et 1 337 UVP/h. Compte-tenu du volume de trafic sur la l'Avenue de la Libération en

direction du Nord, le temps d'attente moyen des véhicules au débouché de la Rue de Gessard est faible, d'environ 8 secondes le matin et le soir. Le carrefour fonctionne de façon fluide.

- **Avenue de la Libération / Rue Parmentier** : aux heures de pointe, le carrefour supporte un volume de trafic de 1 189 UVP/h le matin et 1 264 UVP/h. Compte tenu du volume de trafic sur la l'Avenue de la Libération en direction du Nord, le temps d'attente moyen des véhicules au débouché de la Rue Parmentier est faible, d'environ 8 secondes le matin et 7 secondes le soir. Le carrefour fonctionne de façon fluide. L'insertion des véhicules depuis la Rue Parmentier se fait de façon satisfaisante.
- **Rue Saint-Julien / Rue Parmentier** : aux heures de pointe, le carrefour supporte un volume de trafic modéré de 868 UVP/h le matin et 900 UVP/h. Compte tenu du volume de trafic sur la Rue Saint-Julien, le temps d'attente moyen des véhicules au débouché de la Rue Parmentier est faible, d'environ 8 secondes le matin et le soir. Le carrefour fonctionne de façon fluide. L'insertion des véhicules depuis la Rue Parmentier se fait de façon satisfaisante.
- L'étude de circulation a également analysé les conditions de circulation sur les principaux carrefours environnant le site (Avenue de la Libération / Avenue Jean Jaurès ; Avenue de la Libération / Avenue de Caen ; Bd du 11 Novembre / Rue Saint-Julien ; Rue Saint-Julien / Rue Dufay ; Rue Dufay / Rue Lethuillier Pinel).

Dans l'ensemble, des remontées de files se forment parfois en raison du trafic et de la présence de feux tricolores. Certaines remontées peuvent perturber le fonctionnement d'ensemble des infrastructures viaires. Cependant, ces remontées se résorbent rapidement sans créer de blocage.

Les réserves de capacité des carrefours aux heures de pointe sont satisfaisantes.



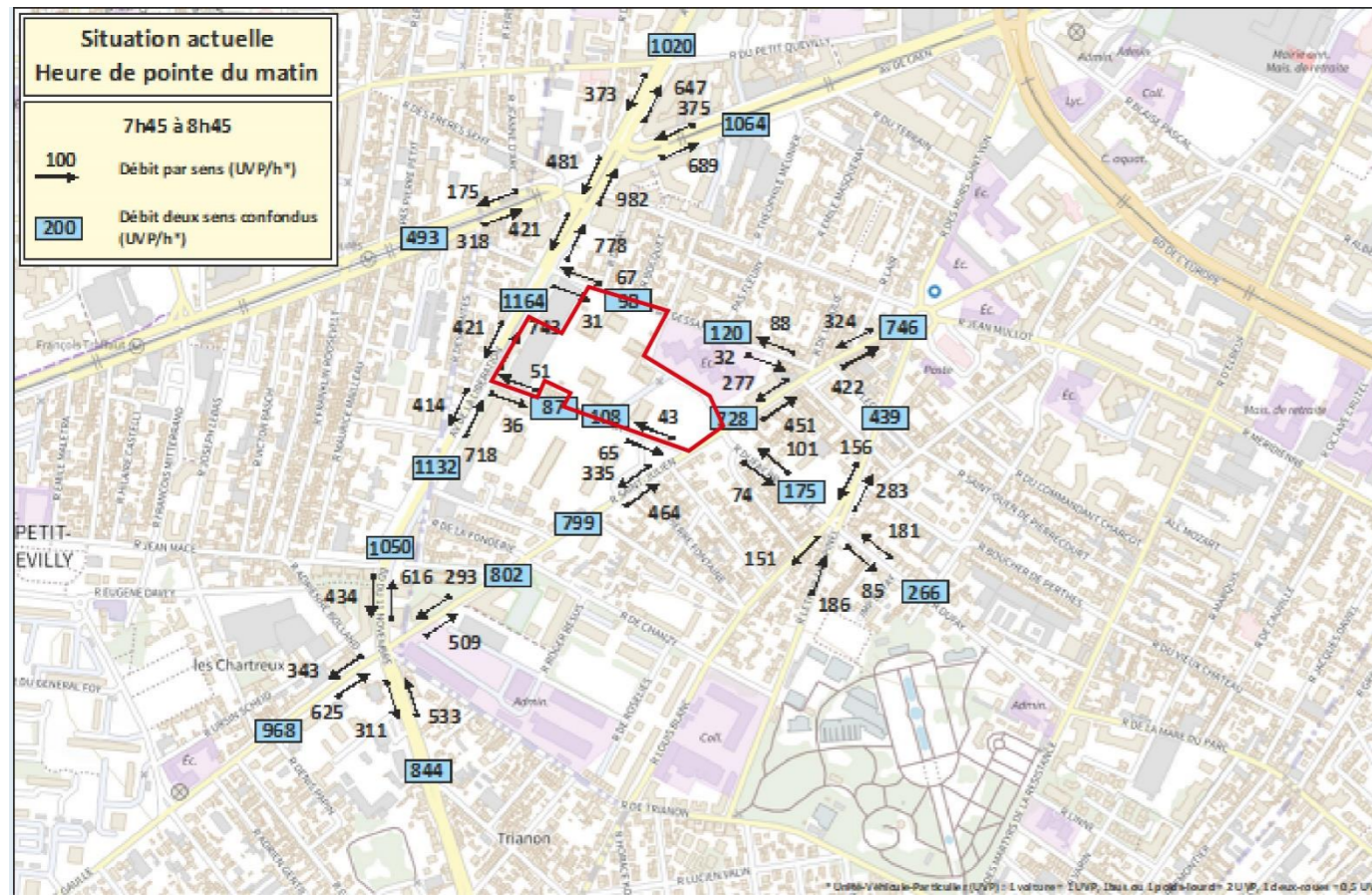


Figure 149 : Situation actuelle aux heures de pointe du matin, Etude de circulation, COSITREX, mai 2022

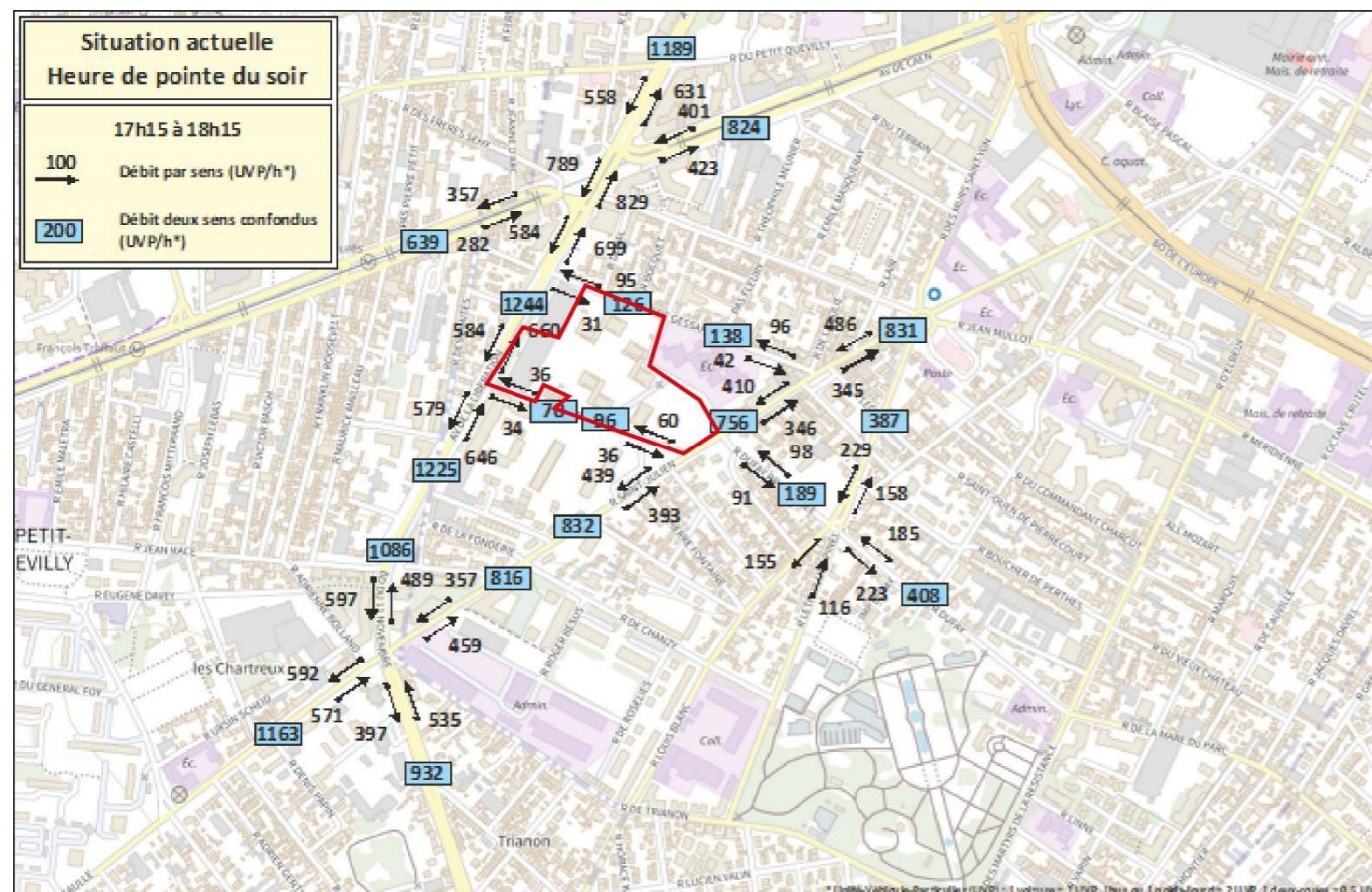


Figure 150 : Situation actuelle aux heures de pointe du soir, Etude de circulation, COSITREX, mai 2022

Conditions de circulation :

Les conditions de circulation sur les principales voies du quartier et les voies de desserte locale du site sont globalement satisfaisantes aux heures de pointe.

La circulation sur l’Avenue de la Libération (RD938) est parfois dense mais ne présente pas de saturation. Des remontées de file se forment sur cette avenue en amont du carrefour avec l’Avenue Jean Jaurès et l’Avenue de Caen, mais le carrefour n’est pas saturé et les files de véhicules se résorbent rapidement.

Les conditions de circulation sur la Rue Saint-Julien sont satisfaisantes. Des remontées de files se forment parfois en amont du carrefour avec la Rue Dufay (carrefour géré par des feux tricolores) mais les files de véhicules se résorbent rapidement.

2.12.3.4. Etude du stationnement

❖ Stationnement à l’échelle de la Ville

L’offre de stationnement à Rouen fonctionne selon deux types : le stationnement payant par horodateur et le stationnement résidentiel.

Le stationnement payant par horodateur propose des zones de stationnement à courte durée limitées à 2h15, pour favoriser l’accès aux commerces et aux administrations. Il est également proposé des zones de stationnement à moyenne durée pour limiter le stationnement pendulaire des personnes venant travailler à Rouen.

Il existe également 504 places de stationnement réservées aux personnes handicapées.

Il existe 19 parkings relais à proximité des transports en commun pour permettre de laisser son véhicule à l’extérieur du centre-ville.

❖ Méthodologie

Une enquête d’occupation du stationnement a été réalisée par le bureau d’étude COSITREX, sur l’aire d’étude immédiate autour du site, afin d’analyser la demande en stationnement dans le quartier et de déterminer la réserve de capacité qu’offrirait le secteur d’étude en matière de stationnement.

Préalablement à l’enquête, un relevé exhaustif de l’offre en emplacements de stationnement licites a été réalisé. L’enquête a été réalisée un jeudi. L’ensemble des véhicules présents ont été recensés, en distinguant les véhicules en stationnement licite et illicite, tronçon de voie par tronçon de voie.

Deux relevés de l’occupation ont été réalisés l’après-midi à 15h et le soir à 23h.

❖ Offre de stationnement

L’offre totale en emplacements de stationnement licites relevée sur l’ensemble du périmètre est de 557 places.

Le stationnement est payant sur la Rue Saint-Julien, entre la Rue Dufay et la Rue Lethuillier Pinel. Tandis que sur le reste de la zone d’étude, le stationnement est gratuit.

Sur la plupart des voies, le stationnement est longitudinal, sur un ou deux côtés suivant le gabarit des voies.

La localisation de l’offre est représentée sur le plan ci-contre.



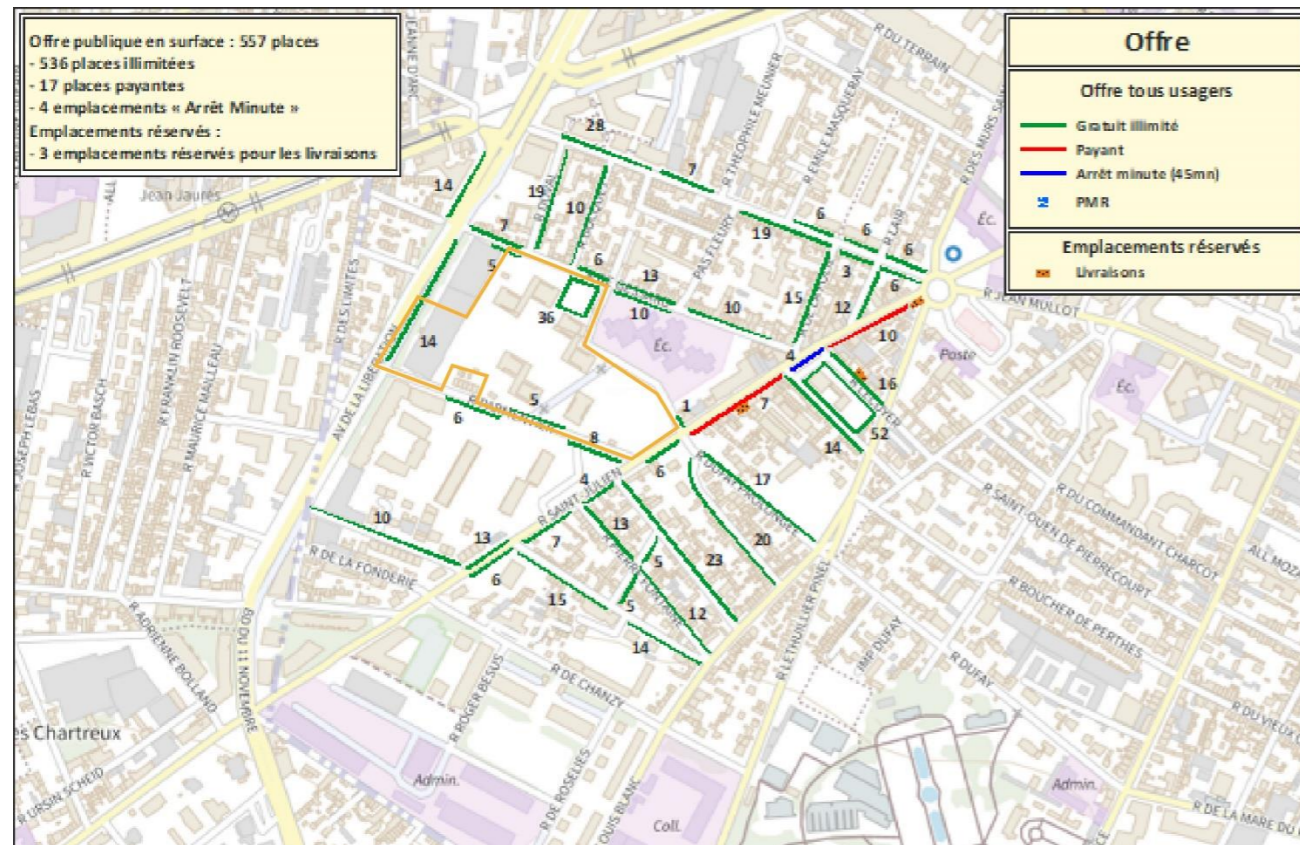


Figure 151 : Localisation de l’offre de stationnement sur l’espace public dans l’aire immédiate, Etude circulation, COSITREX, mai 2022

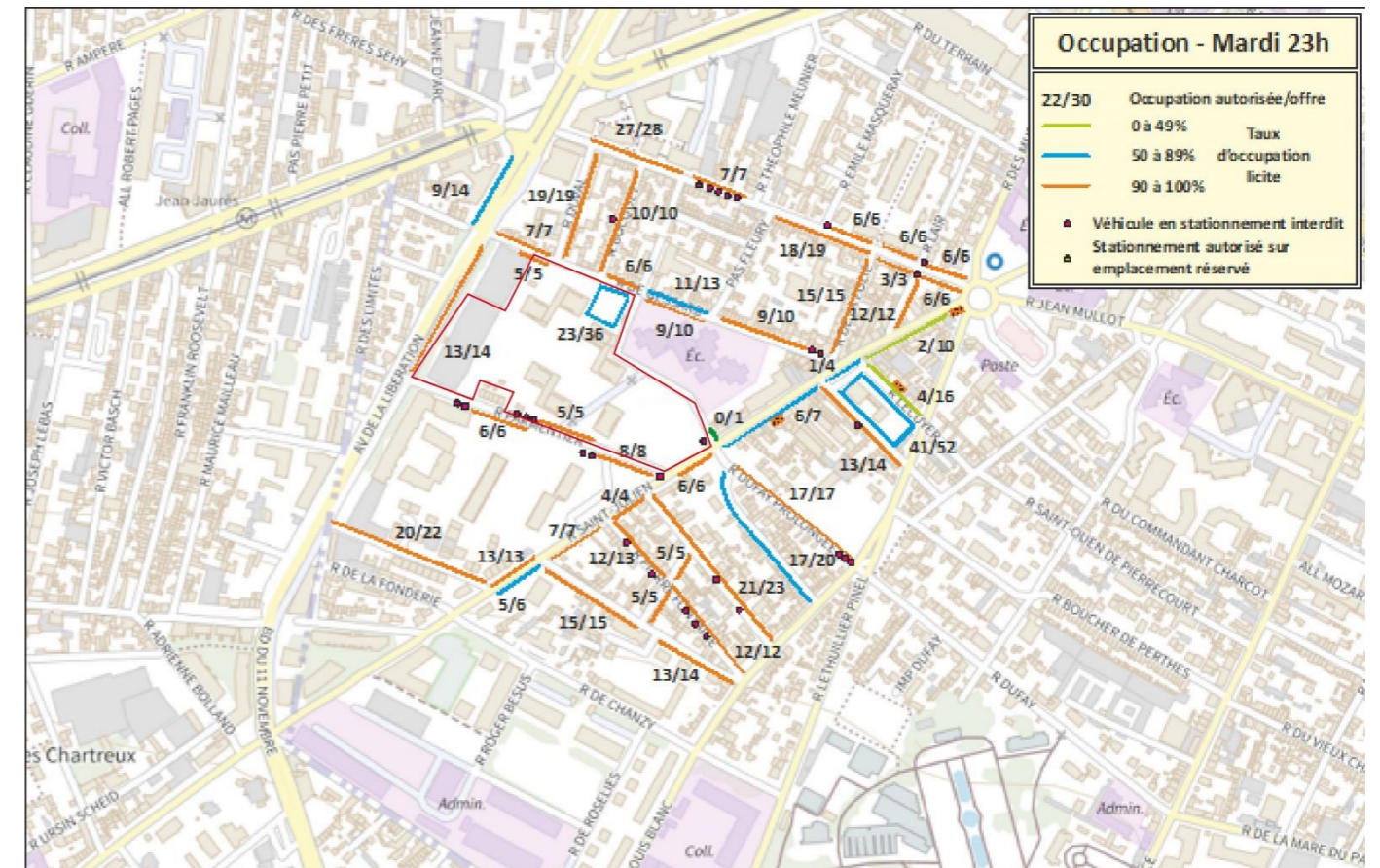


Figure 153 : Occupation du stationnement sur l’espace public le soir, Etude circulation, COSITREX, mai 2022

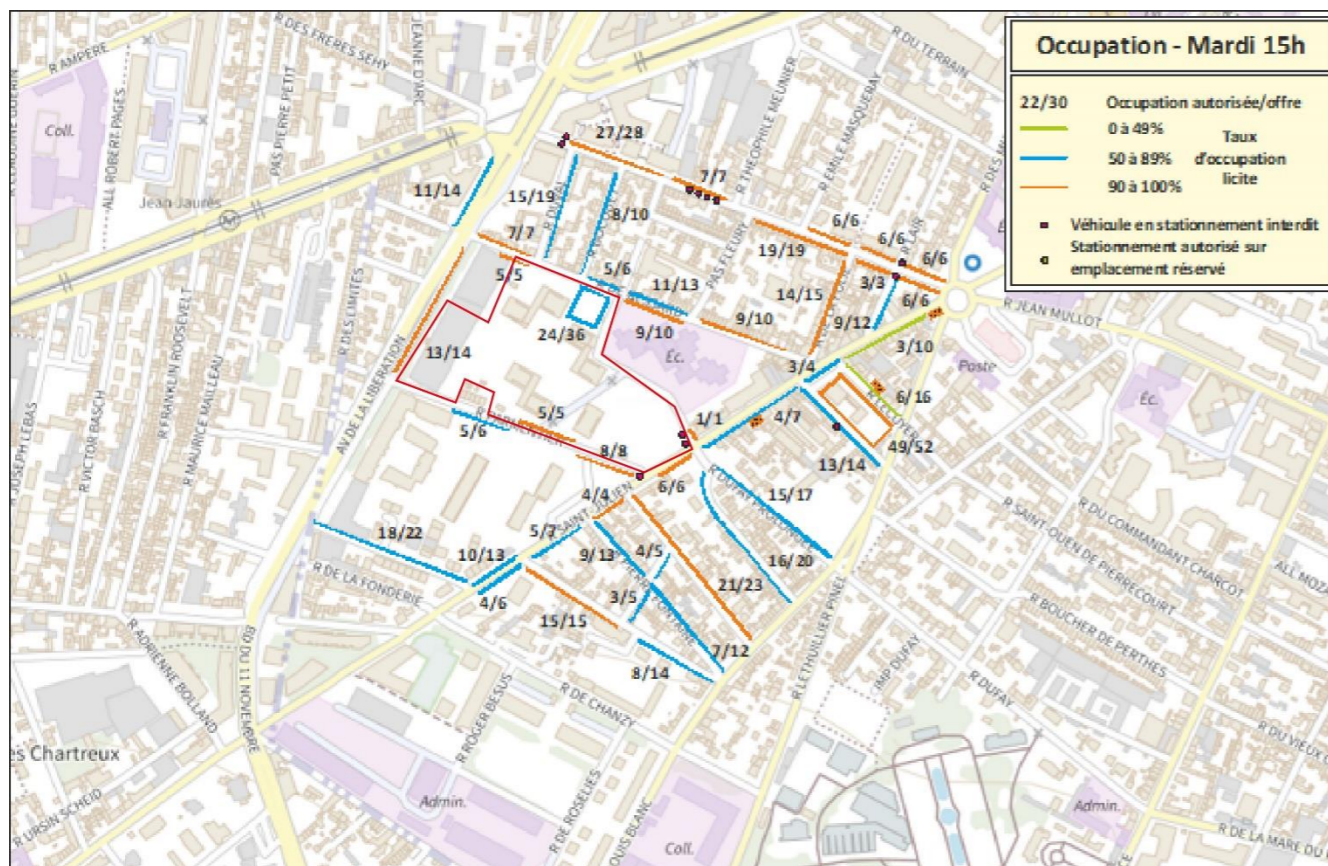


Figure 152 : Occupation du stationnement sur l’espace public l’après-midi, Etude circulation, COSITREX, mai 2022

❖ Occupation

L’occupation globale relevée sur l’ensemble du secteur est la suivante :

- dans la journée, 473 véhicules au total, dont 461 sur des emplacements licites et 12 sur des emplacements illicites, soit un taux d’occupation global de 85%,  
 Hormis le secteur payant, la quasi-totalité de l’offre licite de stationnement est occupée. La Rue Parmentier et la Rue de Gessard présentent des taux d’occupation élevés.
- la nuit, 516 véhicules au total, dont 485 sur des emplacements licites et 31 sur des emplacements illicites, soit un taux d’occupation global de 93 %.  
 Hormis le secteur payant, l’ensemble du secteur est saturé, de nombreux véhicules stationnent de manière illicite, et en particulier sur la Rue Parmentier, la Rue de Gessard et la Rue Louis Poterat.



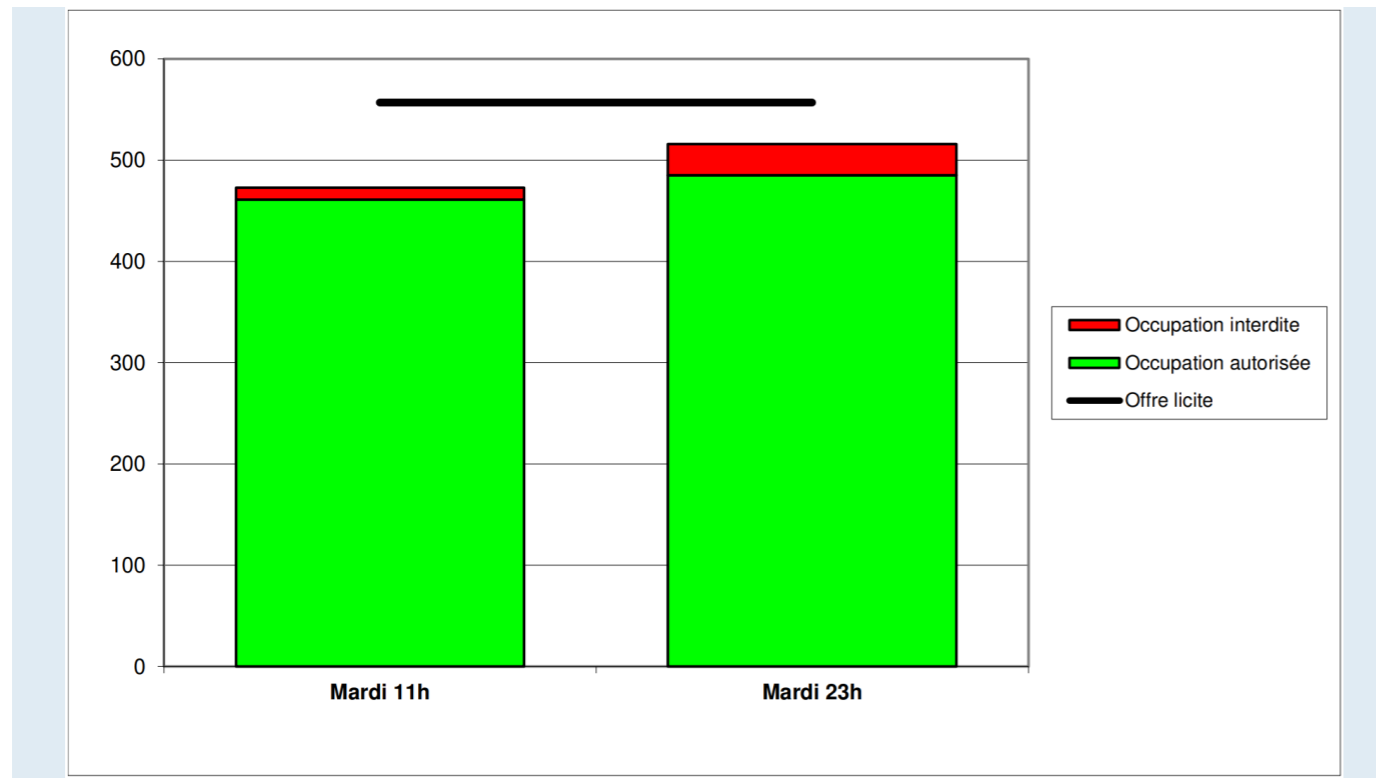


Figure 154 : Occupation du stationnement, Etude circulation, COSITREX, mai 2022

Globalement, l'enquête d'occupation du stationnement réalisée autour du site a montré que le quartier présentait un taux d'occupation élevé en journée (85%) comme durant la nuit (93%) et par conséquent une faible réserve de capacité. Le stationnement représente ainsi un enjeu important de la zone d'étude dans le sens où l'offre est quasiment saturée et que les stationnements interdits ou inappropriés peuvent entraîner des nuisances pour les usagers et habitants du quartier.

#### 2.12.3.5. Véhicules électriques :

Concernant l'utilisation de véhicules électriques, la Métropole de Rouen Normandie a mis en place des bornes de recharges accessibles avec un badge. La recharge est gratuite. De plus, le stationnement est gratuit sur tout emplacement matérialisé en voirie pour les véhicules électriques sur l'ensemble du territoire de l'agglomération.

A proximité du site des Pépinières, deux zones de recharge de véhicules électriques se trouvent à une distance raisonnable :

- Deux bornes à la station Place Saint Clément, à 500 mètres (3 min en voiture)
- Deux bornes dans la commune du Petit-Quevilly à la station Avenue Jean Jaurès, à 750 mètres (4 min en voiture)

#### 2.12.3.6. Déplacements doux

##### ❖ Cheminements piétons

La commune de Rouen a mis en place plusieurs espaces piétonnisés, notamment dans l'hypercentre et dans le quartier de Saint-Sever, proche du quartier Saint Clément afin de limiter la fréquentation des véhicules dans les espaces centraux de la ville, et de rendre aux piétons le quartier historique de la commune.

Dans l'aire d'étude immédiate, les cheminements piétons sont essentiellement les trottoirs les longs des routes et grands axes routiers (Avenue de la Libération, Rue Parmentier, Rue de Gessard, Rue Saint-Julien). L'Allée des

Pépinières est entièrement piétonne. Le site propose des cheminements interne pour connecter les bâtiments entre eux ou aux aires de stationnement.

Le site des Pépinières étant néanmoins aujourd'hui en friche et clôturé pour des raisons de sécurité, celui-ci représente une enclave pour les piétons qui sont forcés de le contourner par les rues le bordant.

D'après le PDU de la Métropole de Rouen Normandie, la marche à pied est de très loin le mode d'accès principal aux arrêts de transports collectifs, très largement devant les autres modes. L'intermodalité est essentielle sur le territoire pour limiter l'usage des véhicules personnels.

La piétonnisation du quartier et la sécurisation des cheminements afférents vis-à-vis de la circulation automobile représentent ainsi un enjeu important de la zone d'étude pour les usagers et habitants du quartier.

##### ❖ Cheminements cyclables

Conformément au Schéma Directeur des Aménagements Cyclables de la Métropole de Rouen Normandie approuvé en 2015 dans le but de lutter contre les émissions de gaz à effet de serre et de d'encourager les modes de déplacements doux, la commune de Rouen a développé un réseau de pistes cyclables d'un total de 33 km. La Métropole vise un objectif de 165 km de pistes cyclables supplémentaires à l'échelle de l'agglomération d'ici 2026 par rapport à 2015.

La commune a mis en place un service de location de vélo à assistance électrique pour des durées allant de 1 mois à un an ainsi qu'un service de vélos en libre-service, Cy'clic, marqué par 29 stations et 300 vélos.

Neuf parcs à vélos fermés à proximité de lignes de transports collectifs sont à disposition des cyclistes sur le territoire de l'agglomération pour favoriser l'intermodalité. Cependant le vélo reste encore un moyen de déplacement assez peu utilisé.

Le parc à vélo le plus proche de la zone d'étude se situe à côté de la station de métro François Truffaut, à 15 minutes à pied. Une station Cy'clic se situe à 100 m de la zone d'étude, au niveau du carrefour de la Rue de l'Épine et de la Rue Saint-Julien.

Une piste cyclable à double sens de circulation jouxte le site à l'ouest le long de l'avenue de la Libération.

Faciliter les déplacements cyclables conformément à l'ambition de la Métropole Rouen Normandie constitue donc un enjeu important dans le quartier et plus particulièrement dans l'aire d'étude rapprochée.



### 2.12.4.1. Réseaux de bus à Haut Niveau de Service (BHNS)

Opérant sur un linéaire de 26km, le réseau de BHNS est constitué des 4 lignes TEOR (Transports Est Ouest Rouennais) suivantes :

- T1 : de Mont aux malades (nord) au CHU Charles Nicolle (est) ;
- T2 : de Tamarelle (nord-est) à Marie – V. Schoelcher (nord-ouest) en passant par l'hypercentre ;
- T3 : de Durécu-Lavoisier (est) à Monet (ouest) ;
- T4 : de Boulingrin (rive droite) au Zenith (rive gauche) en traversant le pont Guillaume le Conquérant et l'écoquartier Flaubert.

Transportant au quotidien près de 45 000 voyageurs, ce réseau assure la desserte des rives gauche et droite mais aussi des communes voisines selon 52 stations.

La zone d'étude est desservie par la ligne BHNS T4 dont l'arrêt Louis Poterat est situé à 5 minutes à pied sur l'Avenue de la Libération. Cette ligne réalise un parcours Nord-Sud. Elle dessert notamment la Gare de Rouen au Nord en direction de Boulingrin (6 arrêts), , au Sud, le stade Diochon (3 arrêts) ainsi que le Zénith – Parc des Expositions de Rouen (7 arrêts, terminus). Elle constitue ainsi une alternative à la voiture en centre-ville. Sa fréquence de passage est de 7 à 10 minutes pendant les heures de pointe et d'environ 15 minutes en heures creuses.

Les déplacements en BHNS depuis le site d'étude présentent donc un fort potentiel de développement et d'intensification à encourager.

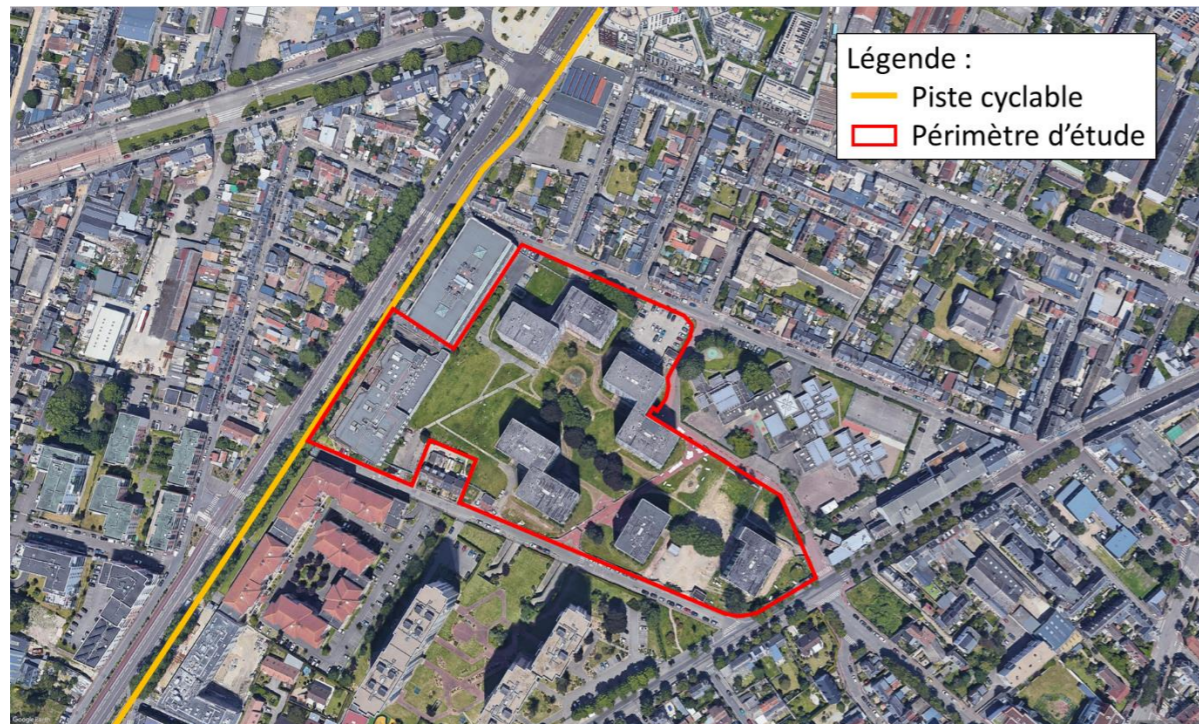


Figure 155 : Pistes cyclables à proximité de la zone d'étude, Google Maps

### 2.12.4. Accessibilité en transport en commun existants et projetés

Depuis la mise en service du métro et la restructuration du réseau de bus en 1994, la Métropole Rouen Normandie a fortement développé son réseau de transport en commun. Aujourd'hui, ce réseau présente une structure en étoile avec majoritairement des lignes radiales et aucune ligne circulaire ou de rocade. Le centre-ville de Rouen et plus particulièrement la station Théâtre des Arts constitue le point névralgique du réseau où se rejoignent le tramway, les 4 lignes de Bus à Haut Niveau de Service TEOR, les 2 lignes de bus FAST et les 6 lignes régulières.

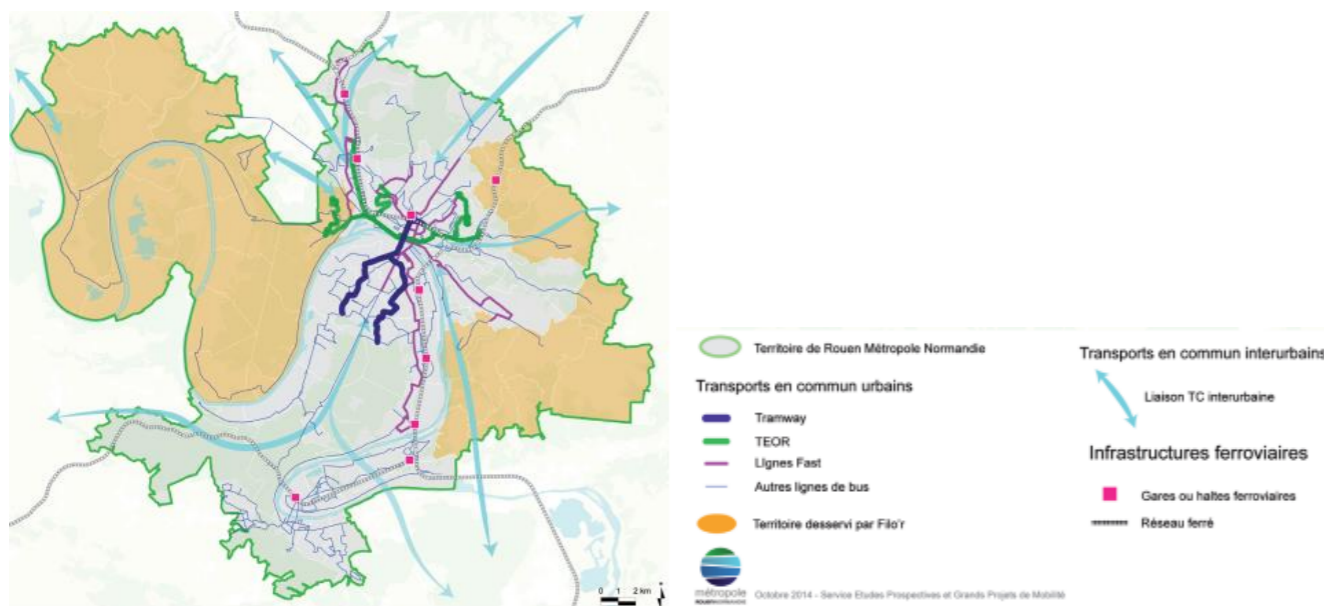


Figure 156 : Principaux axes de communication et de déplacement au sein de la Métropole, PDU Métropole de Rouen Normandie



Figure 157 : Arrêt Louis Poterat – Ligne T4, TERA0 2022



Figure 158 : Bus BHNS – Ligne T4, TERA0 2022



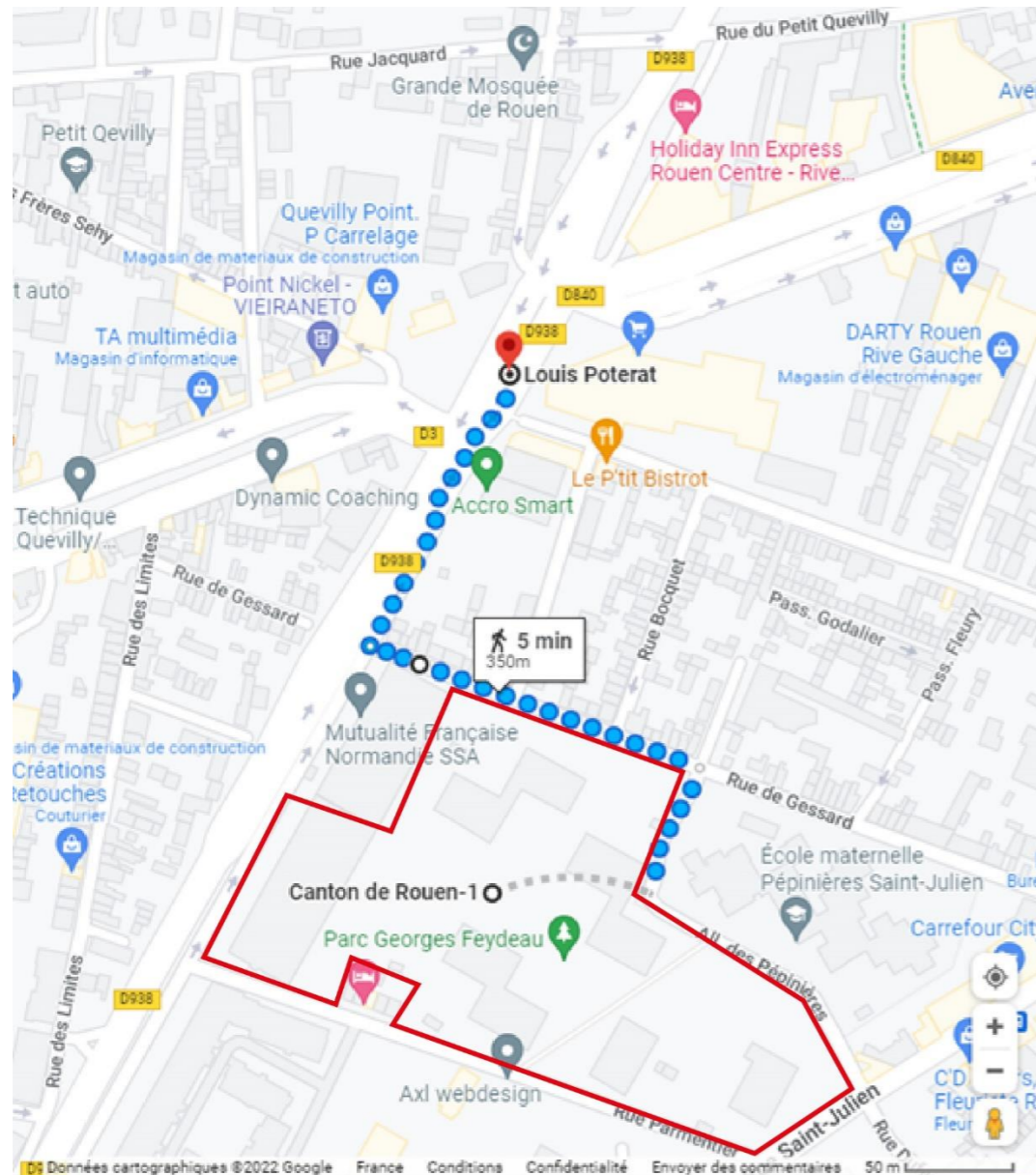


Figure 159 : Itinéraire entre le site et la station Louis Poterat, Google Maps

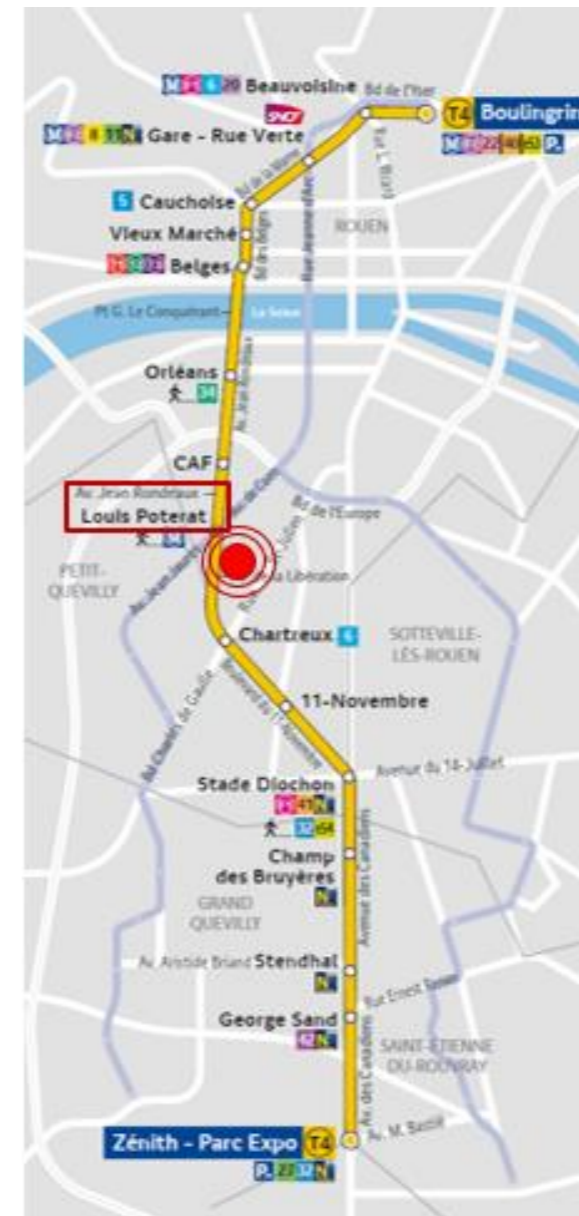


Figure 160 : Tracé de la ligne de BHS T4, Réseau Astuce, 2022

2.12.4.2. Réseaux de bus (hors BHNS)

Le réseau de bus est porté par la Métropole Rouen Normandie, exploité par le groupe Transdev. Il comprend :

- 29 lignes de bus régulières (hors lignes TEOR) ;
- 5 lignes Fast, pour lesquelles des couloirs bus ont été aménagés ;
- 1 ligne de bus nocturne Noctambus ;
- Des lignes de transport scolaire.

Il permet de desservir les 71 communes de la Métropole.

La zone d'étude est desservie par la ligne de bus 6 depuis l'arrêt Rue Parmentier (reliant la station Beauvoisine à celle des Bouttières), à 4 minutes à pied. La fréquence de passage est de 10 à 15 minutes en heures de pointe et d'environ 30 minutes en heures creuses. Cette ligne dessert notamment les communes de Grand-Couronne, Petit-Couronne, Le Grand-Quevilly et le Petit-Quevilly au Sud et à l'Ouest, l'Hôtel de Ville et l'hyper-centre de Rouen au Nord.

Les déplacements en bus, quelle que soit leur finalité, depuis le site d'étude présentent donc un fort potentiel de développement et d'intensification à encourager.



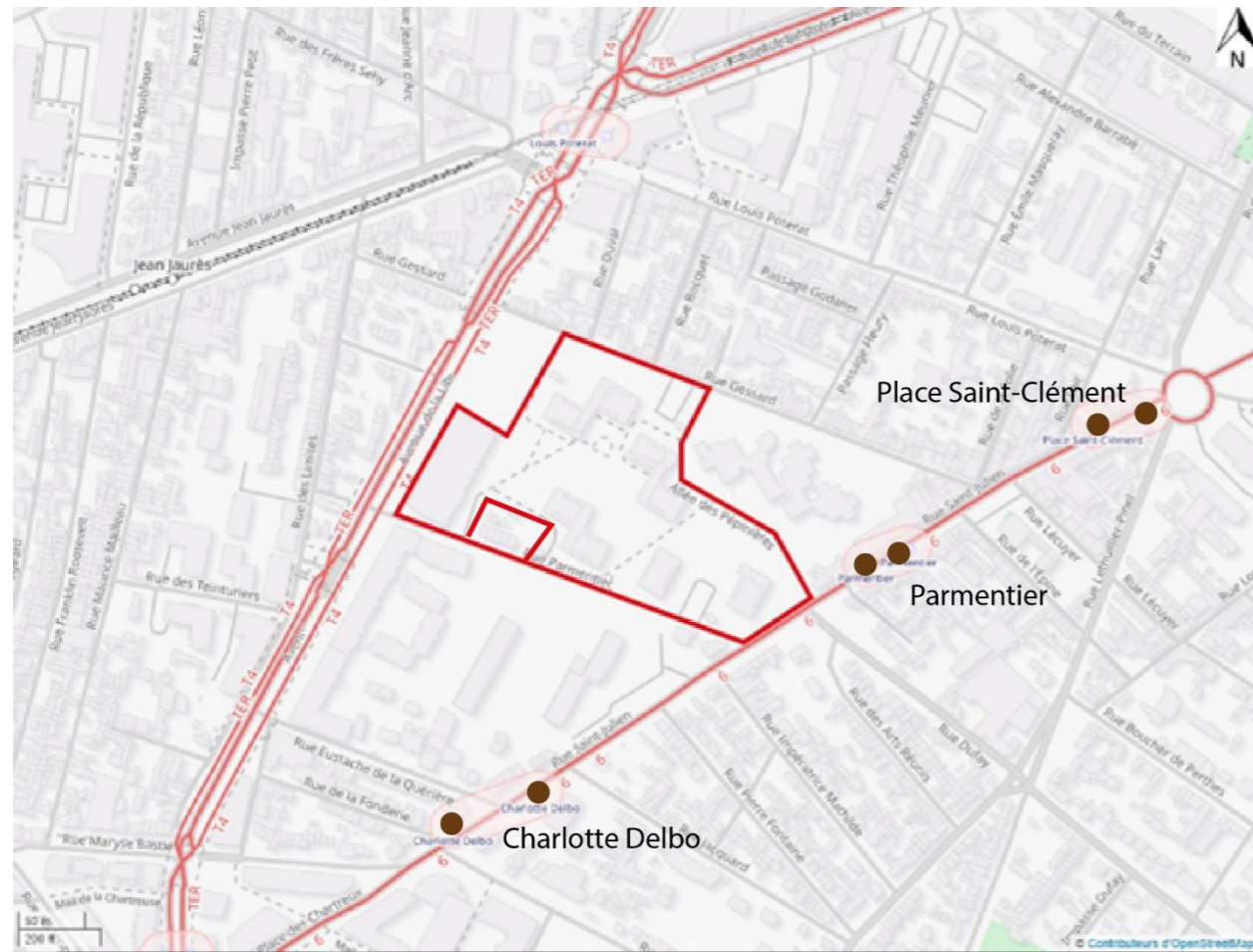


Figure 161 : Carte des différents arrêts de bus à proximité du site, OpenStreetMap



2.12.4.3. Métro

La zone d'étude est desservie par la ligne de métro B à l'arrêt Jean Jaurès, situé sur l'avenue Jean Jaurès à 8 minutes à pied. La fréquence de passage du métro est de 6 à 10 minutes en heures de pointe et d'environ 20 à 30 minutes en heures creuses.

L'utilisation du métro dans la zone d'étude est donc à encourager dans une perspective de transition écologique orientant les modes de déplacement en partie vers les transports en commun.



Figure 162 : Tracé de la ligne de Métro (Réseau Astuce, 2022)

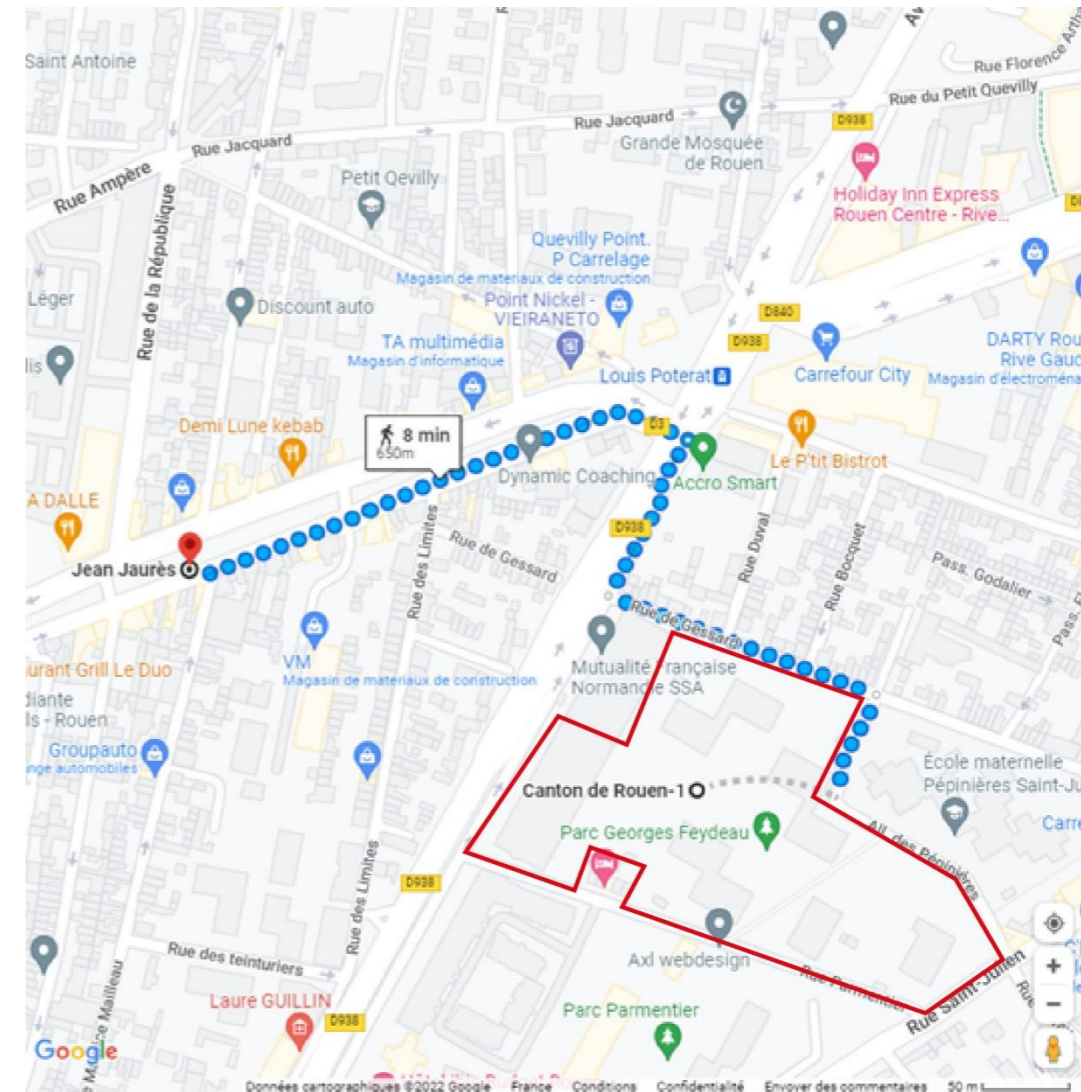


Figure 163 : Itinéraire pour se rendre du site à la station de métro Jean Jaurès, Google Maps

2.12.4.4. Transport ferroviaire

La gare principale Rouen-Rive-Droite SNCF a été fréquentée par près de 4 millions de voyageurs en 2020. Elle est notamment reliée aux réseaux TER Normandie et TER Hauts de France.

Actuellement, la Métropole aménage le quartier Saint-Sever pour accueillir la Nouvelle gare Saint-Sever, dans le cadre du projet de ligne nouvelle Paris-Normandie (LNPN), piloté par SNCF réseau. Elle sera accessible par la route, transports en commun et mobilité douce.

La zone d'étude est située à 2 km de la Nouvelle Gare, soit 13 minutes en transports en commun ou 10 minutes en voiture. La Gare principale peut être rejointe en 13 minutes par le T4 du site et en 19 minutes par le métro.

Faciliter l'intermodalité dans le quartier, de la marche au transport ferroviaire, en passant par le vélo, le bus et le métro, constitue donc un enjeu primordial dans la zone d'étude pour notamment l'inscrire sur la trajectoire de la transition écologique.



2.12.5. Synthèse et enjeux

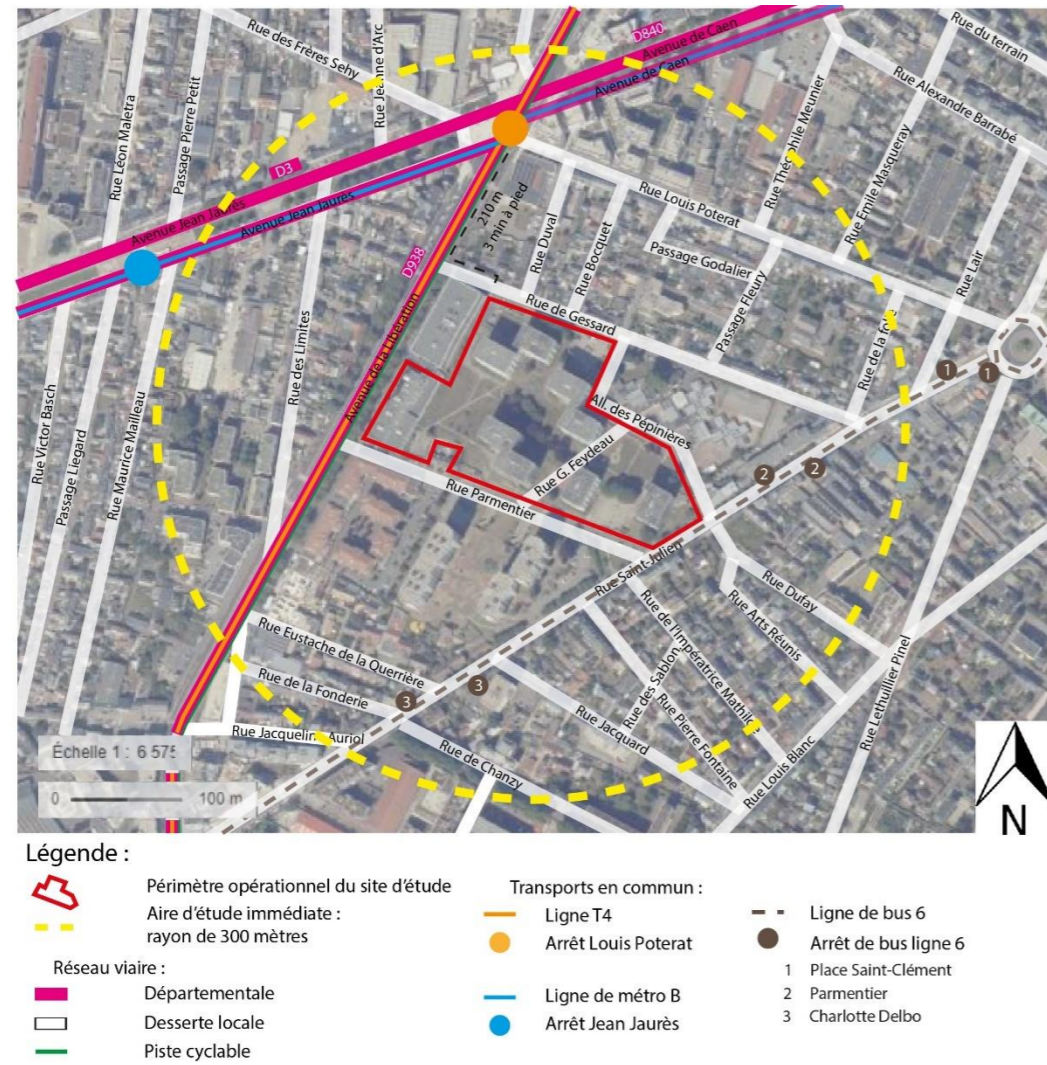


Figure 164 : Carte de synthèse de l'offre de transport à proximité du site (TERAO, 2022)



THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU
Accessibilité et déplacements	Déplacement des habitants	Les déplacements s'effectuant majoritairement en voiture dans la commune, faciliter et encourager l'utilisation des transports en commun, les mobilités douces et l'intermodalité sont des enjeux importants dans le secteur d'étude.		Modéré
	Réseau viaire du territoire	Infrastructures viaires	Le site est inséré au cœur d'un réseau viaire développé qui offre de nombreuses possibilités de déplacements automobiles mais qui amène aussi des situations à risque issues par exemple d'une vitesse excessive.	Modéré
		Etude de circulation	L'état actuel de la circulation est satisfaisant de par le volume de trafic aux heures de points qui n'implique pas de blocages particuliers et des réserves de capacité des carrefours aux heures de pointe qui ne sont pas saturées.	Faible
		Etude du stationnement	Le stationnement représente ainsi un enjeu important de la zone d'étude dans le sens où l'offre est quasiment saturée et que les stationnements interdits ou inappropriés peuvent entraîner des nuisances pour les usagers et habitants du quartier.	Fort
		Véhicules électriques	Le site d'étude s'inscrit dans une zone présentant peu de bornes électriques de recharge à proximité.	Modéré
		Déplacements doux (cheminements piétons et cheminements cyclables)	Le site d'étude étant aujourd'hui clôturé, son ouverture par la création de cheminements piétons et cyclables représente un enjeu important pour les usagers et habitants du quartier.	Fort
			Le site d'étude étant bordé à l'ouest par une piste cyclable, faciliter les déplacements cyclables conformément à l'ambition de la Métropole Rouen Normandie constitue un enjeu important dans le quartier.	Modéré
	Accessibilité en transports en commun existants et projetés	Le site d'étude est positionné dans un secteur privilégié pour se déplacer en transport en commun et par modes doux (marche, vélo, trottinette...) du fait de la présence du métro, de lignes de bus et d'une piste cyclable à proximité immédiate.		Modéré



## 2.13. Cadre de vie et santé

### 2.13.1. Risques anthropiques

#### 2.13.1.1. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et sites SEVESO

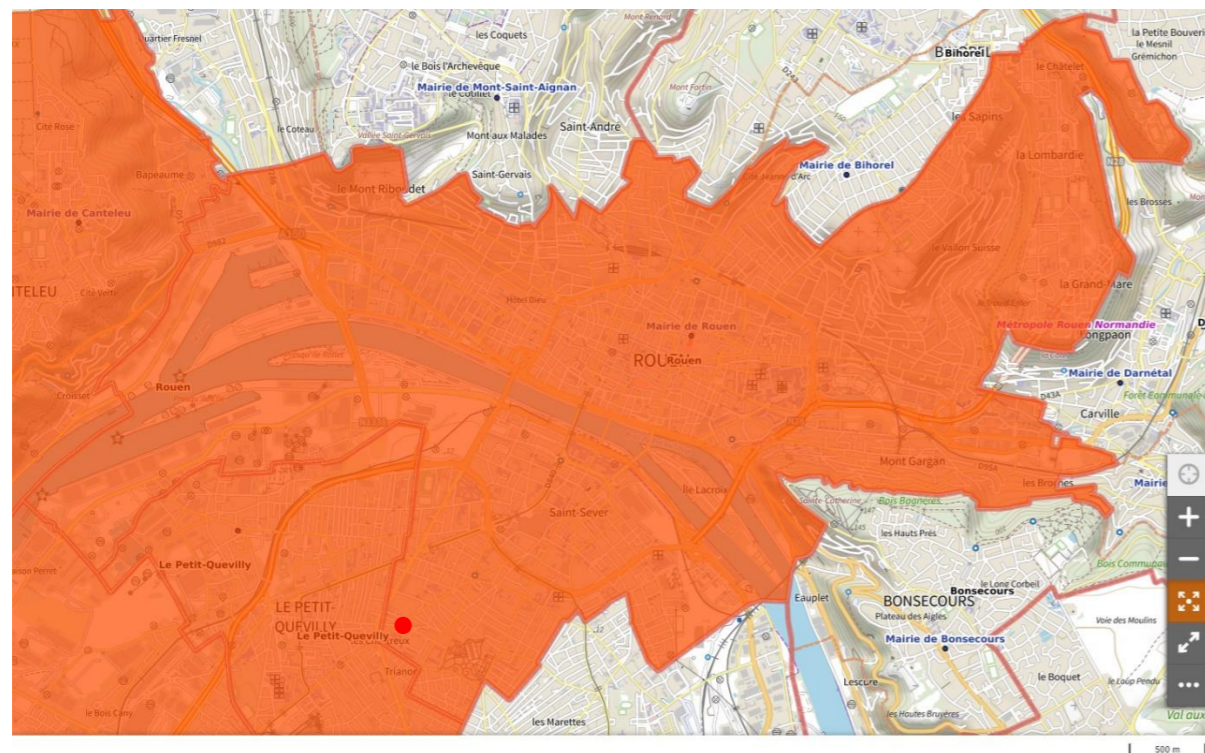
Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

L'exploitation d'une installation, sans avoir effectué de déclaration ou d'enregistrement préalable, ou obtenu l'autorisation obligatoire, rend l'exploitant passible d'amendes administratives et/ou pénales.

Les installations visées par la législation sur les ICPE sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime de classement adapté à l'importance des risques ou des inconvénients qu'elles peuvent engendrer.

La nomenclature des installations classées détermine le régime de classement et le statut SEVESO des installations classées.

La commune de Rouen est soumise au Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) du site de Lubrizol, approuvé via un arrêté le 31 mars 2014.



Commune concernée par un PPRT Risque industriel prescrit  
 Commune concernée par un PPRT Risque industriel approuvé

Figure 165 : Carte des communes concernées par un PPRT, Géorisques

Conformément à l'article L. 515-15 alinéa 2 du Code de l'Environnement, le règlement du PPRT « délimite un périmètre d'exposition aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité des risques technologiques décrits dans les études de dangers et des mesures de prévention mises en œuvre ».

Le périmètre du PPRT du site de Lubrizol est cartographié sur le plan de zonage réglementaire ci-dessous.

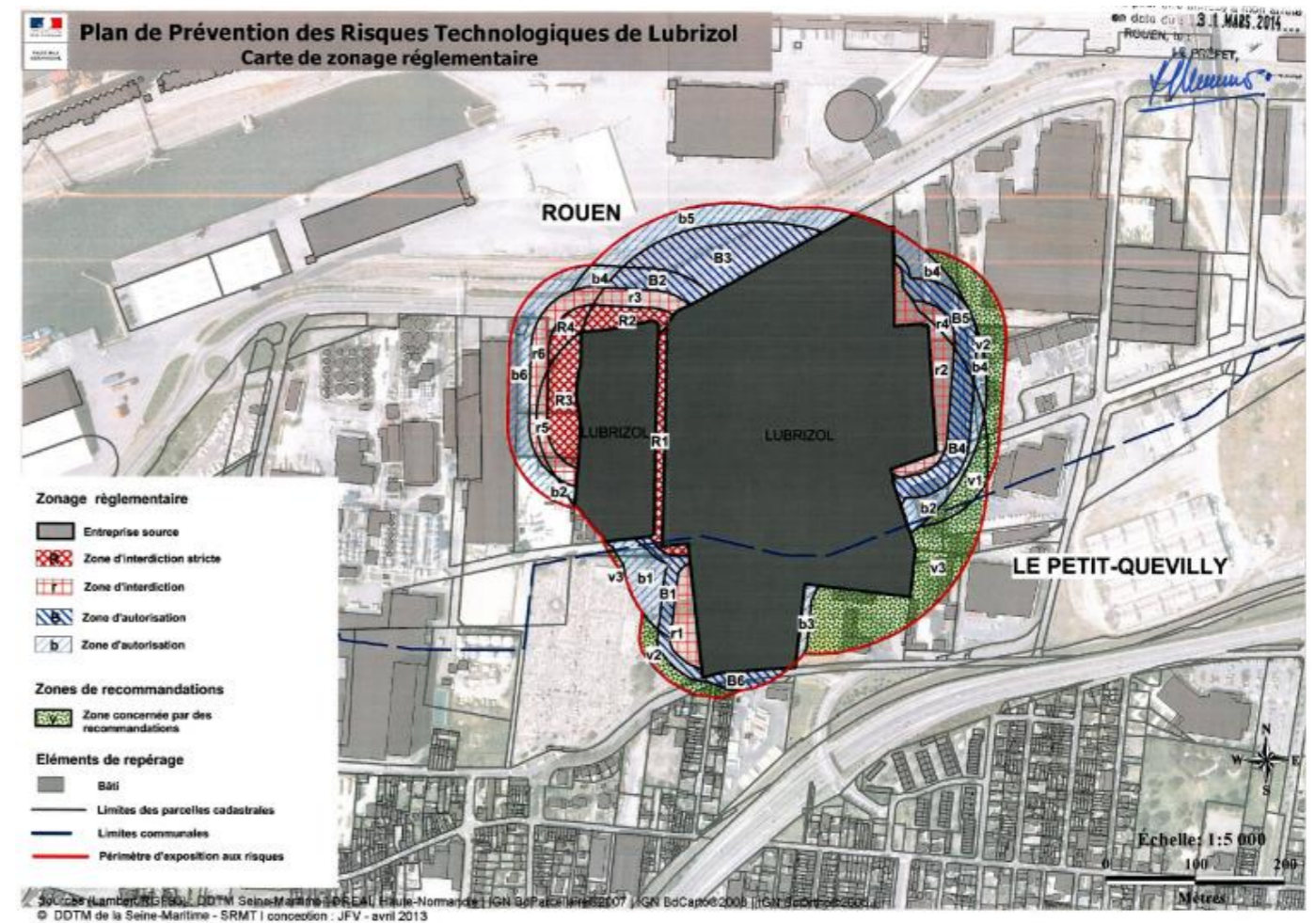


Figure 166 : Carte du zonage réglementaire du PPRT du site Lubrizol, Préfecture de la Seine Maritime, 2013

Le site n'est concerné ni par le zonage réglementaire du PPRT du site Lubrizol, ni par le zonage de recommandations ni par le périmètre d'exposition aux risques.

D'après les données de Géorisques, la commune de Rouen recense 50 installations classées. Il y a 13 ICPE à proximité du site dans un rayon de 3 km et 5 sites SEVESO :

Type de référencement	Identifiant	Raison sociale	Distance/position du site	Position hydraulique au site	Polluants potentiels principaux
ICPE non SEVESO (autorisation)	Non connu	Métropole Rouen Normandie	1 km Sud-Ouest	Latérale	Non connu Activité principale : Collecte et traitement des eaux usées
Activité principale Collecte et traitement des eaux usées					
ICPE non SEVESO (enregistrement)	Non connu	Société WERELDHAVE MANAGEMENT FRANCE	1,2 km Nord-Est	Latérale	Aucun polluant potentiel issu des activités
Activité principale Activité immobilière					
ICPE non SEVESO (enregistrement)	Non connu	REGIE PUBLIQUE DE L'ENERGIE CALORIFIQUE	1,6 km Nord-Ouest	Latérale	Aucun polluant potentiel issu des activités
Activité principale Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné					



<b>ICPE non SEVESO (enregistrement)</b>	Non connu	<b>RESSORTS MASSELIN</b>	1,7 km Sud	Sud	Aucun polluant potentiel issu des activités
Activité principale	Non connue				
<b>ICPE SEVESO Seuil bas</b>	Non connu	<b>TRIADIS SERVICES</b>	2 km Nord-Ouest	Latérale	Déchets dangereux contenant des substances dangereuses, déchets issus de pollutions accidentelles
Activité principale	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération				
<b>ICPE SEVESO Seuil haut</b>	Non connu	<b>LUBRIZOL ROUEN</b>	2 km Nord-Ouest	Latérale	Liquides inflammables, soude ou potasse caustique, hydrocarbures sulfurés/azotés/phosphorés, substances toxiques par inhalation, substances dangereuses pour l'environnement aquatique, produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution
Activité principale	Industrie chimique				
<b>ICPE non SEVESO (enregistrement)</b>	Non connu	<b>NL LOGISTIQUE</b>	2,1 km Nord-Ouest	Latérale	Aucun polluant potentiel issu des activités
Activité principale	Entreposage et services auxiliaires des transports				
<b>ICPE non SEVESO (enregistrement)</b>	Non connu	<b>FC AUTO PIECES (ex BUQUET)</b>	2,2 km Ouest	Latérale	Aucun polluant potentiel issu des activités
Activité principale	Commerce et réparation d'automobiles et de motos				
<b>ICPE non SEVESO (autorisation)</b>	Non connu	<b>INOXYDIA</b>	2,2 km Ouest	Latérale	Métaux et alliages non ferreux, matières abrasives
Activité principale	Métallurgie				
<b>ICPE non SEVESO (autorisation)</b>	Non connu	<b>BACHELET-BONNEFOND</b>	2,4 km Ouest	Latérale	Déchets dangereux ou contenant des substances ou préparations dangereuses
Activité principale	Collecte et traitement des eaux usées				
<b>ICPE SEVESO Seuil bas</b>	Non connu	<b>TOTALEnergies Lubrifiants</b>	2,4 km Nord-Ouest	Latérale	Gaz inflammable liquéfié, liquides combustibles, substances dangereuses pour l'environnement
Activité principale	Cokéfaction et raffinage				
<b>ICPE non SEVESO (autorisation)</b>	Non connu	<b>TRANSFORMATEURS SAS</b>	2,5 km Ouest	Latérale	Liquides inflammables, émanation de méthane
Activité principale	Fabrication d'équipements électriques				
<b>ICPE non SEVESO (enregistrement)</b>	Non connu	<b>SCI CDF ROUEN</b>	2,5 km Ouest	Latérale	Aucun polluant potentiel issu des activités
Activité principale	Activités immobilières				
<b>ICPE SEVESO seuil bas</b>	Non connu	<b>TOTALEnergies Lubrifiants</b>	2,6 km Nord-Ouest	Latérale	Combustibles, liquides inflammables, substances dangereuses pour l'environnement aquatique
Activité principale	Entreposage et services auxiliaires des transports				
<b>ICPE non SEVESO (autorisation)</b>	Non connu	<b>SHNP - Sté Hypermarchés Normandie Picard</b>	2,7 km Sud-Ouest	Latérale	Aucun polluant potentiel issu des activités
Activité principale	Activités des sièges sociaux ; conseil de gestion				

<b>ICPE non SEVESO</b>	Non connu	<b>SNCF VOYAGEURS SA</b>	3 km Nord-Est	Latérale	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution
Activité principale	Transports terrestres et transport par conduites				
<b>ICPE non SEVESO (enregistrement)</b>	Non connu	<b>PERRENOT ROUEN</b>	3 km Sud-Ouest	Latérale	Produits combustibles
Activité principale	Entreposage et services auxiliaires des transports				
<b>ICPE SEVESO Seuil Haut</b>	Non connu	<b>RUBIS TERMINAL Amont</b>	3 km Ouest	Latérale	Liquides inflammables, liquides combustibles, substances toxiques par inhalation, produits pétroliers spécifiques de carburants de substitution, acrylate de méthyle
Activité principale	Entreposage et services auxiliaires des transports				

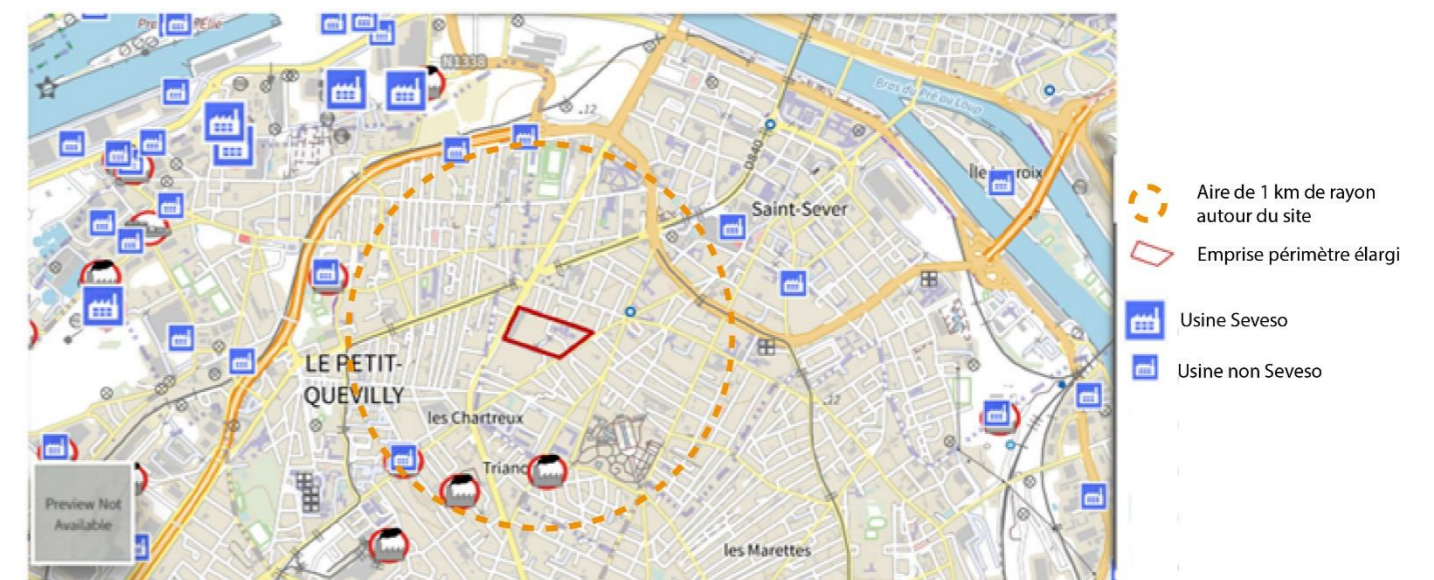


Figure 167 : Activités industrielles, de service et installations classées, Géorisques

Par ailleurs, en plus des données fournies par Géorisques, une demande d'informations a été envoyée par SOLER Environnement à la Préfecture de la SEINE-MARITIME le 30/07/2021 afin d'obtenir des informations sur l'existence potentielle d'une ICPE au droit du site des Pépinières. Par courrier en date du 17/09/2021, l'unité départementale Rouen-Dieppe de la DREAL informe d'une ancienne exploitation d'une station-service au 180 rue Saint-Julien, soit à environ 10 mètres à l'Est de la zone d'étude. Cette unité n'étant plus en exploitation, il peut être considéré que ce site industriel représente peu de risque de contaminer la zone d'étude aujourd'hui.

Le site d'étude est inscrit dans un contexte avec des nombreuses ICPE situées toutefois à plus de 1 km du site, dont 2 ICPE Seveso seuil haut dans un périmètre inférieur à 3km.



2.13.1.2. Etablissements déclarant des rejets et transfert de polluants

D'après les données GÉORISQUES, il y a 17 installations industrielles rejetant des polluants dans la commune.

Il y a 3 sites industriels rejetant des polluants dans un périmètre de 1 km autour de la zone d'étude :

- Le 1<sup>er</sup> à 800 mètres, au sud-est, rue de Trianon, SOLVALOR SEINE, dont l'activité principale est Traitement et élimination des déchets dangereux ;
- Le 2<sup>e</sup> à 900 mètres au sud, BRENNTAG NORMANDIE, dont l'activité principale est le commerce de gros de produits chimiques ;
- Le 3<sup>e</sup> à 1 000 mètres au sud, l'ICPE de collecte et traitement des eaux usées de la Métropole de Rouen Normandie.

Ces installations sont donc susceptibles d'avoir ou d'avoir eu une influence sur la zone d'étude dans le cas d'une contamination des sols et/ou de la nappe.

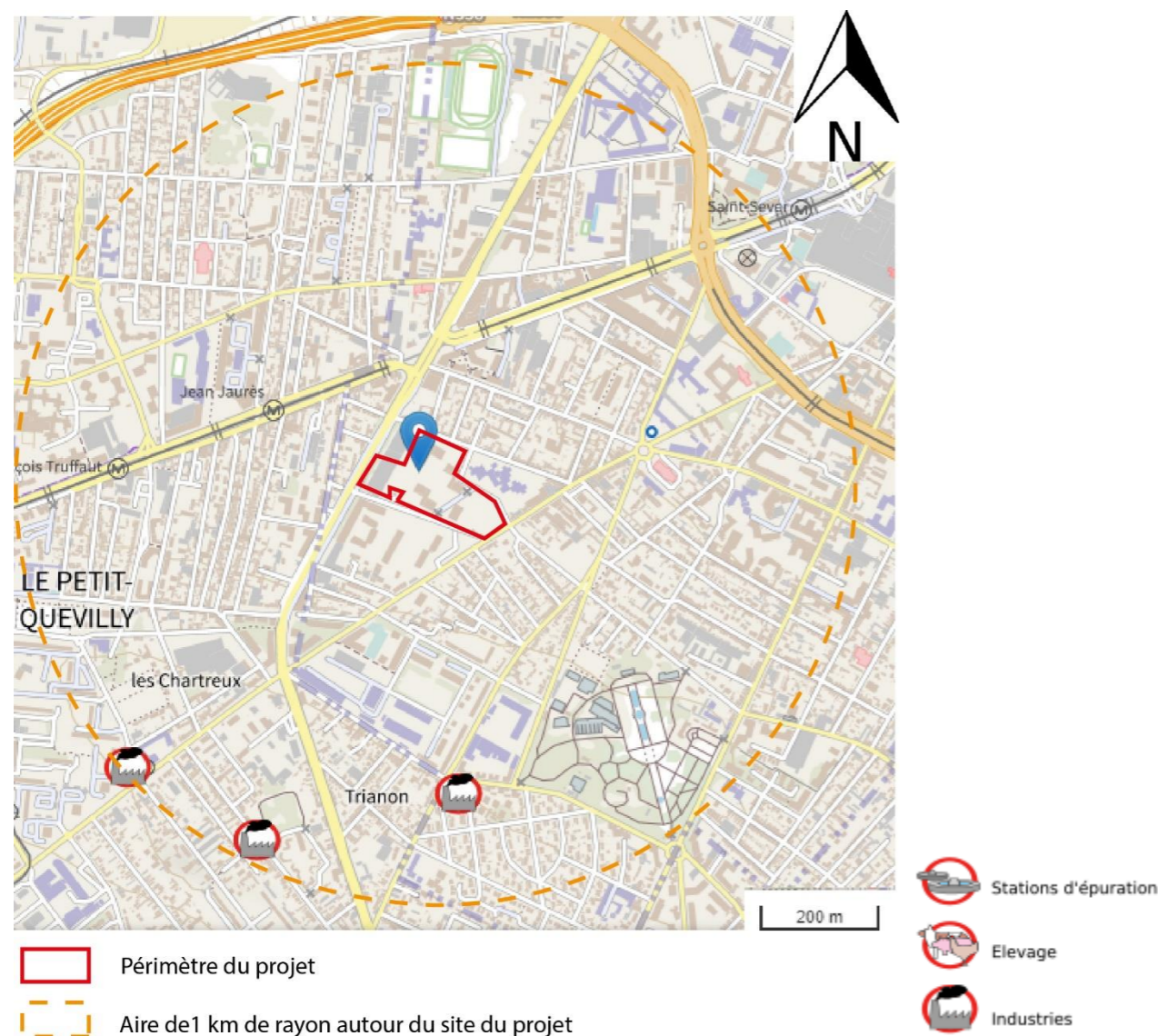


Figure 168 : Installations industrielles rejetant des polluants, GÉORISQUES

2.13.1.3. Installations nucléaires

Il n'y a aucune installation industrielle mettant en jeu des substances radioactives de fortes activités dans le périmètre du site étudié, ni dans un périmètre de 20 km autour du site.

2.13.1.4. Transport de matières dangereuses

Une canalisation de matières dangereuses achemine du gaz naturel, des produits pétroliers ou chimiques à destination de réseaux de distribution, d'autres ouvrages de transport, d'entreprises industrielles ou commerciales de sites de stockage ou de chargement.

D'après les données BRGM, la canalisation de gaz naturel la plus proche est située au Nord du site, à 1.4 km et la canalisation d'hydrocarbures la plus proche est à 2,1 km à l'Ouest.

Le site n'est pas traversé par une canalisation de matière dangereuse.

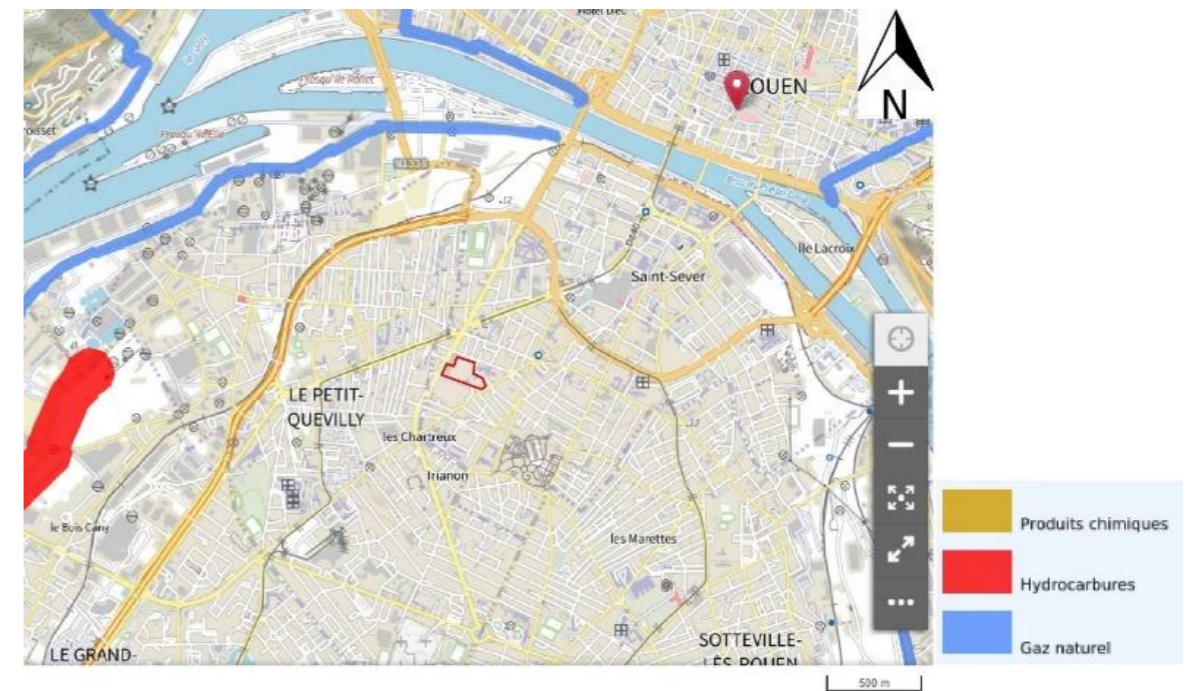


Figure 169 : Cartographie des canalisations de matières dangereuses, Géoportail

2.13.1.5. Recensement des accidents technologiques

La base de données Analyse, Recherche et Information sur les Accidents (ARIA), exploitée par le ministère du développement durable, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient, pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages, etc. classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. La consultation de la base de données ARIA consultée le 23/03/2022 a permis de relever l'existence de plusieurs accidents technologiques recensés sur la commune de Rouen, notamment :

- Un accident Transport de Matière Dangereuse (TMD) dans le port maritime de Rouen avec combustion de pesticides au phosphore d'aluminium et émission de gaz et fumées toxiques, en décembre 2011
- Un rejet prolongé de mercaptans (toxique à forte concentration) depuis une usine chimique en janvier 2013

On note également l'Incendie de l'usine Lubrizol et des entrepôts de Normandie Logistique à Rouen le 26 septembre 2019 dans une usine de produits chimiques de la société Lubrizol classée Seveso seuil haut.

Cependant, aucun accident ne serait lié à la zone d'étude.



### 2.13.2. Sites et sols pollués

#### 2.13.2.1. Informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)

Selon les Informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée sur Géorisques, Rouen comporte 34 sites pollués ou potentiellement pollués dont le plus proche du périmètre opérationnel est situé à 40 mètres, de l'autre côté de l'Avenue de la Libération.

Il s'agit du site GASLY. Il a accueilli des activités de type blanchiment, teinture, impression (industrie légère). Des pollutions de type métalliques et solvants halogénés ont pu porter atteinte à l'environnement du site

Celui-ci a été réhabilité pour un usage résidentiel collectif et commercial (logements collectifs avec espaces verts et zones de parkings). Selon la fiche détaillée Infosol (datée du 10/06/2021), il reste néanmoins des terres polluées notamment aux métaux sur le site.

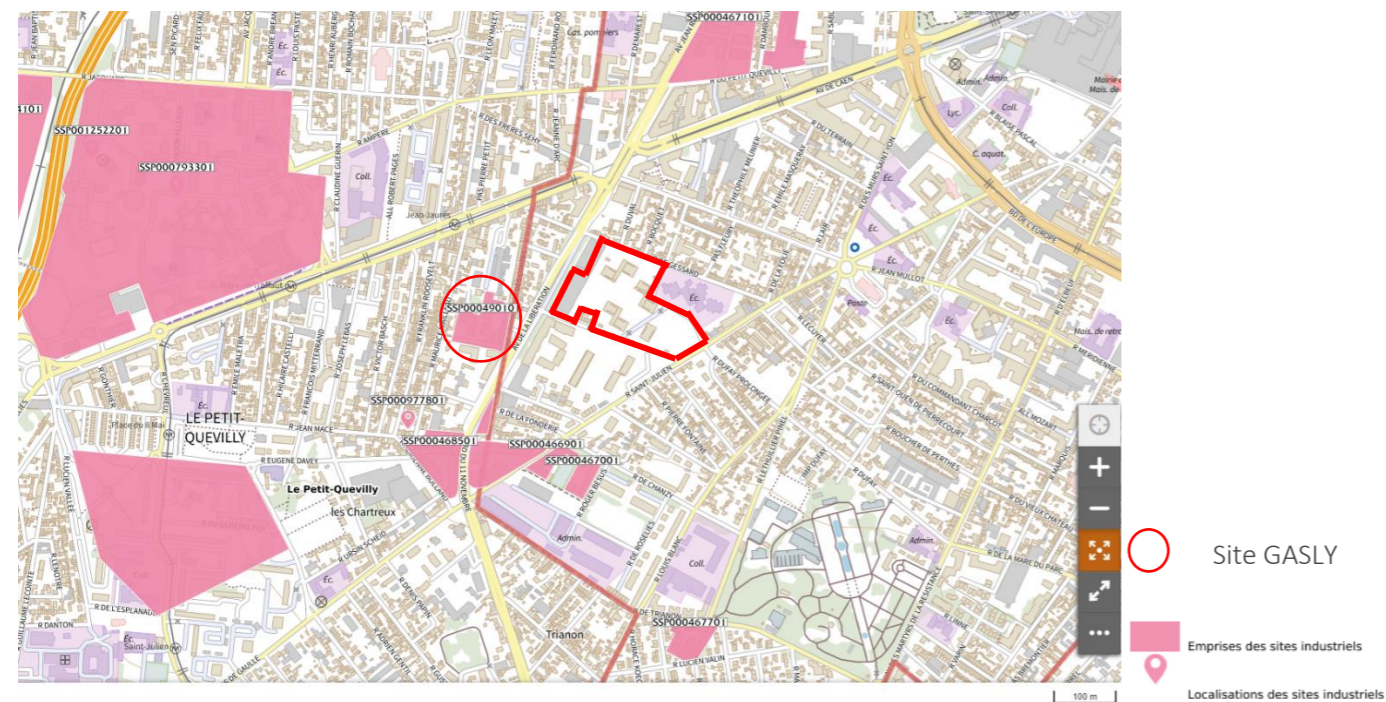


Figure 170 : Carte interactive des sites industriels à proximité du site d'étude, Géorisques

Ainsi, si le périmètre opérationnel n'est pas concerné par un site pollué ou potentiellement pollué appelant une action des pouvoirs publics (BASOL), des parcelles voisines font l'objet d'études de sol et de dispositions spécifiques.

#### 2.13.2.2. Anciens sites industriels et activités de service (CASIAS)

Selon la Carte des Anciens sites industriels et activités de service (CASIAS), la commune de Rouen recense 34 sites pollués ou potentiellement pollués et 553 anciens sites industriels. Ces sites sont susceptibles d'avoir ou d'avoir eu une influence sur la zone d'étude dans le cas d'une contamination des sols et/ou de la nappe.

Le site le plus proche serait localisé au 210 Rue Saint-Julien, à proximité immédiate du site. Il s'agit d'un ancien : commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé.

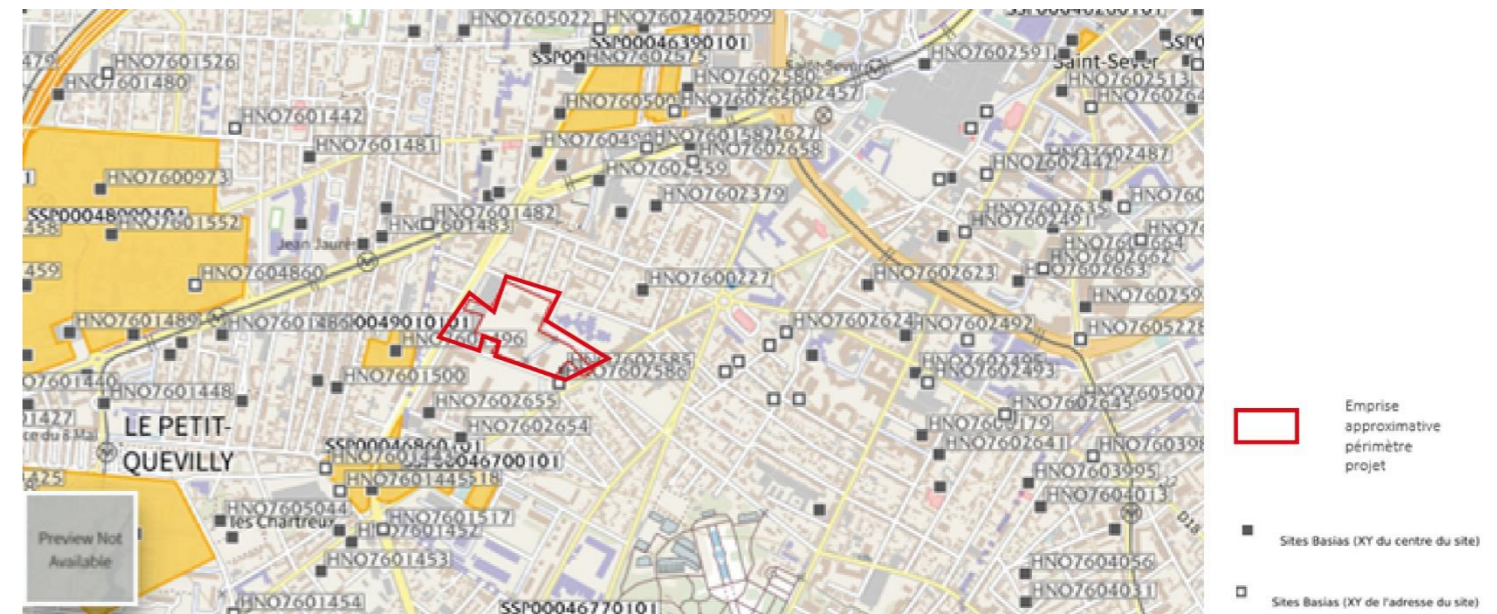


Figure 171 – Cartographie des sites CASIAS (ex-BASIAS), Géorisques

Le site a une vocation exclusivement résidentielle depuis les années 1970 et n'a donc pas de passé industriel.

Aucune installation potentiellement polluante n'est recensée sur les bases de données CASIAS au droit du site à l'étude. Néanmoins, il se situe dans un périmètre comportant plusieurs sites recensés dans les bases de données CASIAS.

#### 2.13.2.3. Etude pollution complémentaire

La Société SOLER Environnement, missionnée par les Maîtres d'ouvrage, a réalisé une étude sur la pollution des sols. Cette étude est basée sur une analyse documentaire complétée par des relevés sur le terrain d'étude.

La zone d'étude ayant fait l'objet d'une activité anthropique notable (potentielle « casse automobile » en partie Ouest entre les années 1960 à 1970), de plusieurs remaniements des sols, des remblais contenant d'éventuelles anomalies ou éléments polluants sont ainsi susceptibles d'être présents. De plus, plusieurs transformateurs datant des années 1970 sont toujours présents au droit de la zone d'étude.

D'après SOLER Environnement, ces transformateurs situés au droit de la zone d'étude (au Nord-Ouest, Au Nord-Est et au Sud-Ouest) et construits entre 1972 et 1977, pourraient éventuellement contenir des Polychlorobiphényles (PCB). Ils représenteraient ainsi des sources potentielles de pollution.



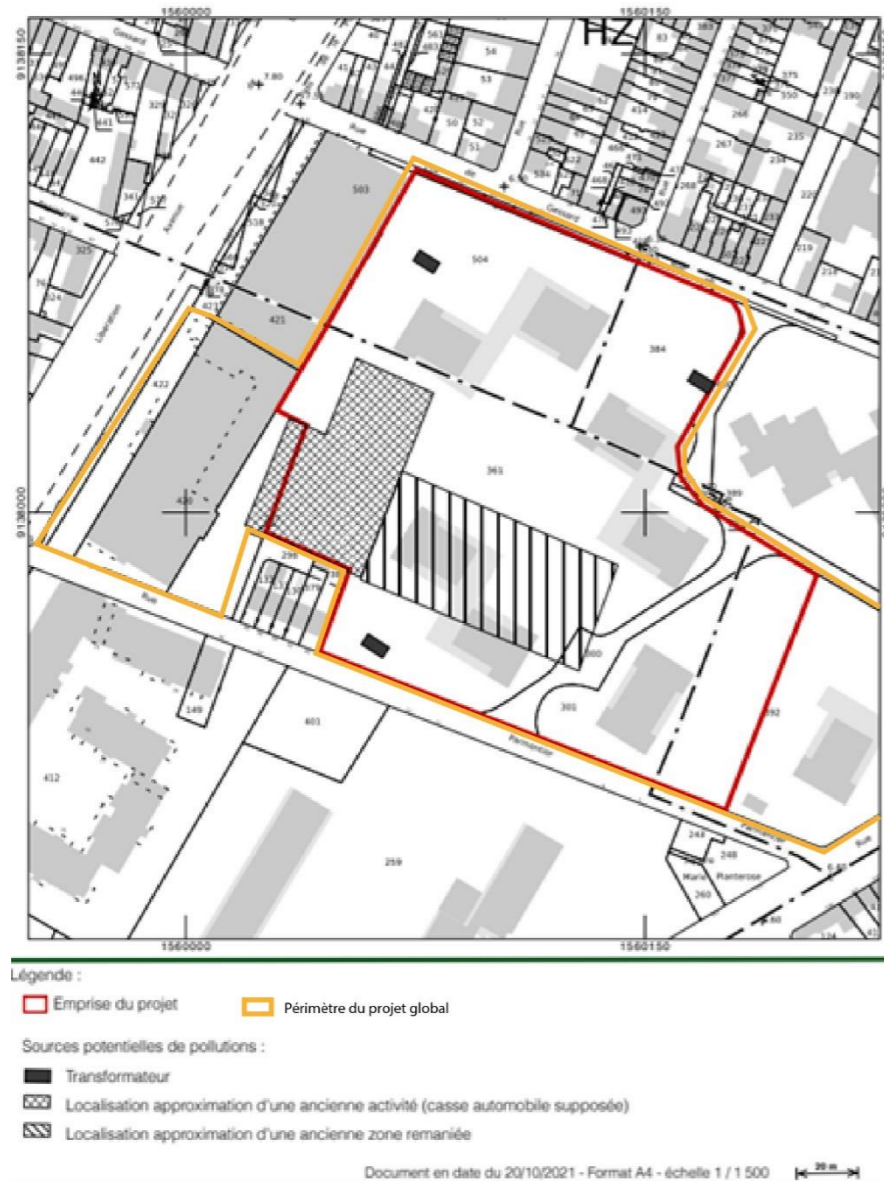


Figure 172 : Localisation des sources potentielles de pollution, SOLER Environnement, Diagnostic de l'état des milieux, novembre 2021

❖ Investigation dans le sol et sous-sol

La Société SOLER Environnement a réalisé le 25 et le 26 août 2021, 25 sondages à 4 mètres de profondeur (notés T1 à T25).

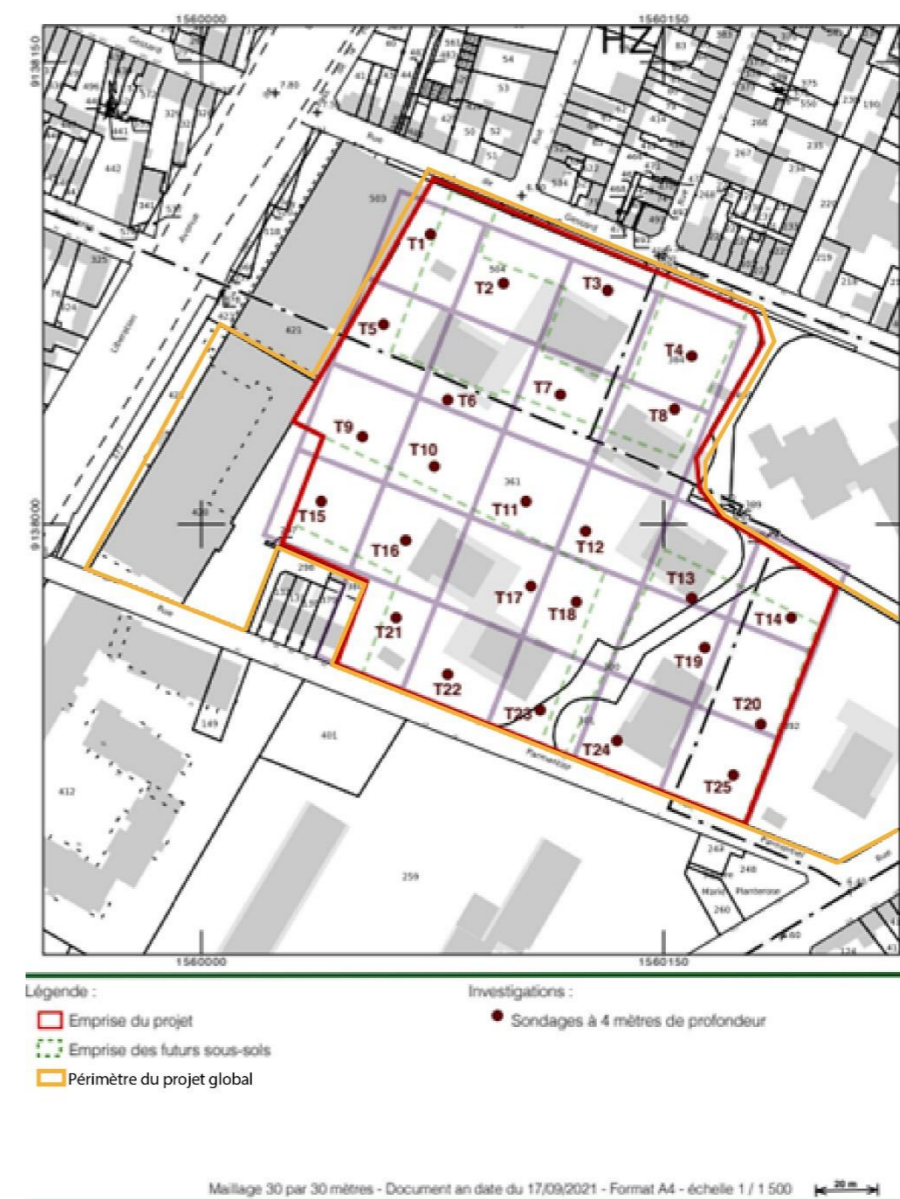


Figure 173 : Implantation des sondages sur le site, SOLER Environnement, Diagnostic de l'état des milieux, novembre 2021

Au cours des investigations, les formations suivantes ont été rencontrées :

- Remblais anthropiques : sables graveleux à limoneux ou argileux (marron clair à marron foncé ou noir), avec plus ou moins de débris (briques, blocs, silex, verres, mâchefers, ...), sur minimum 1 mètre à plus de 4 m de profondeur ;
- Sables graveleux (beige), avec plus ou moins de silex, jusqu'à plus de 4 mètres de profondeur.

Lors des investigations, aucune odeur suspecte n'a été ressentie. Cependant, des couleurs noirs ont été observées avec plus ou moins de mâchefers sur les échantillons T3/0-1 ; T9/2-4 ; T10/0-3 ; T15/1-4 et T17/0,1-1.



Les résultats d'analyses ont montré, essentiellement sur l'horizon des remblais :

- De manière quasi-diffuses, des anomalies en métaux sur brut avec des teneurs pouvant être supérieures jusqu'à 38 fois la valeur seuil retenue (en mercure). Les autres composés recherchés (chrome et nickel) n'ont pas été détectés à des teneurs supérieures au fond géochimique retenu.
- Des impacts ponctuels en hydrocarbures : hydrocarbures C10-C40 (sondages T2, T3 et T10) et HAP (sondages T2 et T3) ;
- Des anomalies sur lixiviats de manière quasi-diffuses en sulfates associés au fraction soluble et ponctuelles en antimoine. Les résultats sur les 75 échantillons analysés ont mis en évidence des dépassements des critères d'acceptation en ISDI.

Il est possible que ces polluants soient transférés, notamment via les sols en raison de leur perméabilité, via les eaux souterraines ou via les gaz du sol en raison de la présence d'éventuels composés volatils dans les sols.

❖ **Investigations des eaux souterraines**

La campagne de reconnaissance du site a été menée sur les eaux souterraines entre le 6 et le 16/09/2021. Elle a consisté en la réalisation de 6 prélèvements d'eaux souterraines au droit des ouvrages présents sur le site (voir figure « Implantation des sondages sur le site »). Le niveau moyen des eaux souterraines a été relevé le 16/09/2021 entre environ 2 et 2,5 NGF et correspondrait à la nappe alluviale de La Seine.

Lors des investigations, aucune odeur suspecte n'a été observée

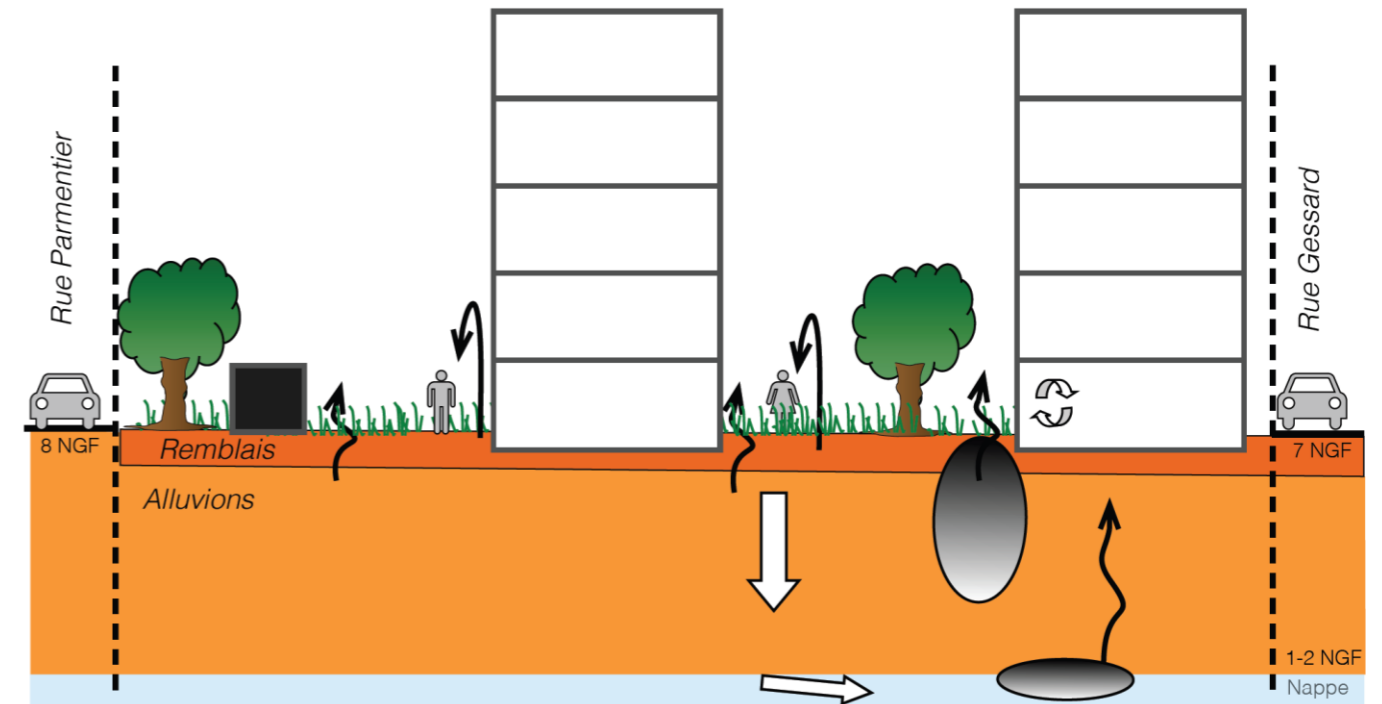
Les résultats d'analyses ont mis en évidence la présence :

- d'hydrocarbures C10-C40, avec des teneurs de 0,96 mg/l et 0,36 mg/g, respectivement sur les ouvrages PZ14 et PZ24 ;
- de composés chlorés, avec des teneurs comprises entre 0,9 et 1,5 µg/l sur les ouvrages PZA, PZ13 et PZ14, soit en partie Ouest à Nord de la zone d'étude ;
- de HAP, avec des teneurs comprises entre 0,03 et 9,2 µg/l sur les ouvrages PZ13, PZ14 et PZ24, soit en partie Nord de la zone d'étude. A noter que la concentration mesurée sur l'ouvrage PZ24 dépasse la valeur de référence (1 µg/l). Cependant, cette mesure est à confirmer dans la mesure où l'ouvrage n'a pas fait l'objet de la purge nécessaire en raison de son très faible renouvellement et des nombreuses matières fines en suspension empêchant une filtration des eaux.

**2.13.2.4. Schéma conceptuel**

Un site ou un milieu pollué présente un risque sanitaire pour les usagers du site seulement si les trois éléments suivants sont présents simultanément :

- la présence d'une ou des sources de pollution mobilisables ;
- la présence de voies de transfert par l'intermédiaire des sols, des eaux, des gaz ;
- la présence de populations cibles (voie d'exposition) et/ou de ressources à protéger



**Légende :**

**Sources potentielle de pollutions :**

- Présence de remblais impactés en métaux
- Transformateur
- Impact en hydrocarbures

**Voies d'exposition/transfert :**

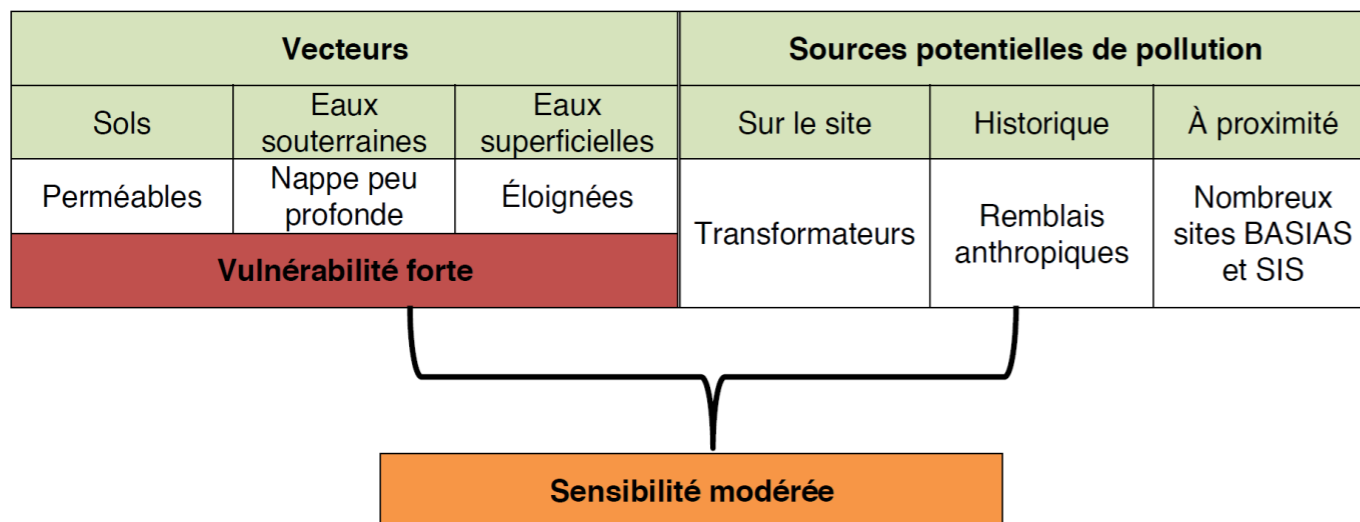
- ↗ Possibilité d'ingestion et contact
- ⤿ Possibilité de volatilsation et inhalation
- ↓ Possibilité de migration vers la nappe
- ✗ Absence de transfert d'exposition
- ↻ Accumulation de composés organique

Figure 174 : Schéma conceptuel à l'état initial, SOLER Environnement, Diagnostic de l'état des milieux, novembre 2021

Le tableau suivant résume les différents vecteurs et sources potentielles de pollution identifiés au droit de la zone d'étude pour en déduire la vulnérabilité et la sensibilité au droit du site :



**Tableau 25 : Vecteurs et sources potentielles de pollution identifiés au droit de la zone d'étude, SOLER Environnement, Diagnostic de l'état des milieux, novembre 2021**



**2.13.3. Risque amiante**

L'amiante a été intégré dans la composition de nombreux matériaux utilisés notamment pour la construction. En raison de son caractère cancérigène, ses usages ont été restreints progressivement à partir de 1977, pour aboutir à une interdiction totale en 1997. Les bâtiments de l'opération datant de 1979, l'identification des matériaux et produits contenant de l'amiante est un préalable à l'évaluation et à la prévention des risques dans les bâtiments. Elle doit être complétée par la définition et la mise en œuvre de mesures de gestion adaptées et proportionnées pour limiter l'exposition des occupants présents temporairement ou de façon permanente dans le bâtiment et des personnes appelées à intervenir sur les matériaux ou produits contenant de l'amiante.

Plusieurs études ont été réalisées pour mesurer l'ampleur de l'amiante sur le site actuel.

Rouen Habitat, en tant que propriétaire actuel et historique des bâtiments « verre et acier », a missionné en 2016 le bureau d'étude Expert Habitat, spécialisé en ingénierie de l'amiante, pour entreprendre une mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante dans l'ensemble des bâtiments avant de procéder à leur démolition. La mission de repérage portait alors essentiellement sur les composants des toitures, terrasses et étanchéité, parois verticales extérieures, parois verticales intérieures, plafonds et faux plafonds, planchers et planchers techniques, conduits, canalisations et accessoires intérieurs et extérieurs, ascenseurs et monte-charges, voies et réseaux divers. Expert Habitat a ainsi détecté les éléments suivants :

- Enduit projeté amiante de type vermiculite (progypsol), nommé flochage lors des prélèvements. On le retrouve sur les poutres métalliques et poteaux verticaux, en sous face du plafond des locaux techniques (VO, SG et EDF), ainsi qu'en sous face des nergaltes comblant les vides de construction entre étage ;
- enduit projeté amiante à divers endroits, (tôles galvanisées en plancher, étrépillons en plenum, résidus sur conduit en GT) ;
- poutres floquées amiantées en dehors de la structure principale ;
- languette Everite amiantée sur les parois CF 1h ou 2h et en calage ponctuel des corniches métalliques en plafond ;
- boudin amianté le long et au-dessus de la paroi séparative (CF2h) entre 2 bâtiments accolés. Il est également noté sur les plans sur les parois derrière les ascenseurs mais non visible en l'état sur le terrain.
- dalles de sol et colles bitumineuses amiantées en partie commune du RdC ;
- dalles de sol, de moquettes et de revêtements de sol dans les appartements ;

- revêtements bitumineux sous évier amianté



**Figure 175 : Enduit amiante sur la structure métallique, Expert Habitat, 2016**

En conclusion, Expert Habitat indique qu'il a été repéré des matériaux et produit contenant de l'amiante dans tous les bâtiments du site des Pépinières.

Le bureau d'étude GEOTEC a été mandaté pour la réalisation d'une campagne d'amiante et HAP dans les enrobés. 4 sondages carottés au droit de deux zones correspondant à des parkings au sein du site des Pépinières ont été effectués pour le prélèvement d'enrobés et l'analyse en laboratoire. Les résultats ont conclu à l'absence de fibre d'amiante dans les échantillons. Les résultats d'analyses en HAP sont inférieurs aux limites de quantification du laboratoire pour 2 des 4 échantillons. Un 3<sup>ème</sup> échantillon présente une valeur de 32 mg/kg pour les HAP total. Le 4<sup>ème</sup> échantillon présente des traces en phénanthrène (0.52 mg/kg) et fluoranthène (0.65 mg/kg), les autres composés étant inférieurs aux limites de quantification du laboratoire.

Bâtiment concerné	Zone concernée	Type de rapport	Entreprise	Date d'établissement
A	Ensemble du bâtiment	RAAD	EXPERT HABITAT	18/10/2016
B	Ensemble du bâtiment	RAAD	EXPERT HABITAT	20/10/2016
C	Logements	RAAD	EXPERT HABITAT	18/02/2016
	Parties communes	RAAD	EXPERT HABITAT	28/01/2016
	Extérieurs	RAAD	EXPERT HABITAT	10/02/2016
D	Logements	RAAD	EXPERT HABITAT	22/01/2016
	Parties communes	RAAD	EXPERT HABITAT	22/02/2016
	Extérieurs	RAAD	EXPERT HABITAT	10/02/2016
F	Logements	RAAD	EXPERT HABITAT	03/02/2016
	Parties communes	RAAD	EXPERT HABITAT	22/02/2016
	Extérieurs	RAAD	EXPERT HABITAT	10/02/2016
G	Logements	RAAD	EXPERT HABITAT	09/02/2016
	Parties communes	RAAD	EXPERT HABITAT	22/02/2016
H	Extérieurs	RAAD	EXPERT HABITAT	09/02/2016
	Ensemble du bâtiment	RAAD	EXPERT HABITAT	20/10/2016
Enrobés	Extérieurs	Rapport de prélèvement	GEOTEC	30/10/2018

RAAD : Rapport de mission de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant démolition

**Figure 176 : Synthèse des rapports rendus après diagnostic amiante, Acceo, 2022**



Missionné en octobre 2020 par les maîtres d'ouvrage en préalable aux travaux de désamiantage prévus, le bureau d'étude ACCEO a estimé les quantitatifs par confrontation des rapports de repérage remis par Expert Habitat et des constats faits sur place lors de leur visite de site. Ils ont ainsi estimé les quantitatifs suivants :

MPCA	Localisation	Unité	Bât A	Bât B	Bât C	Bât D	Bât F	Bât G	Bât H	Total
<b>Flocage / progypsol</b>	Ensemble des poteaux et poutres en acier à l'intérieur du bâtiment	ml	1098	1098	1098	854	1098	1098	854	<b>7 198</b>
<b>Trace de flocage sous bac acier (100% des planchers sont pris en compte)</b>	100% des planchers hauts	m <sup>2</sup>	5400	5400	5400	4200	5400	5400	4200	<b>35 400</b>
<b>Flocage dans gaines techniques</b>	Ensemble des gaines technique sur palier	m <sup>2</sup>	60	60	60	48	60	60	48	<b>396</b>
<b>Languette en amiante-ciment Bande bitumineuse aimantée</b>	Ensemble des cloisons	m <sup>2</sup>	600	600	600	450	600	600	450	<b>3 900</b>
<b>Revêtement de sol</b>	Ensemble des bâtiments	m <sup>2</sup>	100	150	150	100	-	50	-	<b>550</b>
<b>Conduit en amiante-ciment</b>	Conduit VO, conduit d'air Ensemble des bâtiments	ml	100	100	100	80	100	100	80	<b>660</b>
<b>Tampon bitumineux sous évier</b>	Ensemble des éviers	u	78	78	78	62	78	78	62	<b>514</b>
<b>Plaque carton gris sur pignon</b>	Pignon des bâtiments. Localisation exacte impossible en l'état	m <sup>2</sup>	100	100	100	80	100	100	80	<b>660</b>
<b>Plaque amiante-ciment / panneau glasal</b>	Plafond des halls d'entrée / Cloison hall d'entrée / portes palière ascenseur	m <sup>2</sup>	100	100	100	80	100	100	100	<b>680</b>
<b>Coffrage perdu en amiante-ciment</b>	Ensemble des pieds des poteaux acier extérieurs et périphériques aux bâtiments	u	16	16	16	16	16	16	16	<b>112</b>
<b>Porte palière ascenseur</b>	Trémie ascenseur	u	-	-	1	-	1	8	-	<b>10</b>
<b>Mâchoires de freins de machinerie ascenseur</b>	Machinerie ascenseur	u	-	-	-	1	-	-	-	<b>1</b>

Figure 177 : Schéma conceptuel à l'état initial, SOLER Environnement, Diagnostic de l'état des milieux, novembre 2021

Les nombreux rapports permettant d'avoir une idée relativement précise de la situation amiante, chaque bâtiment présente une problématique amiante généralisée de grande ampleur. Les travaux de retrait d'amiante concerneront donc l'intégralité des matériaux et produits contenant de l'amiante présent sur le site (extérieurs et bâtiments). Par ailleurs, compte-tenu de l'ampleur de la problématique et d'autres risques présents sur les bâtiments, le choix de démolir complètement les bâtiments « verre et acier » présents sur le site est justifié.

## 2.13.4. Qualité de l'air

### 2.13.4.1. Contexte réglementaire

La qualité de l'air extérieur fait l'objet d'une réglementation européenne (directive 2008/50), qui impose la surveillance, le suivi des concentrations de différents polluants dans l'air ambiant et une baisse des émissions dans l'air. Le droit européen fixe des valeurs limites pour certains polluants dans l'air à partir des différents travaux conduits notamment par l'OMS.

L'Etat Français est depuis plusieurs années, visée par des procédures relatives au non-respect de la directive 2008/50/CE pour les particules PM10 et le dioxyde d'azote. La commune de Rouen n'est pas concernée par ces contentieux européens ni pour le dioxyde d'azote ni pour les PM10, au 3 décembre 2020.

La directive européenne concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe a été transposée en droit français, ces textes sont codifiés aux articles L.220-1 à L.229-54 et articles R.122-1 à R.223-5 du code de l'environnement. L'article L122-1 du Code de l'environnement impose donc une évaluation environnementale pour les projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine, et les objectifs nationaux de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites définis à l'article L.221-1 sont fixés au tableau annexé à l'article R.221-1.

La majeure partie des impacts sur la santé vont résulter d'une exposition chronique, les pics de pollutions pesant moins sur la santé que l'exposition de longue durée. Les effets sanitaires à court et long termes dépendent de la durée et de l'intensité de l'exposition. De plus, ces effets peuvent être combinés à l'augmentation de l'exposition aux pollens, risquant d'augmenter le développement de pathologies chroniques.

La population affectée par une mauvaise qualité de l'air rassemble toutes les personnes habitant dans la zone d'étude. Ces personnes sont localisées par leur résidence. Elle doit être estimée uniquement sur la base de la population actuelle, modulo les éventuels projets existants ou approuvés ayant un impact sur la population future, au vu de la difficulté à obtenir des éléments fiables sur la population future, selon un guide de 2019 du ministère de la transition écologique et solidaire et le ministère de la santé.

En Normandie, l'agence régionale de santé, en lien avec Atmo Normandie, a réalisé un état des lieux « santé environnement » dans la région, publié en novembre 2016, indiquant que la Normandie est la 2<sup>e</sup> région de France la plus touchée par la surmortalité prématurée (avant 65 ans) liée principalement aux décès par cancers et maladies de l'appareil circulatoire.

#### ❖ La loi d'orientation des mobilités

La loi d'orientation des mobilités du 24 décembre 2019 engage une transformation profonde, autour de 15 mesures-clés, pour répondre à l'impératif d'améliorer concrètement la mobilité au quotidien, pour tous les citoyens et dans tous les territoires, grâce à des solutions de transports plus efficaces, plus propres et plus accessibles.

Cette loi a créé les zones à faibles émissions mobilité permettant aux collectivités de limiter la circulation des véhicules les plus polluants sur leur territoire. Sur ces ZFE-m est instaurée une interdiction d'accès à des plages horaires déterminées, pour des catégories de véhicules qui ne répondent pas à certaines normes d'émissions.

La Métropole Rouen Normandie est concernée par ce dispositif.



### 2.13.4.1. Documents cadres sur la qualité de l'air

#### ❖ Plan Régional Santé Environnement 3 (PRSE) (2017)

Le PRSE 3 Normandie (2017-2021) est la déclinaison du Plan National Santé Environnement (PNSE) 3. Ce dernier vise à développer une approche pluridisciplinaire du thème « Santé – Environnement » sur le court et le moyen terme.

Le PRSE 3 Normandie vise à établir une feuille de route recherchant la réduction de l'impact des altérations de l'environnement sur notre santé. Il permet de poursuivre et d'amplifier les actions conduites dans le domaine de la santé environnementale. Les actions notables en matière de qualité de l'air sont, par exemple :

- Aménager un environnement et un cadre de vie favorables à la santé ;
- Réduire les risques pour la santé, liés à l'environnement intérieur dans les bâtiments existants ;
- Promouvoir un logement et des environnements intérieurs favorables à la santé dans les constructions neuves et les rénovations ;
- Améliorer la qualité de l'air extérieur et limiter son impact sur la santé.

Le 4<sup>e</sup> PNSE a été lancé le 07 mai 2021 et s'échelonne sur la période 2021-2025.

La région Normandie n'a pas encore communiqué quant à l'élaboration du PRSE 4 devant décliner à l'échelle régionale le 4<sup>ème</sup> PNSE.

#### ❖ Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE)

Le SRCAE a été créé par la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010. Il permet aux régions de définir leurs objectifs et orientations propres afin de contribuer à l'atteinte des objectifs et engagements nationaux en matière de qualité de l'air d'ici à l'horizon 2020 et 2050 par rapport à l'année de référence 2005.

Il fut approuvé par le Conseil Régional en mars 2013. Lors de son approbation, les objectifs en matière de qualité de l'air affichés étaient les suivants par rapport à l'année de référence 2005 :

- Oxyde d'azote – NOx : - 42% en 2020
- Particules finales – PM<sub>10</sub> : - 34% en 2020

Pour atteindre ces objectifs, le SRCAE fixe des orientations dans les domaines du transport, de l'agriculture, de l'industrie, du bâtiment et des énergies renouvelables.

Le SRCAE n'est pas un document prescriptif. Celui-ci n'impose pas de contraintes opposables aux tiers. Il s'agit d'un document de cadrage pour impulser la prise en compte des dimensions climat/air/ énergie sur les territoires. Pour ce faire, il a édicté une ambition à travers 41 orientations et 6 secteurs (bâtiment, transport, agriculture, industrie, énergies renouvelables et adaptation au changement climatique).

Ce document est aujourd'hui supplanté par le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET).

#### ❖ Le Plan de protection de l'atmosphère (PPA)

Les plans pour la qualité de l'air relèvent de la réglementation européenne. Ce sont des plans d'action dont l'objectif est d'assurer qu'en cas de dépassement (ou risque de dépassement) des valeurs limites en concentration de polluants dans l'air, fixées par l'Europe pour la préservation de la santé humaine.

Les agglomérations de plus de 250 000 habitants ainsi que les zones dans lesquelles le niveau de concentration dans l'air ambiant d'au moins une substance polluante, dépasse ou risque de dépasser une valeur limite, doivent être couvertes par un Plan de protection de l'Atmosphère (PPA) (Article R222-13 du code de l'environnement).

Ce sont les Préfets de département qui sont en charge de leur élaboration et de leur suivi.

La Métropole Rouen Normandie est incluse dans le PPA interdépartemental de Seine Maritime et de l'Eure.

Historiquement, la Haute-Normandie connaissait des dépassements des valeurs limites pour le dioxyde de soufre, polluant d'origine quasi exclusivement industrielle. De premiers PPA, approuvés en 2007 et localisés sur les agglomérations de Rouen et du Havre et la zone de Port-Jérôme, ont permis de respecter ces valeurs limites dès 2009. Aujourd'hui, des dépassements sont constatés pour les polluants suivants : PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> et sont principalement issus du trafic automobile.

Le PPA de Haute-Normandie a été approuvé par arrêté préfectoral du 30 janvier 2014. Il découle d'un processus d'élaboration associant l'État, le Conseil régional, les collectivités territoriales, les entreprises, les associations, des représentants des secteurs d'activités émettrices de polluants atmosphériques et d'une consultation publique francilienne. Il concerne tous les secteurs d'activités en Haute-Normandie à savoir les transports, le résidentiel, l'aérien, l'agriculture et l'industrie. Il se décline en 20 actions autour de 3 objectifs fondamentaux :

- Assurer une qualité de l'air conforme aux objectifs réglementaires
- Protéger la santé publique
- Préserver la qualité de vie en Haute-Normandie

Aujourd'hui, ce plan est en révision.

Afin d'assurer une cohérence des différentes politiques territoriales de la qualité de l'air, le PPA doit être compatible avec les objectifs de l'ancien SRCAE, et s'impose directement au PCAET.

#### ❖ Le plan climat air énergie territorial (PCAET)

Le PCAET est une démarche de développement durable axée spécifiquement sur la lutte contre le changement climatique. Depuis l'adoption de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV du 17 août 2015), les EPCI de plus de 20 000 habitants doivent à réaliser un Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET). De manière générale, le PCAET doit permettre de :

- Atténuer le changement climatique en réduisant les émissions de GES ;
- Limiter la part des énergies fossiles dans le mix énergétique ;
- Développer le recours aux énergies renouvelables ;
- Intégrer une stratégie pour lutter contre la pollution de l'air ;
- Adapter le territoire aux conséquences du changement climatiques ;
- Favoriser un développement économique pérenne et un modèle social équitable.

Adopté le 16 décembre 2019, le PCAET de la Métropole de Rouen comprend 121 actions à mettre en œuvre pour engager durablement la transition écologique sur le territoire. Il a été adopté pour six ans (2021-2026). Le PCAET vise en tout premier lieu à améliorer la qualité de l'air, réduire la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre, développer les énergies renouvelables et favoriser l'adaptation au changement climatique. Son plan d'actions traite 9 thématiques dont :

- Bâtiment :
  - Construire des bâtiments bas-carbone.
- Mobilité durable :
  - Apaiser les déplacements à l'échelle des mailles territoriales ;
  - Promouvoir la mobilité durable auprès des salariés travaillant sur le territoire de la métropole ;
  - Connecter les différents réseaux de mobilité ;
  - Partager les connaissances des pratiques de mobilité afin de sensibiliser et mobiliser les acteurs du territoire.
- Énergies renouvelables et de récupération :



- Accompagner les acteurs du territoire dans le développement des projets « EnR&R » ;
- Structurer les filières et développer les filières EnR&R ;
- Structurer et développer les réseaux de distribution de l'énergie.
- Air :
  - Améliorer la qualité de l'air sur le territoire.
- La ville de demain :
  - Promouvoir et développer un urbanisme durable ;
  - Anticiper et s'adapter aux effets du changement climatique à l'échelle du territoire.
- Déchets :
  - Soutenir et accompagner les acteurs économiques du territoire dans la démarche « zéro déchets ».
- Mobilisation des acteurs du territoire :
  - Être coordonnateur local de la transition énergétique ;
  - Renforcer les solidarités entre les territoires.

Le PCAET de la Métropole de Rouen s'ajoute à l'Accord de Rouen pour le climat signé le 29 novembre 2018 par la Métropole, les communes, les administrations et établissements publics, les entreprises, les commerçants et les établissements d'enseignement supérieur du territoire après une année de mobilisation et d'engagements dans le cadre de la COP21 locale. En effet, la métropole de Rouen a lancé sa COP21 locale avec un groupe d'experts « GIEC local » fin 2017 menant à l'Accord de Rouen, afin d'apporter des solutions à l'échelle du territoire.

#### ❖ Contrat de Relance et de Transition Ecologique (CRTE)

En novembre 2020, les CRTE prennent la suite des Contrats de Transition Écologique (CTE). Les CRTE répondent à une triple ambition :

- la transition écologique,
- le développement économique
- la cohésion territoriale.

Destinés à tous les territoires (rural, urbain, ultra marin), les CRTE ont vocation à participer à la réussite du plan de relance économique et écologique « France Relance » à court terme. À plus long terme, ces contrats permettront d'accélérer les dynamiques de transformations à l'œuvre dans tous les territoires dans les six prochaines années.

La Métropole Rouen Normandie a conjointement signé un CRTE avec la Communauté Urbaine Le Havre Seine Métropole en 2021. La Métropole Rouen Normandie répond à ses propres priorités stratégiques dont le développement des transports en commun propres et performants, contribuant à la réduction des émissions polluantes.

#### 2.13.4.2. Qualité de l'air sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie

En France, la surveillance de la qualité de l'air est confiée à des associations indépendantes, les AASQA (associations agréées de surveillance de la qualité de l'air). En Haute-Normandie, cette surveillance est assurée par l'association Atmo Normandie.

Les principaux polluants de l'air sont :

- Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) : les émissions d'oxyde d'azote (NO<sub>x</sub>) apparaissent dans toutes les combustions, à haute température, de combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole, etc.). Le secteur des transports est responsable de 52% des émissions des NO<sub>x</sub>. Le monoxyde d'azote (NO) rejeté par les pots d'échappement est oxydé par l'ozone et se transforme en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>).

- Le benzène (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) : Le benzène est un hydrocarbure aromatique monocyclique (HAM). C'est un polluant émis majoritairement par le trafic routier, plus particulièrement les véhicules à motorisation essence.
- Les poussières en suspension (particules PM 10 et PM 2.5) : Le transport routier, les combustions industrielles, le chauffage domestique et l'incinération des déchets sont parmi les émetteurs de particules en suspension. Le principal secteur d'émission des particules de diamètre inférieur à 10µm est le transport routier (36%) en particulier les véhicules diesel (13%) suivis de près par l'industrie (33%).
- L'ozone (O<sub>3</sub>) : L'ozone protège les organismes vivants en absorbant une partie des UV dans la haute atmosphère. Mais à basse altitude, ce gaz est nuisible si sa concentration augmente trop fortement. C'est le cas lorsque se produit une réaction chimique entre le dioxyde d'azote et les hydrocarbures (polluants d'origine automobile) dans des conditions climatiques particulières. Il s'agit d'un polluant secondaire qui résulte de la transformation chimique de l'oxygène en présence de précurseurs, particulièrement émis par les véhicules à moteur. Du fait de son mode de formation, les concentrations en ozone sont souvent plus faibles à proximité immédiate de la voie de circulation routière qu'à quelques kilomètres. Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) : Les émissions de SO<sub>2</sub> dépendent de la teneur en soufre des combustibles (gazole, fuel, charbon, etc.). Elles sont principalement libérées dans l'atmosphère par les cheminées des usines (centrales thermiques, etc.) ou par les chauffages. Le secteur automobile diesel contribue dans une faible mesure à ces émissions. Aucune carte n'est disponible à l'échelle du département pour ce paramètre.

Les principales sources de pollution atmosphérique sont liées aux activités humaines : combustion des foyers fixes (chauffages, usages industriels, production d'énergie...), procédés industriels, transports (terrestres, aériens et maritimes), incinération et traitement des déchets.

La pollution de l'air est toujours complexe. Elle est liée à un grand nombre de polluants associés sous des formes physico-chimiques diverses.

Le trafic routier est l'un des principaux émetteurs de particules et de NO<sub>x</sub>, en particulier dans les zones urbaines, provenant d'une part de l'échappement des véhicules, et d'autre part par la remise en suspension de particules déposées sur la chaussée au passage des véhicules et par l'usure des pneumatiques, des embrayages, des freins ou de la route. Cette pollution atmosphérique comprend à la fois les polluants directement émis par l'utilisation des véhicules, appelés aussi polluants primaires, et les polluants dérivés ou secondaires formés par des réactions chimiques dans l'atmosphère.

#### ❖ Emissions de GES

Le PCAET se fonde sur les données de 2014 pour réaliser son bilan carbone.

Sur l'ensemble du territoire de la Métropole Rouen Normandie, les principales sources d'émissions en 2014 sont :

- Les activités industrielles : 35 % des émissions de GES ;
- Le trafic routier : 26 % des émissions de GES ;
- Le résidentiel : 18 % des émissions de GES.

Le diagnostic de la qualité de l'air réalisé par l'Atmo Normandie sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (PCAET) montre que, les émissions de GES varient fortement au sein de la Métropole (de 30 000 à 600 000 teqCO<sub>2</sub> par commune) en fonction notamment de la densité de population et du poids du secteur industriel.

Les émissions liées aux transports et aux logements peuvent représenter plus des ¾ des émissions sur certaines communes. Les sources d'émissions de GES non liées à l'énergie représentant environ 9 % des émissions totales sur le territoire métropolitain.



On constate également une baisse des émissions de GES liées à l'arrêt de l'activité de la raffinerie Pétroplus en 2013 qui a engendré une baisse très importante des émissions de GES sur tout le territoire.

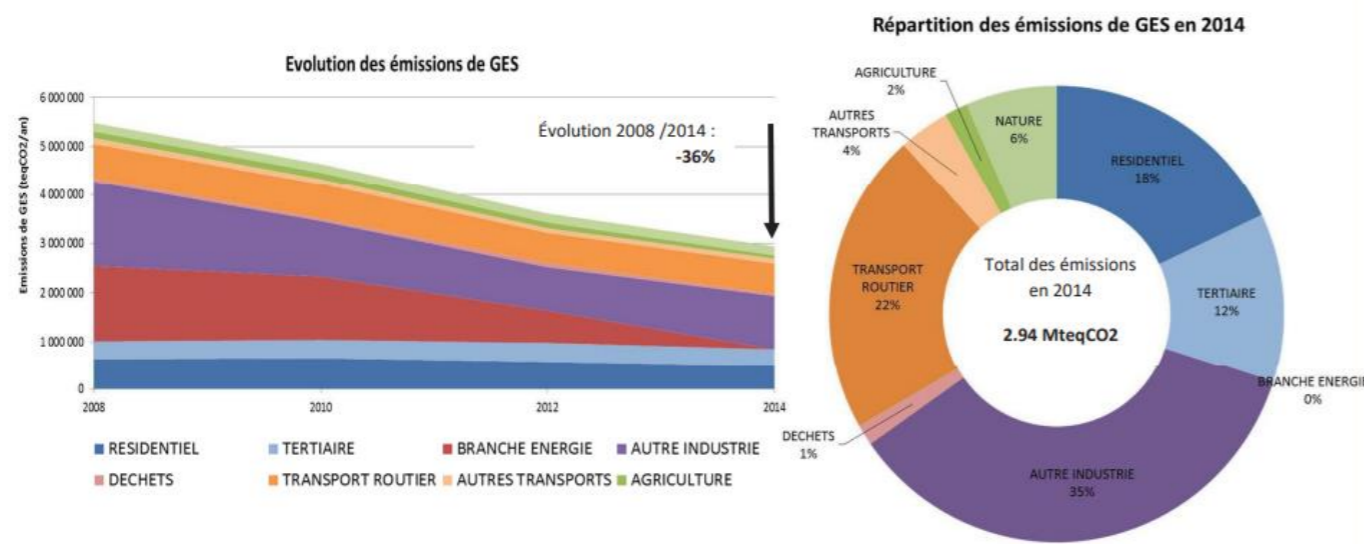


Figure 178 – Evolution des émissions de GES sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie et leur répartition sectorielle en 2014, PCAET Métropole de Rouen 2019

A l'échelle de la collectivité, les principaux postes d'émissions sont liés aux services apportés par la métropole au territoire :

- Les réseaux de chaleur, l'eau et l'assainissement à travers la consommation énergétique : 41 %
- Le traitement des déchets : 28 %
- Les transports : 15 %
- Immobilisations, fret interne, consommation d'énergie des bâtiments et éclairage public : 15 %

❖ Emissions de polluants atmosphériques

Le dernier inventaire disponible retraçant les émissions de polluants atmosphériques concerne l'année 2018 (Inventaire version 3.2.7). Il fut édité par Atmo Normandie.

En 2018, la répartition des émissions de polluants de la Métropole Rouen Normandie par secteur d'activité est la suivante :

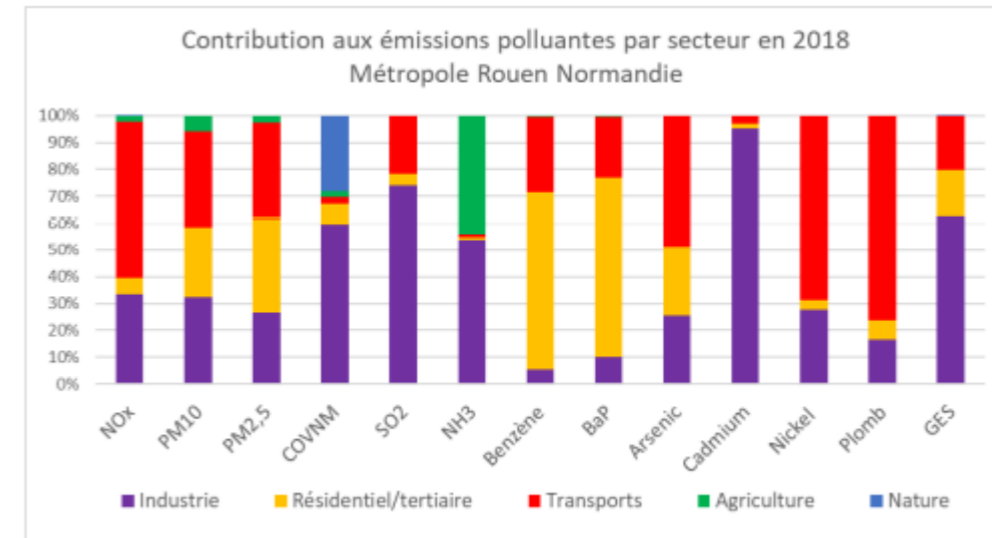


Figure 179 - : Répartition des émissions de polluants par type d'activité dans la Métropole Rouen Normandie en 2018, Atmo Normandie - Inventaire version 3.2.7

Les principaux secteurs émetteurs de polluants atmosphériques au sein de la Métropole Rouen Normandie sont les transports (NOx, PM10, PM2,5, SO2, benzène et benzo(a)pyrène, métaux, GES), l'industrie (NOx, PM10 et PM2,5, COVNM, SO2, NH3, benzène et benzo(a)pyrène, métaux et GES), le résidentiel/tertiaire (NOx, PM10 et PM2,5, COVNM, SO2, benzène et benzo(a)pyrène, métaux, GES). L'agriculture contribue principalement aux émissions de NH3, et les émissions naturelles contribuent principalement aux émissions de COVNM.

• Secteur résidentiel :

En 2014, le secteur résidentiel est responsable sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie de :

- 22 % des émissions de PM10 ;
- 37 % des émissions de PM2,5 ;
- 3 % des émissions de SO2 ;
- 4 % des émissions de NOx ;

Ce secteur contribue également aux dépassements ponctuels des valeurs limites européennes. La mauvaise combustion liée au chauffage au bois domestique en est la principale source : 90 % des émissions de particules fines du secteur résidentiel sont en effet liés au chauffage au bois et dépendent des systèmes de combustion.

Les principaux enjeux sont l'amélioration des performances énergétiques du bâti existant et le renouvellement des appareils de chauffage peu performants.



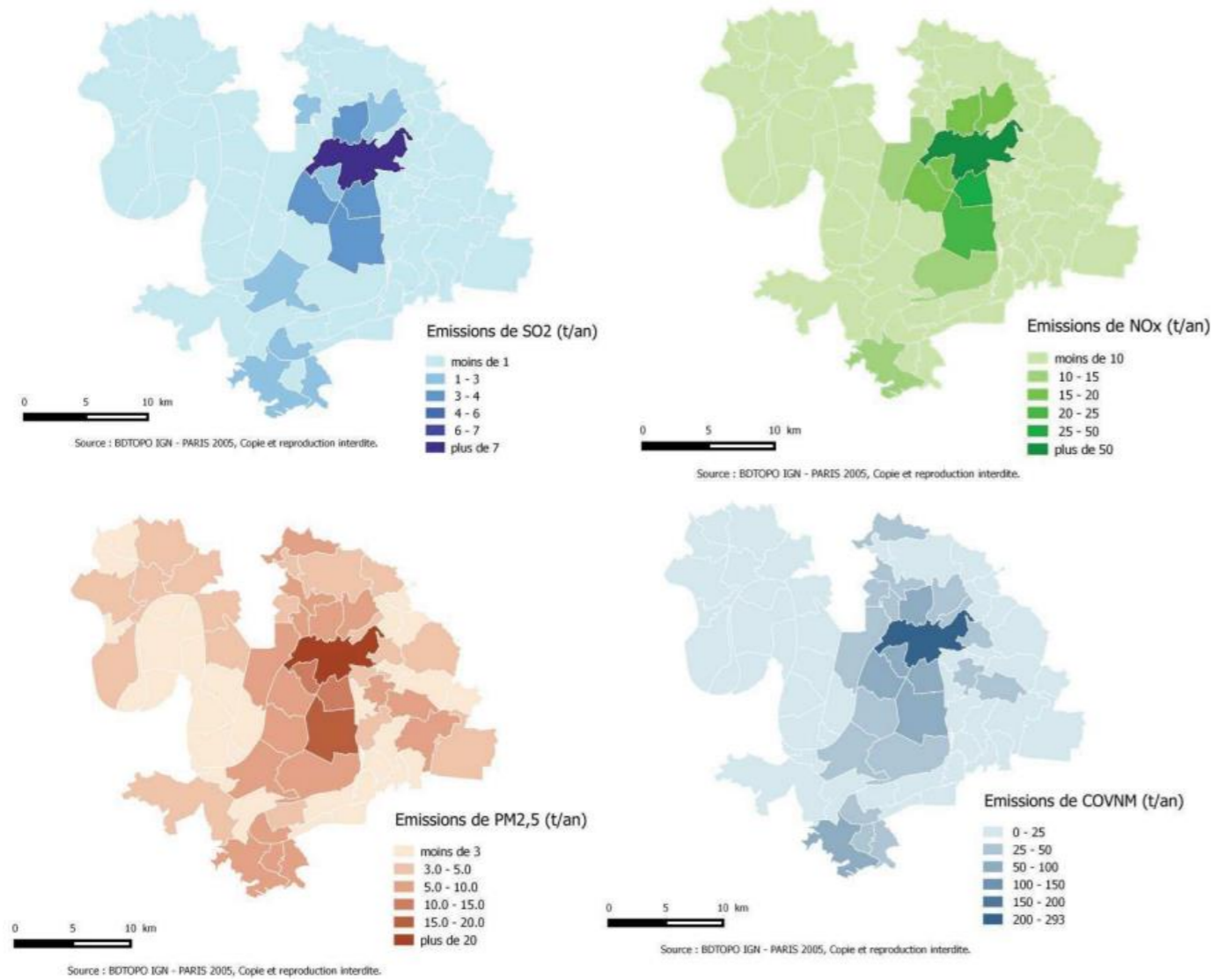


Figure 180 – Répartition communale des émissions du secteur résidentiel tous usages confondus de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>2,5</sub> et COVNM en 2012, PCAET Métropole Rouen Normandie 2019

• Secteur des transports :

En 2014, le secteur des transports est responsable sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie de notamment:

- 27 % des émissions de PM<sub>10</sub> ;
- 33 % des émissions de NO<sub>x</sub>.

Les principales sources d'émissions des GES et de Nox dans la Métropole sont localisées sur la ville de Rouen de par la densité de son réseau routier et le volume de son trafic automobile, mais également sur 4 communes (Grand Quevilly, Petite Couronne, Oissel et Sotteville-lès-Rouen).

Les émissions de NO<sub>x</sub> liées aux transports se déclinent selon différents usages :

- 48 % liés aux véhicules personnels ;
- 32 % liés aux poids lourds ;
- 18 % aux véhicules utilitaires légers.

Par conséquent, l'un des principaux enjeux de l'aménagement du territoire rouennais consiste à réduire l'usage de la voiture particulière, notamment par le biais du développement de l'intermodalité.

❖ Bilans annuels de la qualité de l'air à l'échelle de Rouen

Les valeurs limites annuelles sont les niveaux à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixés sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble. Elles sont à différencier des valeurs cibles, des objectifs de qualité, des niveaux critiques, des seuils d'information et de recommandation et des seuils d'alerte.

Les objectifs de qualité sont les niveaux à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

L'exposition chronique correspond à la qualité de l'air à laquelle les populations sont exposées tout au long de l'année

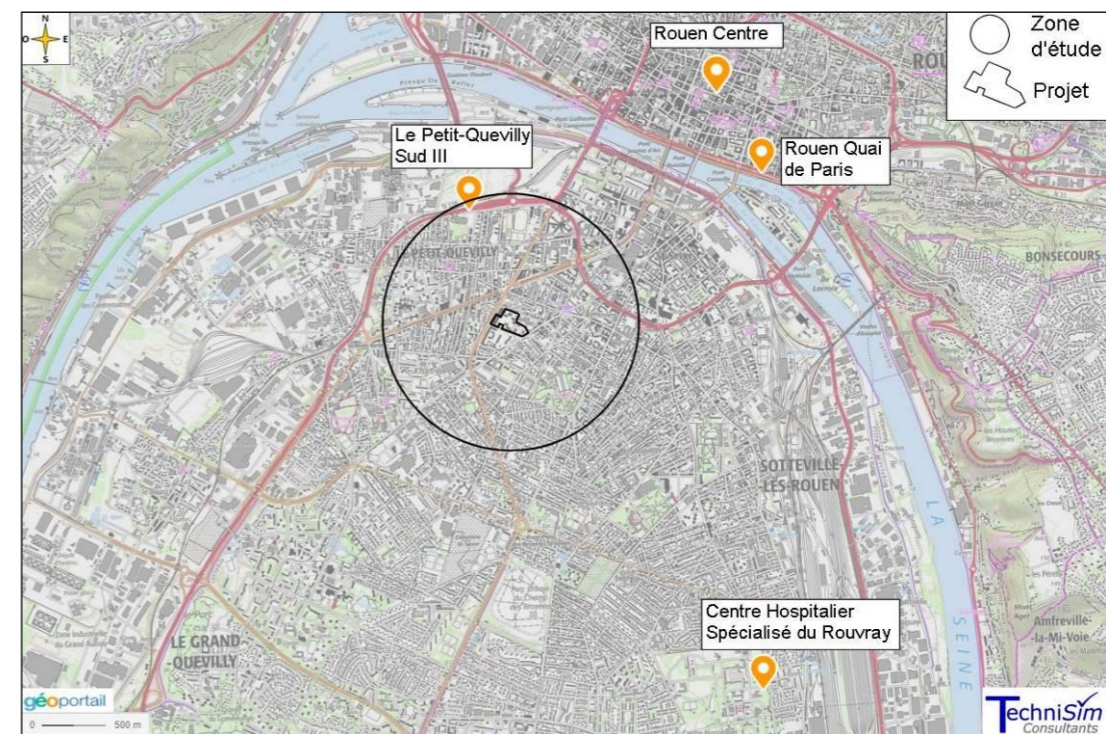


Figure 181 : Localisation des stations de mesure ATMO Normandie par rapport au projet, Etude sur la qualité de l'air, TECHNISM, mai 2022

Ces stations ne permettent pas de renseigner sur la qualité de l'air de la zone d'étude (voir partie 3.10.1.5 Qualité de l'air au droit du site). Nonobstant, elles informent des tendances prévalant dans le contexte du projet.



Selon le site internet de Atmo Normandie et ses bilans annuels, les valeurs réglementaires sont respectées sauf pour le dioxyde d'azote :

POLLUANTS	VALEURS LIMITEES	OBJECTIFS DE QUALITE EN FRANCE	Concentrations annuelles en 2021 mesurées par Atmo Normandie
Dioxyde d'azote (NO2)	En moyenne annuelle, depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³.	40 µg/m³	41µg/m3
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/05 : 40 µg/m³.	En moyenne annuelle : 30 µg/m³	24µg/m3
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM2,5)	En moyenne annuelle : 20 µg/m³ depuis le 01/01/15	En moyenne annuelle : 10 µg/m³	12µg/m3
Benzène (C6H6)	En moyenne annuelle, depuis le 01/01/10 : 5 µg/m³.	En moyenne annuelle : 2 µg/m³	-
Ozone (O3) (Valeur cible)	120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans.	-	44µg/m3

La qualité de l'air n'est pas entièrement conforme aux valeurs réglementaires.

Par ailleurs, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a adopté de nouvelles recommandations plus strictes en matière de qualité de l'air, le 22 septembre 2021, que ne respecte pas l'état de l'air à Rouen.

POLLUANTS	Nouvelles recommandations plus strictes de l'OMS (pour un air « sain »)	Concentrations annuelles en 2021 mesurées par Atmo Normandie au droit du site
Dioxyde d'azote (NO2)	En moyenne annuelle : 10 µg/m³ (avant 40 µg/m³)	41 µg/m³
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)	En moyenne annuelle : 15 µg/m³ (avant 40 µg/m³)	24 µg/m³
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM2,5)	En moyenne annuelle : 5 µg/m³ (avant 20 µg/m³)	12 µg/m³

Les concentrations de polluants dans l'air à Rouen sont supérieures aux nouvelles recommandations strictes pour protéger la santé des populations. L'air à Rouen n'est pas considéré comme « sain » d'après les recommandations de l'OMS.

❖ Exposition de la population

La commune de Rouen appartient à la Zone de Surveillance Agglomérée « ZAG Rouen ».

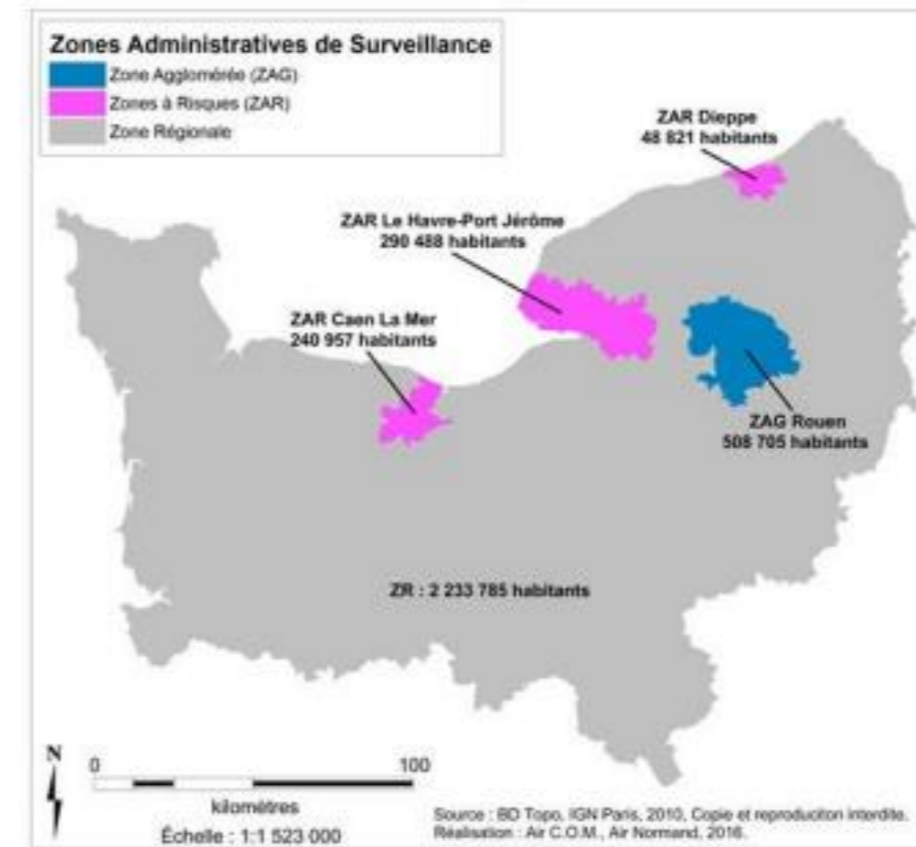


Figure 182 : Zones administratives de surveillance de la qualité de l'air en Normandie, Atmo Normandie

Selon les estimations Atmo Normandie, 688 habitants étaient exposés à des concentrations en NO2 dépassant la teneur réglementaire annuelle en 2018 (555 en 2017). Aucun habitant n'est exposé à un dépassement de la valeur réglementaire annuelle pour les PM10.

2.13.4.3. Etude de qualité de l'air

Une étude sur la qualité de l'air a été réalisée par TECHNISIM Consultants en mai 2022, missionnée par les maîtres d'ouvrage du projet des Pépinières. D'une manière générale, en accord avec l'Article R.122-5 du Code de l'environnement qui définit le contenu des études d'impact, elle vise à étudier l'état actuel de la zone d'étude vis-à-vis de la qualité de l'air et des populations susceptibles d'être affectées par le projet.

Cette étude est réalisée conformément aux différents textes législatifs qui encadrent la réalisation des études Air et Santé. Elle se fonde plus spécifiquement sur les documents ci-contre :

- « Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils » ; Guide EHESP/DGS, ROUÉ-LE GALL Anne, LE GALL Judith, POTELON Jean-Luc et CUZIN Ysaline, 2014.
- Normes ISO ou AFNOR correspondant aux protocoles analytiques des différents polluants à analyser.

❖ Définition de la zone d'étude

Étant donné que l'opération consiste en un aménagement immobilier, il sera considéré en tant que zone d'étude, pour l'état initial, – un cercle de 1 km de rayon, centré sur projet.





● Aire de 1 km de rayon autour du projet    □ Périmètre du projet

Figure 183 : Zone d'étude définie pour l'état actuel du volet Air et Santé (cercle de 1 km de rayon), Etude sur la qualité de l'air, TECHNISIM, mai 2022

❖ Définition du Niveau d'étude

Le niveau d'étude permet de discriminer les polluants à retenir.

Le niveau d'étude doit être adapté en fonction de plusieurs paramètres :

- La présence de lieux dits 'vulnérables' dans la bande d'étude du projet : une étude de niveau II est remontée au niveau I au droit des lieux vulnérables et non sur la totalité de la bande d'étude du projet ;
- Les milieux mixtes (urbains et interurbains) : l'absence totale de population sur certains tronçons supérieurs à 1 km autorise l'application d'un niveau d'étude moins exigeant sur ces sections ;
- L'importance de la population : si la population présente dans la bande d'étude du projet dépasse 100 000 habitants, une étude de niveau II est remontée au niveau I. Une étude de niveau III est remontée au niveau II. (Note : Il n'y a pas lieu de remonter les études de niveau IV) ;
- L'existence d'un Plan de Protection de l'Atmosphère ou son projet de mise en place : si un PPA est approuvé ou doit être réalisé sur un périmètre qui englobe la zone d'étude, le niveau d'étude est remonté d'un niveau, quel que soit le niveau d'étude initial.

Compte tenu de la nature du projet (renouvellement urbain) de la densité de population au sein de la zone d'étude (8 119 hab./km<sup>2</sup>), de la présence de voies à fort trafic autour du projet (77 336 véh/jour en 2016 sur la N338), et de l'existence du Plan de Protection de l'Atmosphère Haute-Normandie, il sera réalisé une étude inspirée et adaptée des études routières de niveau I.

Le niveau I est le plus exigeant en termes de précision et d'investigation. Les polluants à prendre en compte sont ceux listés dans le tableau suivant.

Tableau 26 : Polluants à prendre en compte pour une étude de niveau I selon la note technique du 22 février 2019, Etude sur la qualité de l'air, TECHNISIM

Polluants à considérer pour une étude de niveau I		
Polluants servant à l'évaluation des impacts du projet sur la qualité de l'air		
Oxydes d'azote (NOx)		Particules PM10 et PM2,5
Monoxyde de carbone (CO)		Benzène
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )		Arsenic
Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM)		Nickel
		Benzo(a)pyrène
Polluants servant à l'Évaluation des Risques Sanitaires		
Voie respiratoire	Effets aigus	Particules PM10 et PM2,5 Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )
	Effets chroniques	Particules PM10 et PM2,5 Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> ) Benzène 16 HAP* dont le benzo(a)pyrène 1,3-Butadiène Chrome Nickel Arsenic
Voie orale (si risque ingestion identifié)	Effets chroniques	16 HAP* dont le benzo(a)pyrène

\*16 HAP = acénaphène, acénaphylène, anthracène, benzo(a)anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, chrysène, dibenzo(a,h)anthracène, fluorène, fluoranthène, indéno(1,2,3-cd)pyrène, phénanthrène, pyrène et benzo(j)fluoranthène.

Les polluants examinés sur site caractérisent les paramètres environnementaux relatifs à l'air avant la mise en œuvre du projet d'aménagement. Cet état 'actuel' intègre différentes sources et données (dont les documents de planification (SRCAE, PPA, PDU)) et servira de référence au suivi de la qualité de l'air pour les années à venir.

❖ Identification des principales sources d'émissions atmosphériques sur la zone d'étude

- Secteur des transports :

Sur la zone d'étude, concernant les émissions de polluants liées aux transports, le trafic routier contribue de manière prépondérante. Le transport ferroviaire contribue également mais de manière négligeable comparativement au transport routier.



- **Le transport routier** : Le trafic automobile impacte la qualité de l'air par le rejet de polluants dus aux moteurs à combustion des véhicules et par l'abrasion induite par le roulage et le freinage. Les principales voies routières de la zone d'étude émettrices de pollution sont l'Avenue de la Libération, l'Avenue Jean Jaurès et le Boulevard de l'Europe.
- **Le transport ferroviaire** : Les voies ferrées les plus proches du projet (150 m au nord-ouest et 720 m à l'est) sont des lignes de tramway (dont 5 stations sont souterraines en centre-ville de Rouen). Les émissions du transport ferroviaire ressortent comme minoritaires en comparaison des émissions du transport routier

En résumé, les émissions du transport ferroviaire peuvent être considérées comme négligeables à l'échelle de la zone d'étude, comparativement aux émissions du transport routier, compte tenu de la présence d'axes à fort trafic traversant la zone d'étude.

• **Secteur résidentiel et tertiaire :**

Le secteur résidentiel/tertiaire se décompose en deux sous-secteurs le résidentiel, majoritairement émetteur, et le tertiaire. Les émissions proviennent principalement de la climatisation des bâtiments, des appareils de combustion fixes (chaudières, inserts, foyers fermés et ouverts, cuisinières, etc.), et de l'utilisation de peintures et de produits contenant des solvants.

La zone d'étude comporte en majorité des bâtiments d'habitation ou de services ainsi que des bâtiments à caractère industriel/commercial, et des lieux de cultes.

D'après les données de l'Observatoire Régional Énergie Climat Air de Normandie (ORECAN), au sein de la Métropole Rouen Normandie, la consommation du secteur résidentiel est répartie comme suit :

- 44,7 % gaz naturel ;
- 37,1 % électricité ;
- 9,9 % chaleur ;
- 6,1 % bois ;
- 2,1 % produits pétroliers.

Les secteurs résidentiel & tertiaire constituent des émetteurs importants sur la zone d'étude, et notamment en cas d'utilisation du bois et/ou de produits pétroliers comme combustible.

❖ **Modélisations Atmo aux abords du projet**

Les planches suivantes informent sur les teneurs en PM10 et NO2 modélisées par Atmo Normandie aux abords du projet pour l'année 2020.

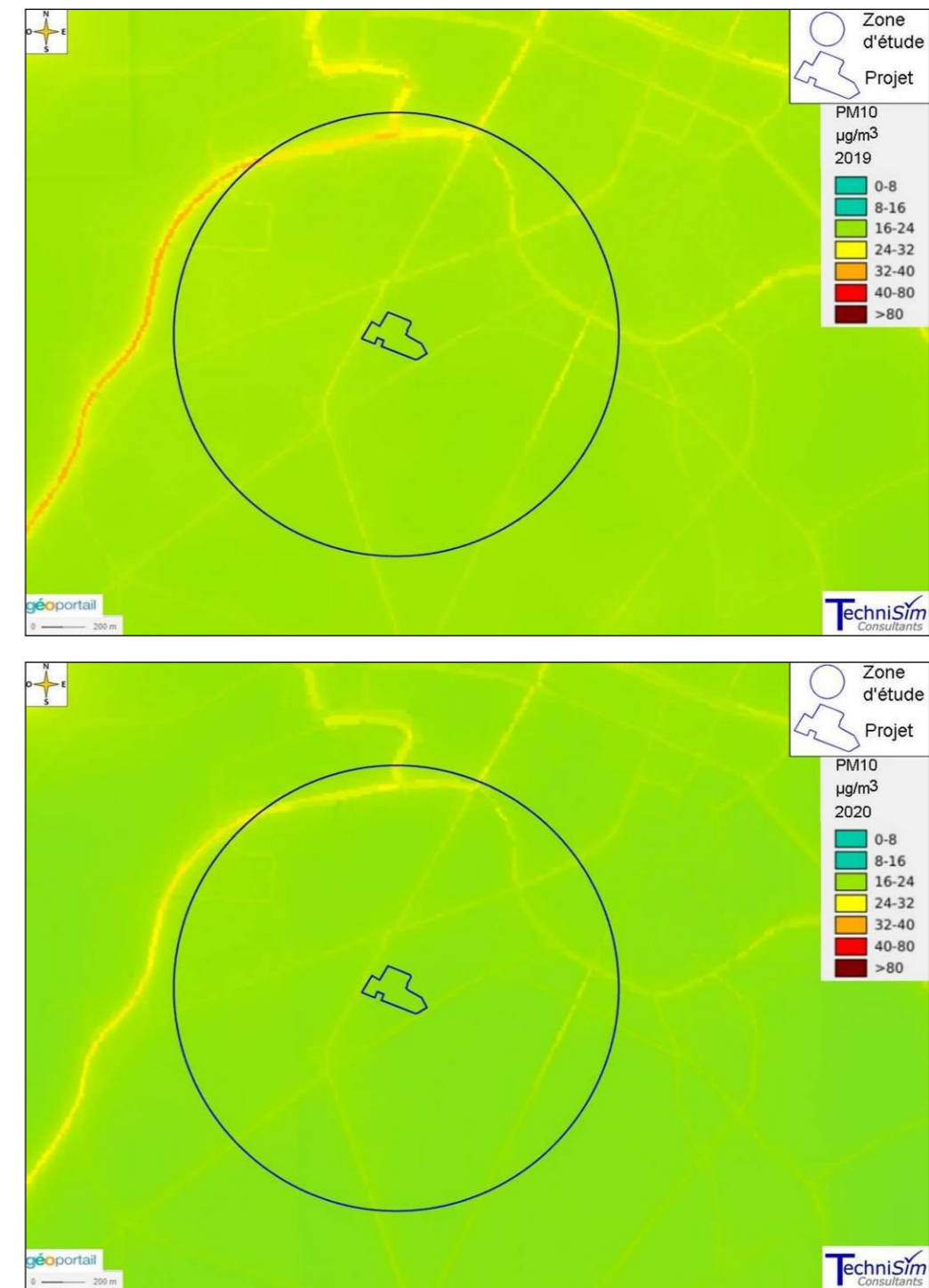


Figure 184 : Cartographie de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en PM10, en 2019 (en haut) et en 2020 (en bas), Atmo Normandie



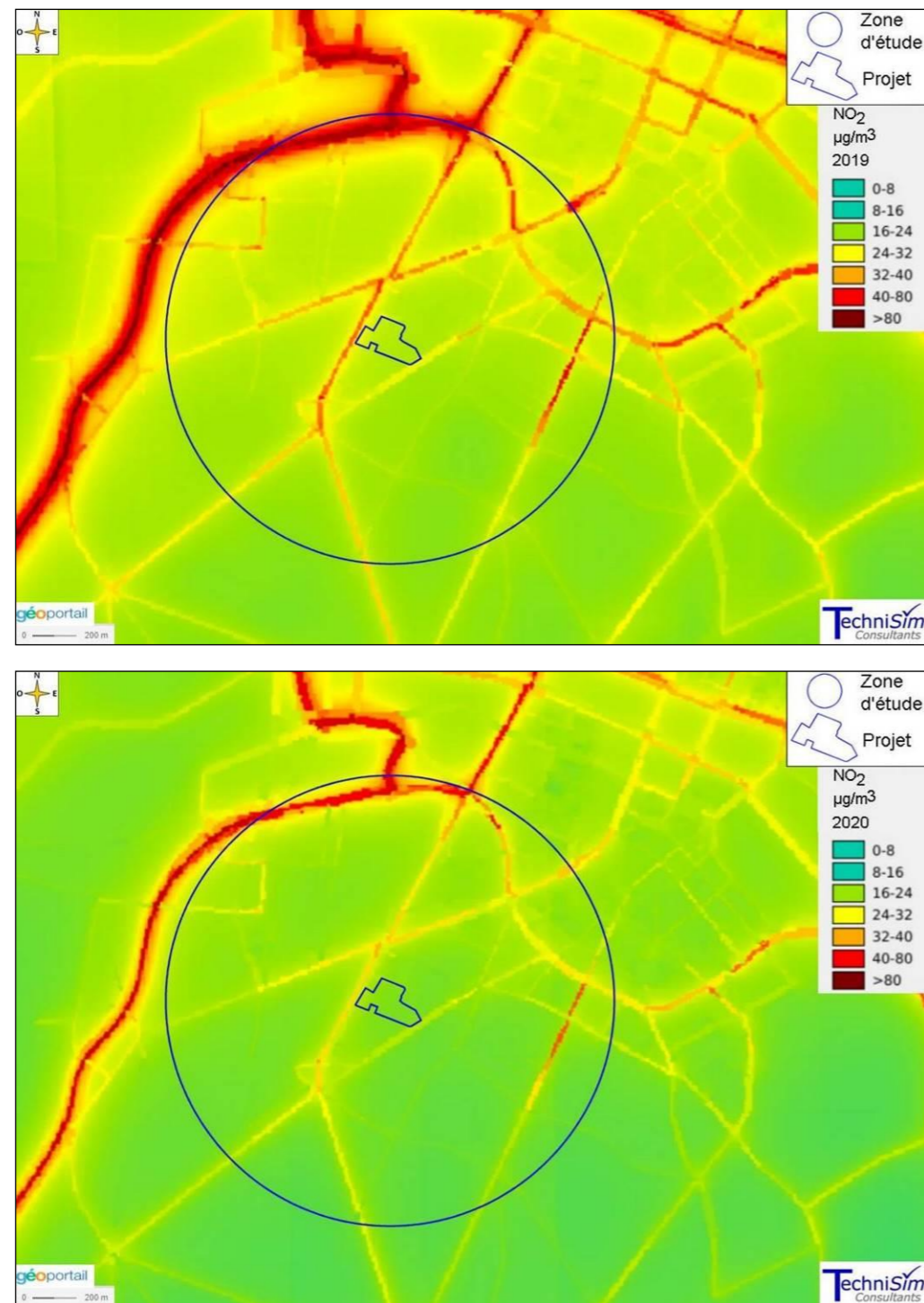


Figure 185 : Cartographie de la modélisation des concentrations moyennes annuelles en NO<sub>2</sub>, en 2019 (en haut) et en 2020 (en bas), Atmo Normandie

Aucun dépassement réglementaire ne semble être constaté sur l'emprise du projet que ce soit pour les particules PM10 ou le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>. Des dépassements des valeurs réglementaires en NO<sub>2</sub> sont toutefois modélisés au niveau de la N338 au nord de la zone d'étude et plus généralement sur les voies à fort trafics.

Par ailleurs, en partenariat avec Atmo Normandie, la Métropole Rouen Normandie a réalisé une modélisation du risque de dépassement des seuils européens et des recommandations de l'OMS (référence 2005) à partir des données de 5 années (2014 à 2018) et pour les 3 polluants principaux : NO<sub>2</sub>, PM10 et PM2.5 en moyenne annuelle.

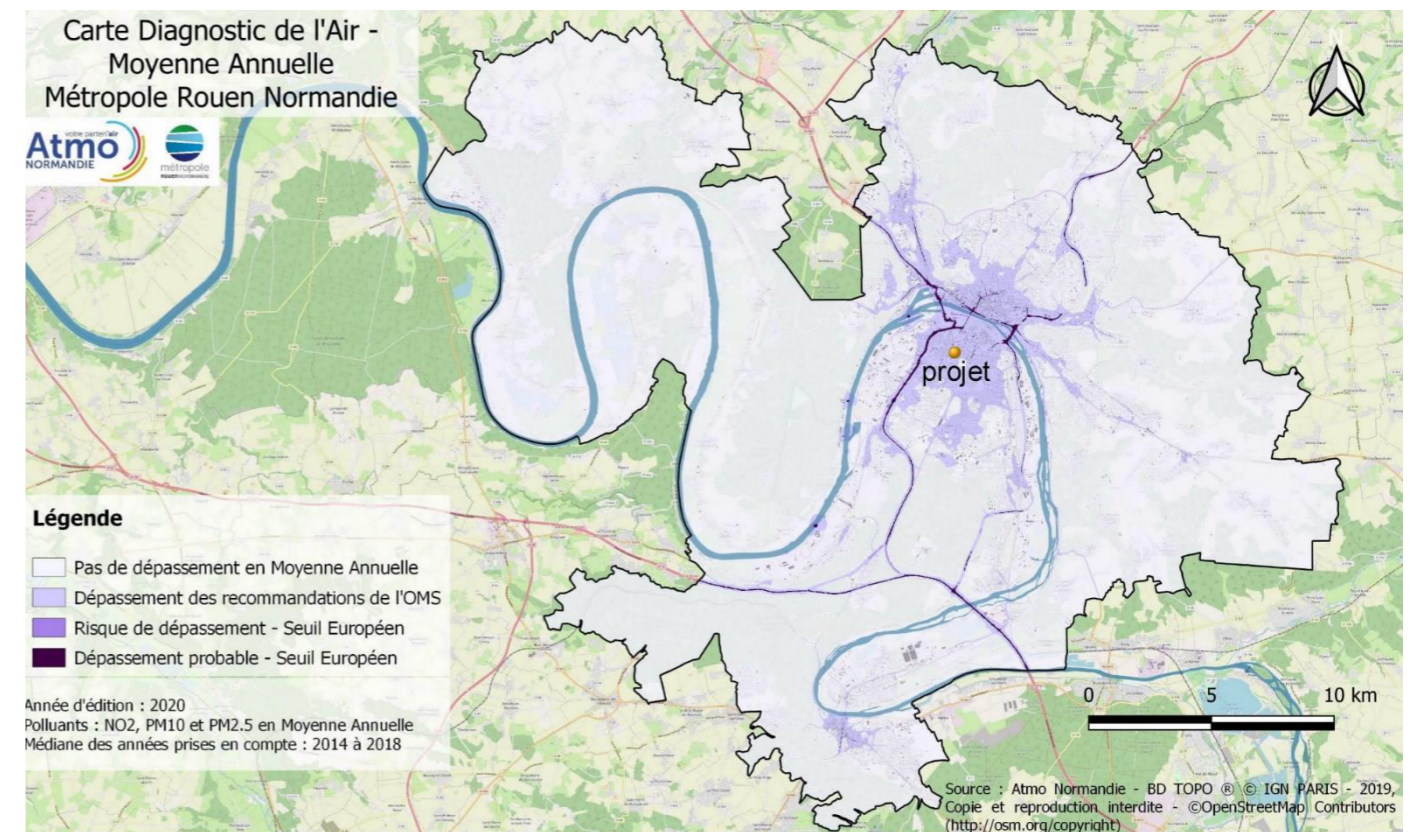


Figure 186 : Carte Diagnostic de l'Air édition 2020 – Moyenne annuelle Métropole Rouen Normandie – Seuils OMS référence 2005, Métropole Rouen Normandie / Atmo Normandie

Si l'on considère la Carte Diagnostic Air, l'emprise projet est localisée en zone en dépassement des recommandations OMS [référence 2005] en moyennes annuelles et donc a fortiori en dépassement des recommandations OMS [référence 2021].

❖ Mesures *in situ*

Afin de qualifier la qualité de l'air à l'échelle du projet, TECHNISIM Consultants a réalisé une campagne de mesures pour les polluants suivants :

- Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)
- Les poussières PM10 et PM<sub>2,5</sub>

Les emplacements des points de mesure ont été choisis de manière à couvrir et caractériser au mieux le secteur projet.



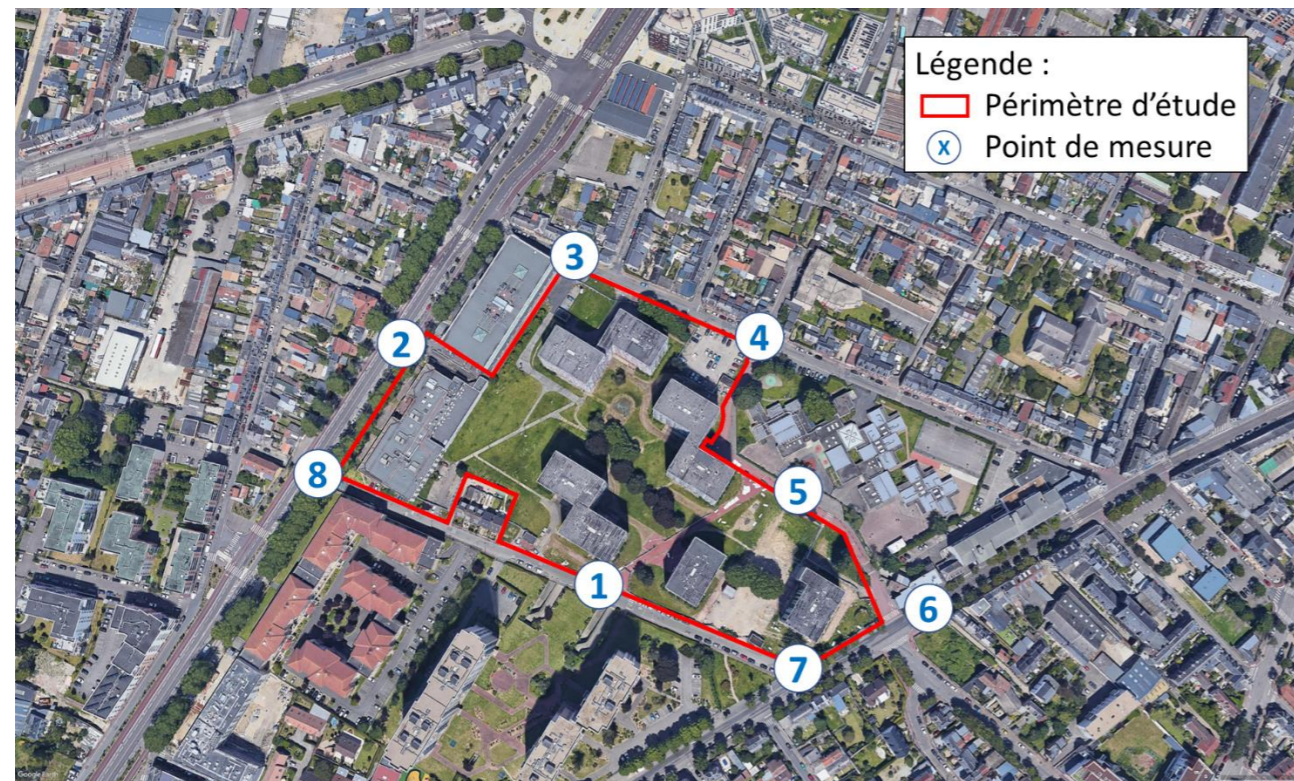


Figure 187 : Localisation des points de mesure in situ, Etude sur la qualité de l'air, TECHNISIM, mai 2022

Les prélèvements de NO2 ont été effectués sur 8 points tandis que les mesure de PM10 et PM2,5 ont été réalisées au niveau des points n°5, n°7 et n°8. Les résultats sont valables exclusivement à proximité des points de mesures.

La campagne de mesure s'est déroulée du 29 avril au 10 mai 2022. Les précipitations ont été nulles et les vents ont été majoritairement faibles. Les températures et l'ensoleillement ont été supérieurs aux normales de saison. Ainsi, dans l'ensemble, les conditions météorologiques lors de la campagne de mesure de 12 jours ont plutôt favorisé l'accumulation des polluants.

Résultats et interprétations des mesures des particules PM10 et PM2,5

Tableau 27 : Résultats des mesures en continu des particules PM10 et PM2,5 pour le point n°5, Etude sur la qualité de l'air, TECHNISIM

DATE	Pourcentage de couverture journalière des mesures	Moyenne PM10 (µg/m³)	Moyenne PM2,5 (µg/m³)	Rapport PM2,5/PM10
29/04/2022	54,6 %	19,7	18,3*	93,4 %
30/04/2022	100,0 %	17,6	16,4*	93,4 %
01/05/2022	100,0 %	10,5	9,8	93,6 %
02/05/2022	100,0 %	20,7	19,3*	93,5 %
03/05/2022	100,0 %	12,3	11,5	93,9 %
04/05/2022	100,0 %	16,7	15,5*	92,5 %
05/05/2022	100,0 %	10,5	9,8	93,3 %
06/05/2022	100,0 %	9,6	8,9	93,0 %
07/05/2022	100,0 %	11,0	10,1	92,0 %
08/05/2022	100,0 %	23,3	21,1*	90,6 %
09/05/2022	100,0 %	6,3	5,7	90,4 %
10/05/2022	45,1 %	10,1	9,7	95,5 %
<b>Période</b>	<b>91,6 %</b>	<b>14,0</b>	<b>13,0</b>	<b>92,7 %</b>

\* : Dépassement de la recommandation de l'OMS (45 µgPM10/m³ et 15 µgPM2,5/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an)

Tableau 28 : Résultats des mesures en continu des particules PM10 et PM2,5 pour le point n°7, Etude sur la qualité de l'air, TECHNISIM

DATE	Pourcentage de couverture journalière des mesures	Moyenne PM10 (µg/m³)	Moyenne PM2,5 (µg/m³)	Rapport PM2,5/PM10
29/04/2022	59,9 %	23,5	21,6*	91,9 %
30/04/2022	100,0 %	20,7	18,8*	90,9 %
01/05/2022	100,0 %	14,8	13,8	93,3 %
02/05/2022	100,0 %	23,6	21,7*	92,1 %
03/05/2022	100,0 %	16,9	15,6*	91,9 %
04/05/2022	100,0 %	25,2	22,3*	88,4 %
05/05/2022	100,0 %	14,8	13,6	92,0 %
06/05/2022	100,0 %	16,0	14,7	91,7 %
07/05/2022	100,0 %	16,7	14,8	89,0 %
08/05/2022	100,0 %	27,4	24,1*	88,0 %
09/05/2022	100,0 %	8,9	8,2	92,6 %
10/05/2022	41,2 %	14,8	14,0	94,6 %
<b>Période</b>	<b>91,8 %</b>	<b>18,6</b>	<b>16,9</b>	<b>90,8 %</b>

\* : Dépassement de la recommandation de l'OMS (45 µgPM10/m³ et 15 µgPM2,5/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an)

Tableau 29 - Résultats des mesures en continu des particules PM10 et PM2,5 pour le point n°8, Etude sur la qualité de l'air, TECHNISIM



DATE	Pourcentage de couverture journalière des mesures	Moyenne PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Moyenne PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Rapport PM2,5/PM10
29/04/2022	61,5 %	20,2	18,0*	89,0 %
30/04/2022	100,0 %	15,5	14,2	91,4 %
01/05/2022	100,0 %	11,4	10,4	91,1 %
02/05/2022	100,0 %	17,6	16,2*	92,3 %
03/05/2022	100,0 %	12,3	10,9	88,6 %
04/05/2022	100,0 %	18,2	16,6*	91,1 %
05/05/2022	100,0 %	10,2	9,3	90,7 %
06/05/2022	100,0 %	11,4	10,4	91,3 %
07/05/2022	100,0 %	13,3	12,0	90,4 %
08/05/2022	100,0 %	21,7	19,2*	88,6 %
09/05/2022	100,0 %	6,3	5,5	88,5 %
10/05/2022	42,3 %	12,7	11,7	91,9 %
<b>Période</b>	<b>92,0 %</b>	<b>14,1</b>	<b>12,8</b>	<b>90,4 %</b>

\* : Dépassement de la recommandation de l'OMS ( $45 \mu\text{gPM}_{10}/\text{m}^3$  et  $15 \mu\text{gPM}_{2,5}/\text{m}^3$  en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an)

Les concentrations moyennes en particules au point n°7 ( $18,6 \mu\text{gPM}_{10}/\text{m}^3$  et  $16,9 \mu\text{gPM}_{2,5}/\text{m}^3$ ) sont supérieures à celles des points n°5 ( $14,0 \mu\text{gPM}_{10}/\text{m}^3$  et  $13,0 \mu\text{gPM}_{2,5}/\text{m}^3$ ) et n°8 ( $14,1 \mu\text{gPM}_{10}/\text{m}^3$  et  $12,8 \mu\text{gPM}_{2,5}/\text{m}^3$ ).

Il est possible de conclure que - pendant la période de mesure - la qualité de l'air du secteur d'étude est impactée par les particules, principalement les PM2,5, au vu des dépassements des recommandations journalières de l'OMS pour celles-ci.

#### Résultats et interprétations des mesures du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

Les collecteurs passifs ont été exposés du 29 avril au 10 mai 2022 avant d'être ensuite transmis au laboratoire accrédité pour analyse. Les résultats des mesures sont synthétisés dans le tableau ci-après.

À titre informatif, les seuils réglementaires sont les suivants :

- $40 \mu\text{gNO}_2/\text{m}^3$  en moyenne annuelle ;
- $200 \mu\text{gNO}_2/\text{m}^3$  en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an.

Tableau 30 : Résultats des mesures de dioxyde d'azote [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ], Etude sur la qualité de l'air, TECHNISIM

Points	Durée d'exposition	Moyenne NO <sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Coefficient de variation des réplicats
<b>N°1</b>	264,7 h	14,3	0,6 %
<b>N°2</b>	265,0 h	25,3	2,3 %
<b>N°3</b>	263,7 h	18,1	2,7 %
<b>N°4</b>	263,8 h	15,8	0,0 %
<b>N°5 (blanc)</b>	264,0 h	< LD	-
<b>N°5</b>	264,0 h	13,5	-
<b>N°6</b>	264,3 h	19,5	1,3 %
<b>N°7</b>	264,3 h	15,8	1,6 %
<b>N°8</b>	265,0 h	22,9	0,7 %

LD (Limite Détection) =  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Les points n°2 et n°8, situés sur l'Avenue de la Libération (route présentant le plus fort trafic de la zone d'étude), présentent les concentrations en NO<sub>2</sub> les plus élevées ( $>20,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Les points n°3, 4, 6 et 7 sont également en situation de trafic. Ils sont situés sur des routes à trafic moins élevé. Ils présentent des concentrations autour de  $15,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (points 4 et 7) et  $19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (point 6).

En synthèse, même si les résultats des mesures in situ en NO<sub>2</sub> font ressortir l'influence du trafic routier sur la qualité de l'air (concentrations d'autant plus élevées le long des voies routières que les volumes de trafic sont importants), les concentrations demeurent modérées ( $< 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

#### ❖ Conclusion synthétique de l'état actuel

Les zones à enjeux au regard de la pollution atmosphérique sont les voies routières à circulation importante et leurs abords proches (notamment la RN338 et en moindre mesure les départementales RD3 et RD938).

Les zones à enjeux en termes de population attirent directement à la zone d'étude où de nombreux habitants résident sur des secteurs en dépassement des recommandations de l'OMS, et utilisent des établissements vulnérables à la pollution atmosphérique (groupe scolaire).

Aucune zone à enjeu sanitaire par ingestion n'est recensée.

L'état actuel de la qualité de l'air, les effets de la pollution atmosphérique sur la population et l'exposition de la population ont une sensibilité considérée comme moyenne.



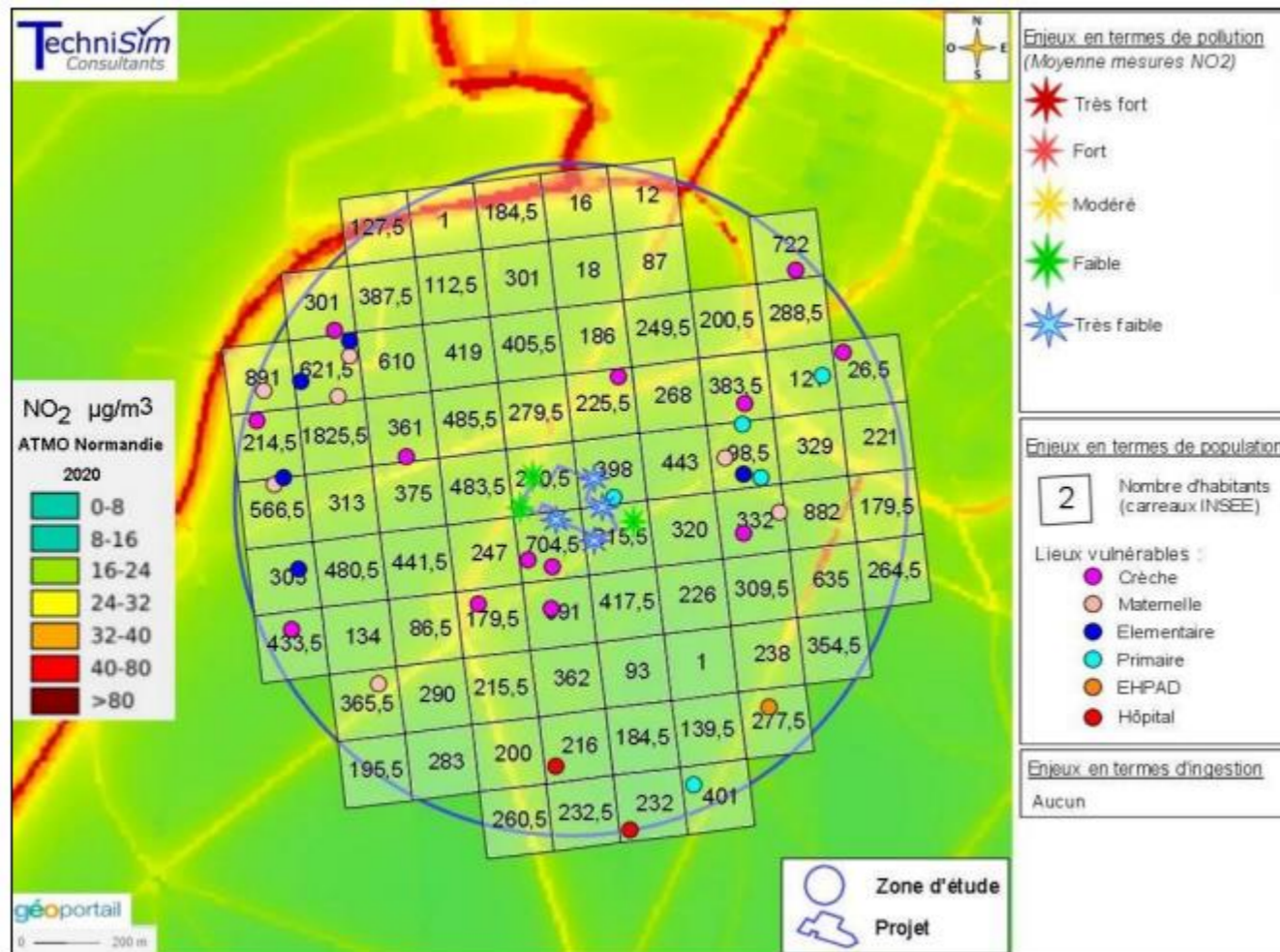


Figure 188 : Synthèse des enjeux, Etude sur la qualité de l'air, TECHNISIM, mai 2022



## 2.13.5. Ambiance sonore

### 2.13.5.1. Contexte réglementaire

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. Il est caractérisé par sa fréquence (de grave à aiguë) mesurée en Hertz et par son intensité (pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

D'après la directive européenne de 2002, la lutte contre le bruit des infrastructures s'applique au bruit perçu par les populations dans les espaces bâtis, dans les parcs publics ou autres lieux calmes de l'agglomération mais aussi dans les zones calmes en rase campagne, à proximité des écoles, aux abords des hôpitaux et dans d'autres bâtiments et zones sensibles au bruit

L'oreille humaine est capable de percevoir un son compris entre 0 dB et 120 dB qui constitue le seuil de douleur. À partir de 140 dB, il y a perte d'audition.

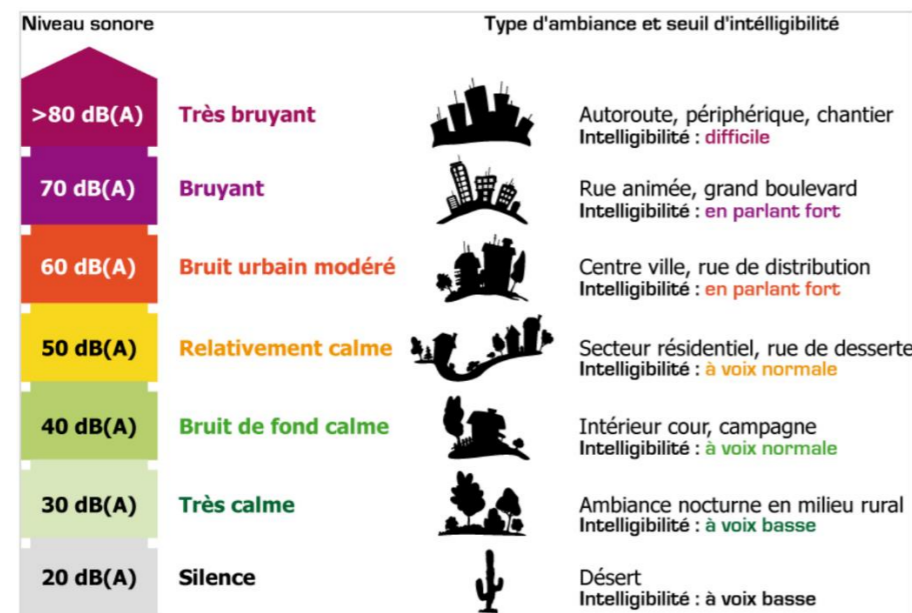


Figure 189 : Echelle des niveaux sonores, Métropole Rouen Normandie, PPBE, décembre 2021

Le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage fixe les niveaux d'écarts à respecter au niveau des zones habitées en fonction des heures de la journée. Les périodes réglementaires sont de 7h à 22h pour la période diurne et de 22h à 7h pour la période nocturne. Ces valeurs sont reprises dans les articles R1336-4 à -13 du code de Santé Publique :

Tableau 31 : Article R1336-7 du code de la santé publique

DUREE CUMULEE d'apparition du bruit particulier au cours de la période de référence	EMERGENCE Admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures en dB(A)	EMERGENCE Admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures en dB(A)
T ≤ 1 min	11	9
1 min < T ≤ 5 min	10	8
5 min < T ≤ 20 min	9	7
20 min < T ≤ 2 h	8	6
2 h < T ≤ 4 h	7	5
4 h < T ≤ 8 h	6	4
T > 8 h	5	3

De surcroît, des niveaux sonores limites sont fixées pour évaluer et régir les performances acoustiques minimales que les nouveaux bâtiments doivent présenter.

Tableau 32 : Valeurs limites des niveaux sonores évalués en façade des bâtiments après la mise en place des traitements, Métropole Rouen Normandie, PPBE, décembre 2021

Indicateurs	Route et/ou ligne à Grande Vitesse ***	Voie ferrée conventionnelle	Cumul route et/ou LGV et voie ferrée conventionnelle
LAeq (6h-22h)	65 dB(A)	68 dB(A)	68 dB(A)
LAeq (22h-6h)	60 dB(A)	63 dB(A)	63 dB(A)
LAeq (6h-18h)	65 dB(A)	--	--
LAeq (18h-22h)	65 dB(A)	--	--

#### ❖ Cartes stratégiques de bruit

La Directive Européenne 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil, du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement vise à lutter contre le bruit perçu par les populations dans les espaces bâtis, dans les parcs publics ou dans d'autres lieux calmes d'une agglomération, dans les zones calmes en rase campagne, à proximité des écoles, aux abords des hôpitaux ainsi que dans d'autres bâtiments et zones sensibles au bruit.

Elle a 3 objectifs principaux :

- Établir des cartes stratégiques du bruit afin d'évaluer l'exposition des populations,
- Mettre en place des plans d'actions, appelés PPBE (Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement) en France, afin de réduire les niveaux sonores quand cela est nécessaire et de préserver les zones calmes. D'autres autorités compétentes sont concernées par la réalisation des PPBE : les Conseils Généraux pour le réseau routier départemental et enfin les communes et EPCI (établissement public de coopération intercommunale) pour toutes les sources de bruit (réseaux ferré, routier et ICPE),
- Garantir l'information du public.

La Directive prend en compte le bruit routier, le bruit ferroviaire, le bruit aérien et le bruit industriel.

Les cartes de bruit sont établies à l'aide d'indicateurs harmonisés représentant les niveaux de bruit moyens sur des périodes données :

- L<sub>den</sub> (day, evening, night) : indicateur global harmonisé à l'échelle européenne tenant compte de la différence de perception en période de jour ou de nuit. Cet indicateur est calculé sur la base des niveaux équivalents sur les trois périodes de base : jour (6h-18h), soirée (18h-22h) et nuit (22h-6h), auxquels sont appliqués des termes correctifs majorants, prenant en compte un critère de sensibilité accrue en fonction de la période (5 db(A) pour la soirée et 10 dB(A) pour la nuit) ;
- L<sub>n</sub> (night) : indicateur LAeq (22h-6h) de la réglementation française aux 3 dB près de la réflexion de façade.

Deux phases d'élaboration des cartes de bruit stratégiques ont été définies (article L572-9 du Code de l'Environnement) :

- Phase 1 dont l'échéance était fixée au 30/06/2007 pour l'élaboration des cartes et au 18/07/2008 pour le PPBE concernant :



- Les routes dont le trafic est supérieur à 6 millions de véhicules par an,
- Les voies ferrées comptant plus de 60 000 passages de train par an
- Les agglomérations supérieures à 250 000 habitants.
- Phase 2 : Conformément à la directive européenne du 25 juin 2002 et au décret n°2006-361 du 24 mars 2006, les PPBE (2<sup>de</sup> échéance) concernent :
  - Les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, soit 8200 véhicules / jour,
  - Les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains, soit 82 trains/jour,
  - Pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, toutes les infrastructures ferroviaires, routières et aéroportuaires et les industries (installations classées pour la protection de l'environnement – ICPE) soumises à autorisation.

❖ **Cartes de bruits existantes**

Il existe différents types de cartes qui permettent de visualiser le niveau moyen annuel d'exposition au bruit et d'identifier la contribution de chacune des sources de bruit. Ces cartes sont constamment susceptibles d'évoluer du fait de leur production à un moment précis en fonction des données officielles disponibles.

**Les cartes de type A** aussi appelées cartes des niveaux d'exposition au bruit, présentent par pas de 5 dB(A), les zones exposées à des niveaux sonores supérieurs à 55 dB(A) en  $L_{den}$  et 50 dB(A) en  $L_n$ .

**Les cartes de type B** aussi appelées cartes des secteurs affectés par le bruit désignent les secteurs associés au classement sonore des infrastructures (celle-ci fait l'objet d'un arrêté du Préfet) ;

**Les cartes de type C** présentent les zones où les valeurs limites sont dépassées, en  $L_{den}$  et en  $L_n$ , pour les différents types de transports (routes, voies ferrées, aéroports) et les ICPE. Les valeurs limites sont les suivantes :

Valeurs limites, en dB(A)				
Indicateurs	Route	Fer	Aérien	ICPE
$L_{den}$	68	73	55	71
$L_n$	62	65	-	60

Figure 184 : Valeurs limites réglementaires pour chaque source de bruit, Métropole Rouen Normandie, PPBE, décembre 2021

**Les cartes de type D** représentent les évolutions des niveaux de bruit connues ou prévisibles, en  $L_{den}$  et en  $L_n$ , au regard de la situation de référence représentée sur les cartes de type A. D'après la circulaire du 7 juin 2007, les seules situations à prendre en compte dans ces cartes sont les projets d'infrastructures dont le seuil de trafic à terme dépasse les 6 millions de véhicules par an.

2.13.5.2. **Classement sonore des infrastructures de transports**

Doivent faire l'objet d'un classement toutes les routes dont le trafic est supérieur à 5 000 véhicules par jour, toutes les voies ferrées avec un trafic supérieur à 50 trains par jour, et toutes les voies de bus en site propre comptant un trafic moyen de plus de 100 bus/jour.

Pour chaque infrastructure, deux niveaux sonores dits "de référence" sont déterminés sur les deux périodes 6h-22h et 22h-6h. Les caractéristiques de la contribution sonore de la voie servent de base au classement sonore et à la détermination de la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit, et sont évalués en règle générale à un horizon de vingt ans.

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres en Seine-Maritime a été approuvé par arrêté préfectoral du 27 mai 2016.

Tableau 33 - Classement sonore des infrastructures routières

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure(*)
1	$L > 81$	$L > 76$	300 m
2	$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	250 m
3	$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	100 m
4	$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	30 m
5	$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	10 m

(\*) La largeur est comptée à partir du bord de la chaussée de la voie la plus proche dans le cas de routes, à partir du rail extérieur de la voie la plus proche dans le cas de voies de chemin de fer.

2.13.5.3. **Documents cadres sur les nuisances acoustiques**

❖ **Cartographie du bruit**

La réalisation des cartographies du bruit par la Métropole découle de l'application de la Directive Européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement. Elle prévoit également l'élaboration d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) sur le même territoire. Cette directive a été transposée en droit français via les articles L. 572-1 à L 572-11 du code de l'environnement.

Les objectifs de cette cartographie sont les suivants :

- évaluer l'exposition des populations et des établissements sensibles (bâtiments de santé et d'enseignement) aux bruits routiers, ferroviaires, aériens et industriels ;
- permettre au grand public d'avoir connaissance des niveaux d'exposition au bruit sur l'ensemble du territoire métropolitain ;
- contribuer à la définition des priorités d'actions concourant à la réduction du bruit, au travers la réalisation du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE).

L'actuelle cartographie du bruit a été approuvée par le Conseil Métropolitain en mars 2021. Elle englobe désormais les 71 communes du territoire et permet d'avoir une vision globale des phénomènes sonores étudiés. Une nouvelle cartographie, en cours de réalisation, devrait quant à elle être réalisée et disponible à la fin de l'année 2022 afin de respecter les échéances imposées par la réglementation européenne.



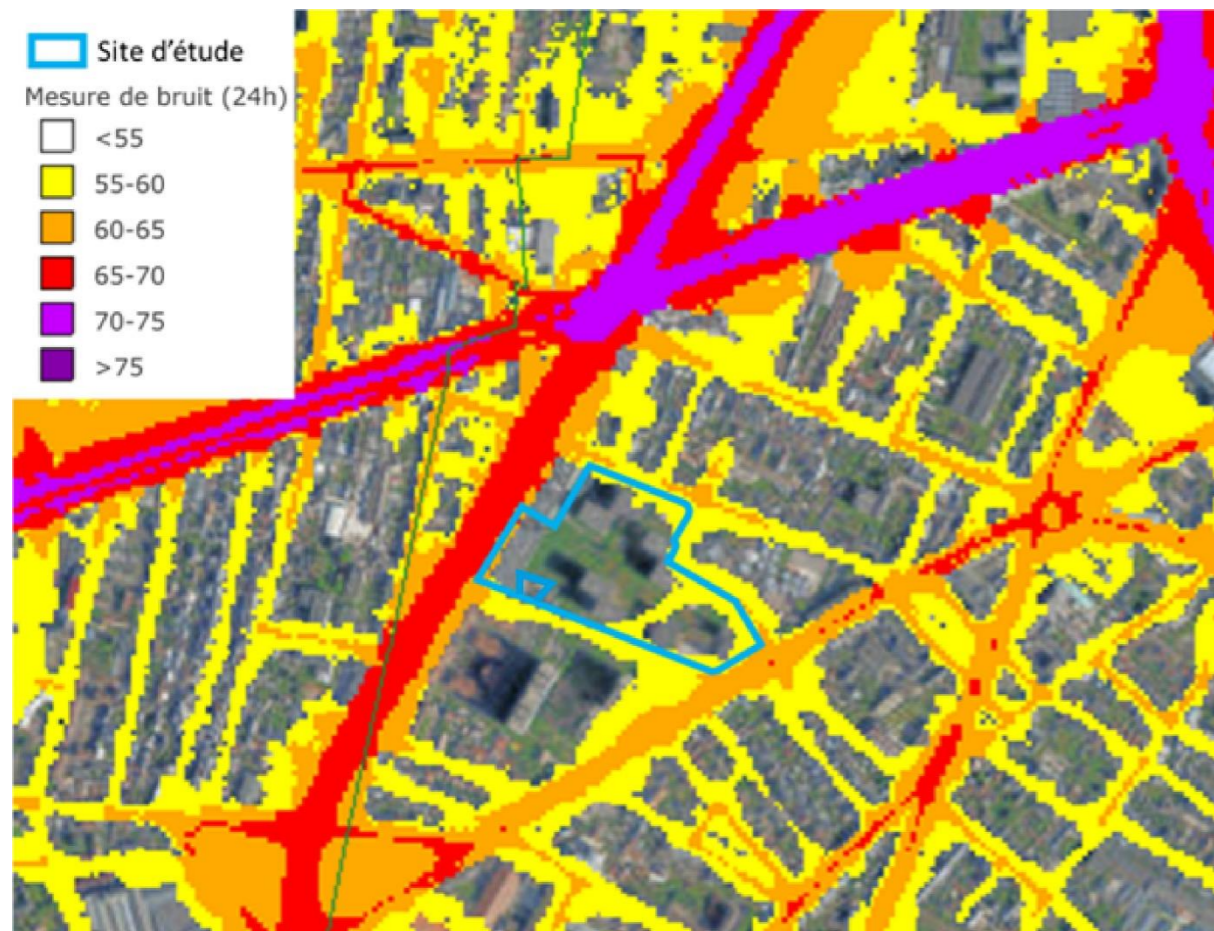


Figure 190 : Cartographie du bruit, Métropole Rouen Normandie, mai 2022

Concernant le site d'étude, l'analyse de la cartographie des bruits de la Métropole de Rouen permet de déduire que :

- ❖ Le site n'est pas concerné par les bruits issus d'infrastructures ferroviaires ;
- ❖ L'impact sonore des voiries reste localisé aux abords du site grâce à la présence de bâtiments faisant obstacle à la propagation du bruit routier ;
- ❖ La voirie la plus bruyante de la zone d'étude est l'avenue de la Libération avec des niveaux  $L_{den}$  compris entre 65 et 70 dB(A) et des niveaux mais dont l'impact est limité au niveau du premier front bâti ;
- ❖ La rue Saint Julien est également assez passante mais présente des niveaux plus faibles d'au moins 5 dB(A) par rapport à l'avenue de la Libération ;
- ❖ Les rues Gessard et Parmentier ont peu de trafic et des niveaux sonores  $L_{den}$  inférieurs à 60 dB(A), soit un environnement sonore peu bruyant ;

En dehors des façades exposées aux voiries des bâtiments longeant l'avenue de la Libération, il est possible de dire que la zone de projet peut être qualifiée d'ambiance préexistante modérée puisque les niveaux sonores  $L_{den}$  sont inférieurs à 65 dB(A). Des zones calmes sont observables à l'intérieur du site des Pépinières avec des niveaux  $L_{den}$  inférieurs à 55 dB(A), soit des valeurs proches des valeurs guides recommandées par l'OMS pour le bruit routier.

Toutefois, selon l'arrêté préfectoral du 27 mai 2016 du département de la Seine-Maritime, le classement des voiries bordant le site est le suivant :

- Rue Saint-Julien : voie de catégorie 3, soit un niveau sonore associé de  $70 < L > 76$  dB(A) (6h/22h) et de  $65 < L > 71$  dB(A) (22h/6h) au point de référence ;
- Avenue de la Libération : voie de catégorie 4, soit un niveau sonore associé de  $65 < L > 70$  dB(A) (6h/22h) et de  $60 < L > 65$  dB(A) (22h/6h) au point de référence.

Il y a donc une discordance entre les niveaux sonores associés aux catégories entre la cartographie de la Métropole et le classement réalisé par le Département, notamment pour la rue Saint-Julien. Il semble donc dans une première approche que le classement de la rue Saint Julien engendre une surestimation des niveaux de bruit routier réels qui sont présents sur la zone. Les mesures acoustiques ainsi que la modélisation réalisées dans le cadre de l'étude acoustique menée par Agiracoustique (BET acoustique) sur le site des Pépinières et missionnée par les maîtres d'ouvrage, permettront d'apporter des précisions sur ce sujet.

❖ Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

Dans la continuité de la production de la cartographie du bruit et conformément à la directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, la Métropole Rouen Normandie a élaboré un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) qui a été approuvé en janvier 2022.

Il comporte des rappels techniques et réglementaires, un diagnostic acoustique identifiant les zones bruyantes dépassant les valeurs réglementaires, un plan d'actions pour diminuer les effets du bruit par des actions d'aménagement urbain (éloigner les sources de bruit des habitations, isoler les bâtiments, réaliser des murs anti-bruit etc.). Il reprend également les « zones calmes » désignées par les communes, en plus des espaces dans lesquelles le bruit moyen est inférieur à 55dB.

Le PPBE expose notamment les tableaux placés ci-dessous qui présentent une estimation du nombre d'habitants et d'établissements potentiellement impactés par des niveaux sonores dépassant les valeurs limites.

Tableau 34 – Population et établissements sensibles exposés à un dépassement de seuil en  $L_{den}$  Métropole Rouen Normandie, PPBE, décembre 2021

Indicateur $L_{den}$ Période 24h	Bruit routier	Bruit ferroviaire	Bruit industriel
<b>Valeurs limites en dB(A)</b>	<b>68</b>	<b>73</b>	<b>71</b>
<b>Nb d'habitants</b>	19 500	3 100	0
<b>Nb d'établissements d'enseignement</b>	23	5	0
<b>Nb d'établissements de santé</b>	6	0	0

Tableau 35 – Population et établissements sensibles exposés à un dépassement de seuil en  $L_n$ , Métropole Rouen Normandie, PPBE, décembre 2021

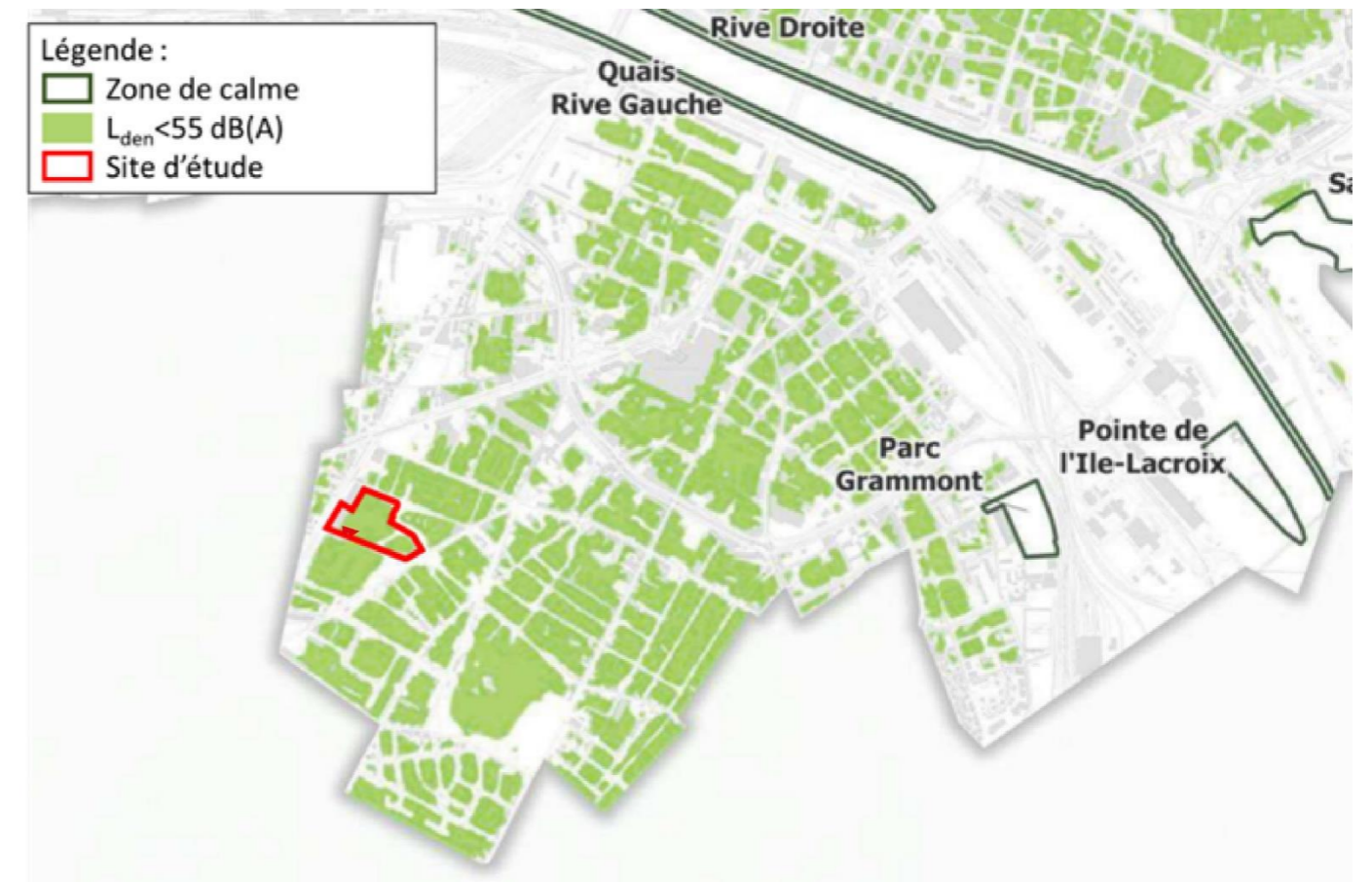
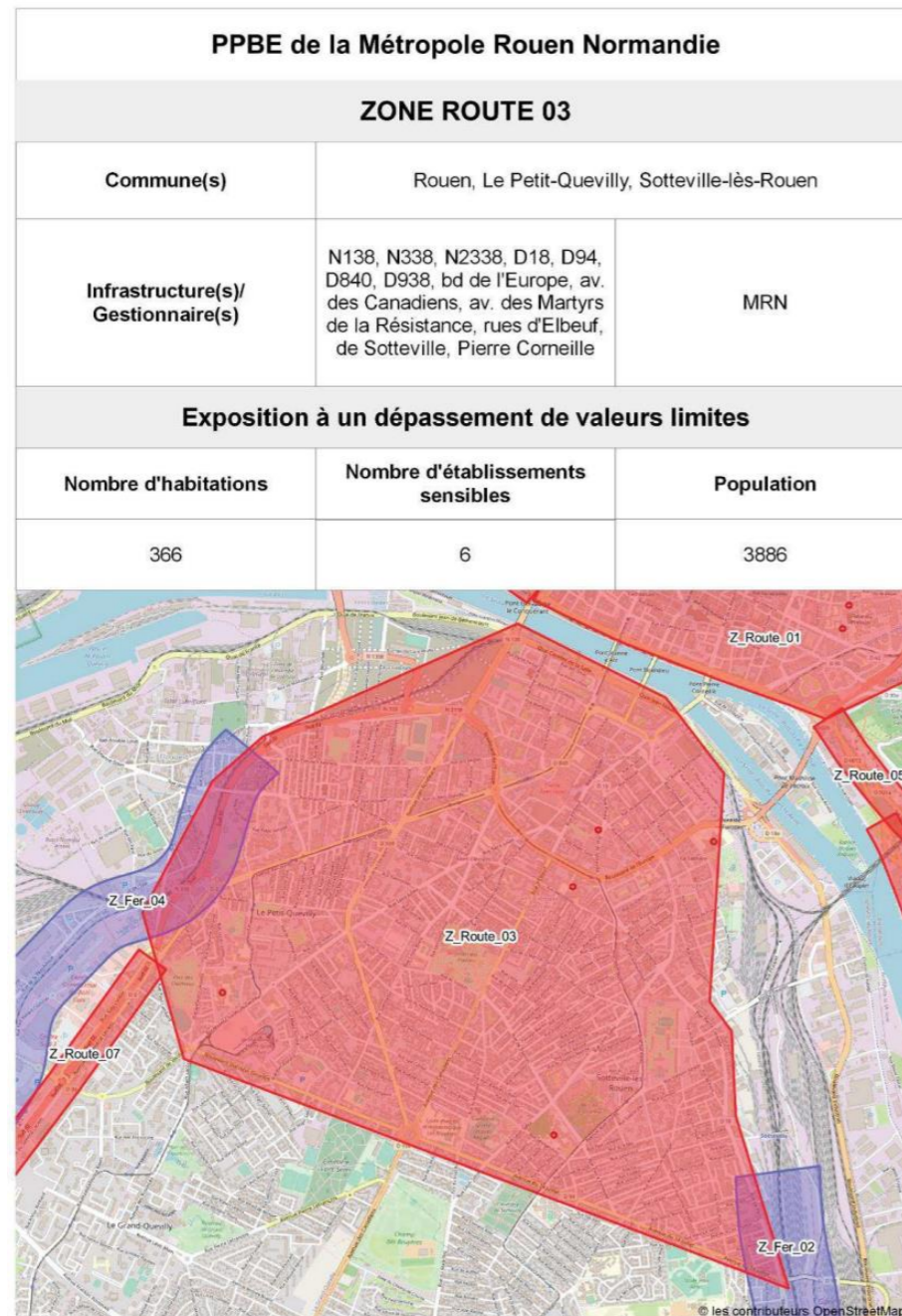
Indicateur $L_n$ Période nuit	Bruit routier	Bruit ferroviaire	Bruit industriel
<b>Valeurs limites en dB(A)</b>	<b>62</b>	<b>65</b>	<b>60</b>
<b>Nb d'habitants</b>	2 800	4 200	100
<b>Nb d'établissements d'enseignement</b>	5	6	0
<b>Nb d'établissements de santé</b>	2	1	0

L'analyse de ces résultats montrent ainsi que :



- l'exposition au bruit des populations du territoire métropolitain est très majoritairement liée aux bruits issus des infrastructures routières et ferroviaires ;
- environ 19 500 personnes, soit presque 5% de la population, sont potentiellement soumises à des niveaux supérieurs aux valeurs limites fixées par la réglementation (en bruit moyen estimé par période de 24h). En période nocturne, le nombre d'habitants exposés diminue à 2 800 personnes soit 1,5 % de la population métropolitaine.

Concernant plus précisément le secteur d'étude, à l'échelle de la rive gauche, le PPBE présente les résultats suivants :



Le site des Pépinières est considéré comme une zone calme correspondant à une exposition à des niveaux sonores en  $L_{den}$  inférieurs à 55 dB(A).

#### 2.13.5.4. Etude acoustique au droit du site

Une étude d'impact acoustique a été réalisée par AgirAcoustique en mai 2022 au droit du site. Elle vise à étudier l'environnement sonore actuel de l'ensemble de la zone d'étude.

##### ❖ Méthodologie :

Les mesures acoustiques ont été effectuées en vue objet de caractériser l'ambiance acoustique existante sur la zone et notamment l'impact sonore du trafic routier en période de jour et de nuit. Pour cela 6 points de mesure de courte durée (≈30 à 40min) ont été réalisés. La localisation des points de mesures acoustiques est reprise ci-dessous.

Ces mesures de courte durée ont été effectuées à une hauteur de 4m le lundi 9 mai 2022 entre 16h00 à 19h00 pour la période de jour et entre 22h30 et 00h00 pour la période nocturne.

Un comptage du trafic routier a été réalisé lors des mesures en distinguant les voitures, les deux roues motorisées et les bus/camions. Les mesures ont été effectuées conformément à la norme française NF S 31-010 : Caractérisation et mesurage des bruits en environnement.



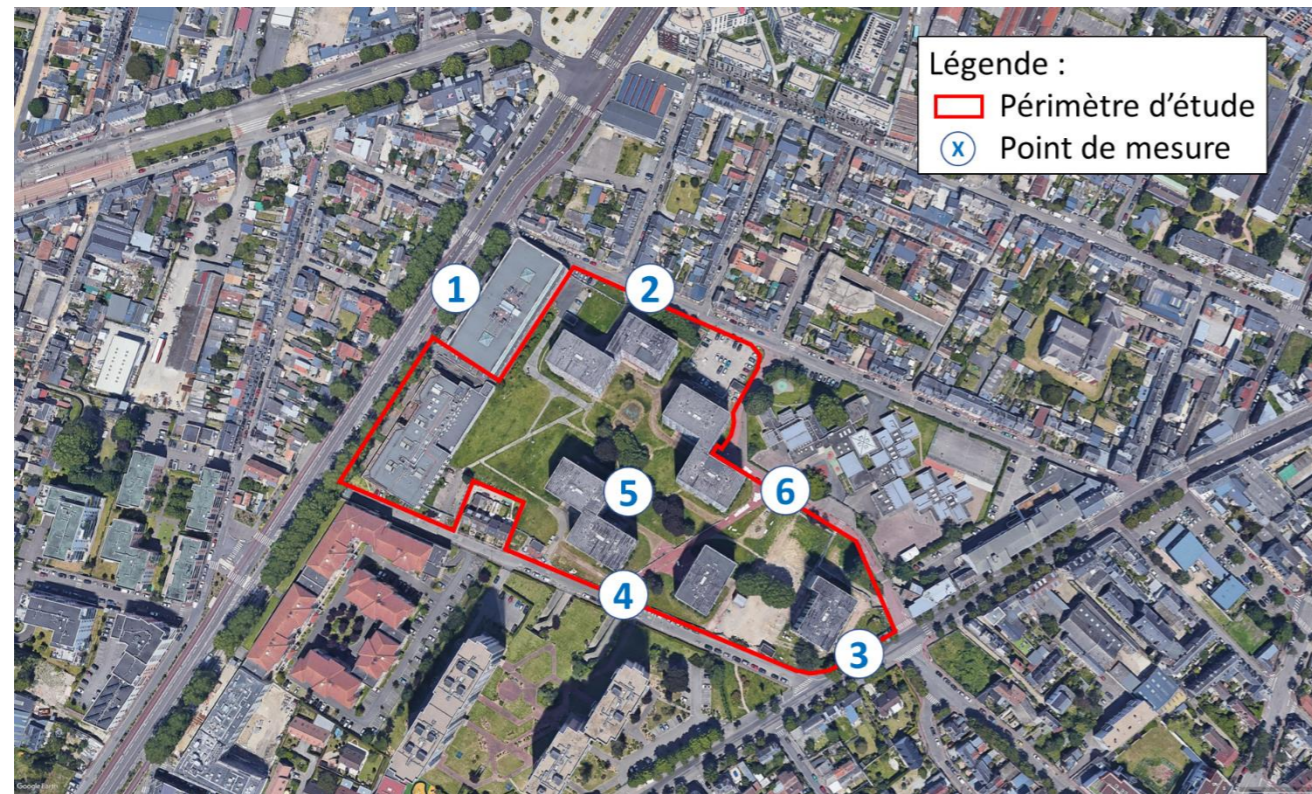


Figure 193 – Localisation des points de mesure acoustique effectuée par Agiracoustique

Afin d'étudier plus en détail l'impact sonore généré par le transport routier sur la zone de projet, un modèle 3D a été développé dans le cadre de l'étude et des cartes de bruit ont été établies.

❖ Résultats des investigations de terrain

Les résultats des mesures sont présentés dans les tableaux de synthèse ci-dessous.

Tableau 36 – Synthèse des résultats de mesurage aux points de courte durée, AgirAcoustique, Etude d'impact acoustique, mai 2022

Point de mesure	Période	Niveaux sonores mesurés en dB(A)		
		LAeq	LA50	LA90
Point 1 – Av. de la Libération	Diurne	63,5	61,0	52,5
	Nocturne	59,0	51,0	41,5
Point 2 – Rue de Gessard	Diurne	54,5	46,5	42,0
	Nocturne	45,0	36,5	34,0
Point 3 – Rue Saint-Julien	Diurne	63,0	60,0	53,0
	Nocturne	57,5	47,0	37,5
Point 4 – Rue Parmentier	Diurne	57,0	46,0	43,0
	Nocturne	51,0	40,0	36,5
Point 5 – Intérieur d'îlot	Diurne	41,0	40,0	38,0
Point 6 – Allée des Pépinières	Diurne (avec enfants dans la cour de récréation)	57,5	52,0	46,5
	Diurne (sans enfants dans la cour de récréation)	47,5	46,0	43,0

❖ Analyse des mesures

Les niveaux sonores mesurés aux différents points de mesures sont principalement impactés par le trafic routier des voiries locales.

Les mesures montrent que les niveaux sonores les plus importants sont observés aux points 1 et 3 avec respectivement 63,5 et 63,0 dB(A) en période de jour et 59,0 et 57,5 dB(A) en période de nuit.

Ces différences s'expliquent par le fait que les bâtiments de l'avenue de la Libération sont plus éloignés de la route du fait de la présence d'un site propre de bus entre les voies de circulation principales et le point 1. A l'opposé, la rue Saint-Julien est moins fréquentée mais le point 3 est beaucoup plus proche des voies de circulation.

Les points 2 et 4 sont situés au niveau de voiries secondaires moins passantes.

Le point 6, réalisé à proximité de l'école maternelle montre un niveau sonore LAeq de 57,5 dB(A) principalement impacté par le bruit des enfants dans la cour de récréation. Sans les enfants, le niveau sonore est 10 dB(A) plus faible (47,5 dB(A)).

Enfin, le point le plus calme est le point 5. Celui-ci est situé en intérieur d'îlot et bénéficie donc de l'effet d'écran des bâtiments par rapport au bruit routier.

Ainsi, les niveaux sonores mesurés confirment qu'il s'agit d'une zone à ambiance préexistante modérée avec moins de 65 dB(A) en journée (6-22h) et 60 dB(A) la nuit (22-6h) pour l'ensemble de la zone de projet. Enfin le centre du site peut être qualifié de calme car les niveaux sonores observés sont proches voire inférieures aux valeurs recommandées par l'OMS.

❖ Modélisation des cartes de bruit de la situation existante

Pour cette modélisation, afin de mieux prendre en compte les variations de niveaux sonores au droit des riverains les plus proches de la zone de projet, 4 points récepteurs de référence ont été rajoutés au niveau des riverains les plus proches. L'ensemble des points récepteurs est présenté ci-après.

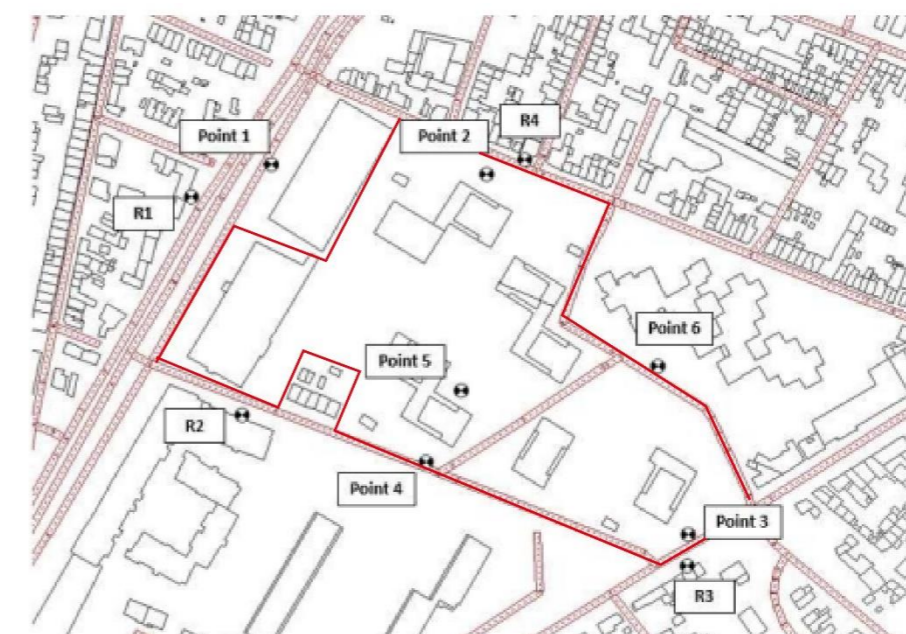


Figure 194 : Localisation des points de référence, AgirAcoustique, Etude d'impact acoustique, mai 2022

Les cartes de bruit de la situation existante sont reprises ci-contre.



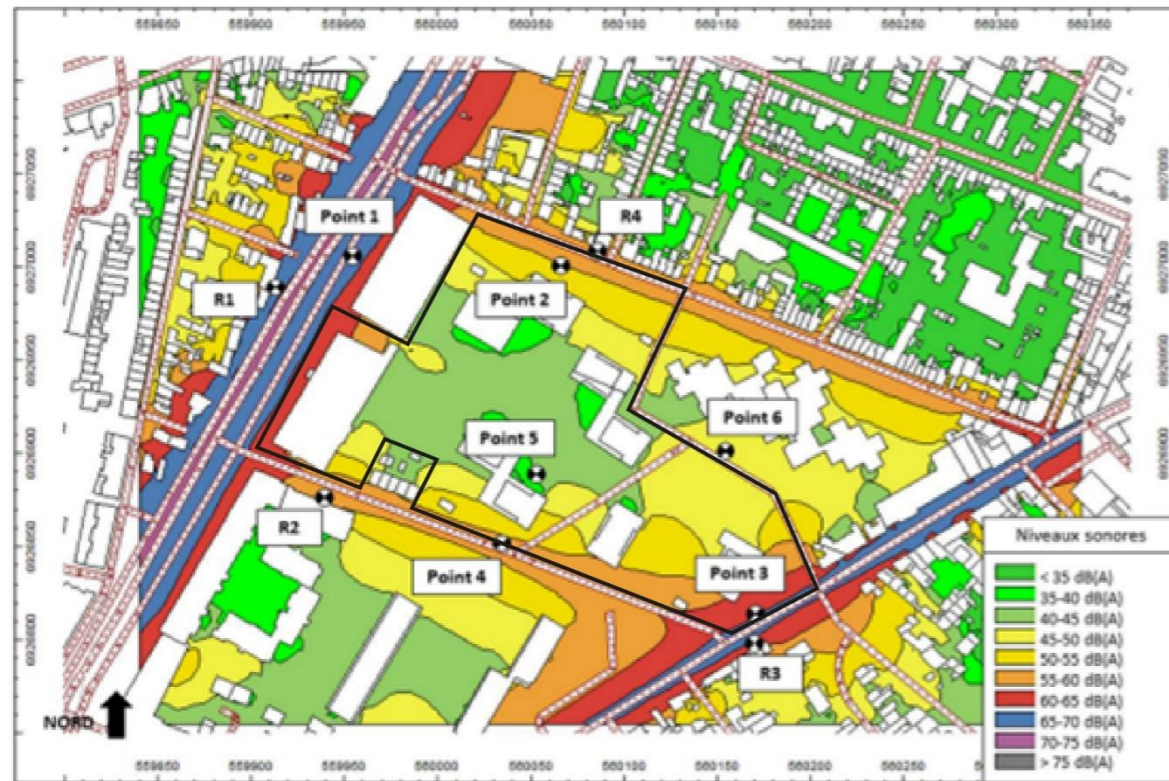


Figure 195 : Carte de bruit établie pour la situation existante – Jour, Etude d’impact acoustique – AgirAcoustique, mai 2022



Figure 196 : Carte de bruit établie pour la situation existante – Nuit, Etude d’impact acoustique – AgirAcoustique, mai 2022

❖ **Interprétation des cartes de bruit la situation existante**

Ces cartes de bruit de la situation existante montrent que :

- La zone d’étude est principalement impactée par le trafic routier de l’Avenue de la Libération et de la rue Saint-Julien, avec des niveaux sonores en façade des bâtiments du site de l’ordre de 60 à 65 dB(A) en heure de pointe du soir (HPS) et de 55 à 60 dB(A) la nuit ;
- Grâce à l’effet d’écran des bâtiments, la zone centrale du site peut être considérée comme une zone calme, préservée du bruit avec 40 à 45 dB(A) en journée et 30 à 40 dB(A) la nuit.

❖ **Conclusion générale de l’étude acoustique sur l’environnement sonore existant**

L’environnement sonore actuel sur le site d’étude est principalement influencé par le trafic routier, en particulier l’avenue de la Libération et la rue Saint-Julien.

Recalé sur la base des mesures initiales, le modèle acoustique montre que l’avenue de la Libération est la source sonore la plus bruyante à proximité immédiate du site des Pépinières, ce qui confirme les cartes de bruits réalisées par la Métropole Rouen Normandie mais renforce la contradiction avec le classement sonore des voies par le département de la Seine-Maritime qui indique la rue Saint Julien comme étant la plus bruyante.

Les rues Parmentier et de Gessard sont beaucoup moins bruyantes.

Enfin, le centre du site est bien protégé du bruit et peut être considéré comme calme avec moins de 50 dB(A) en journée et moins de 45 dB(A) la nuit.



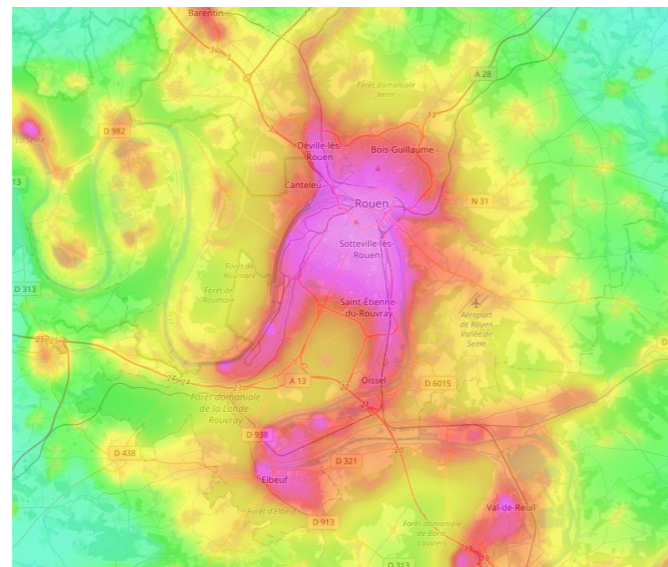
### 2.13.6. Environnement lumineux

La réglementation nationale sur la pollution lumineuse découle du Grenelle de l'Environnement. Selon l'article 41 de la loi Grenelle 1 : « Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation. »

Il est désormais encadré par le décret n°2011-831 du 12 juillet 2011 relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses, qui a créé un chapitre spécifique au titre VIII du livre V du Code de l'Environnement. En particulier, l'article R.583-2 s'intéresse à prévenir, réduire et limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie, pour certaines catégories d'installations lumineuses dont l'éclairage extérieur de voirie, l'éclairage des bâtiments (illumination des façades des bâtiments et éclairage intérieur diffusant vers l'extérieur) ou l'éclairage des chantiers.

L'environnement lumineux est une préoccupation récente souvent synonyme de pollution lumineuse, qui a pour origine l'éclairage artificiel. Une mauvaise gestion de cet éclairage se traduit par un halo de lumière qui enveloppe chaque ville.

La pollution lumineuse est le résultat d'un facteur naturel, conjuguée à un phénomène artificiel. La lumière est réfléchiée par le sol, les bâtiments et diffusée par les gouttes d'eau, les particules de poussières et les aérosols en suspension dans l'atmosphère. Dans l'absolu, tout dispositif d'éclairage est source de pollution lumineuse.



- 0-50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales.
- 50-100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.
- 100-200 étoiles visibles les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.
- 200-250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, la pollution est omniprésente, mais quelques coins de ciel plus noir apparaissent (typiquement moyenne banlieue).
- 250-500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions.

Figure 197 : cartographie de la pollution lumineuse, Avex Asso 2022

Le site est situé en zone urbaine à proximité de polarités existantes et axes structurants. Ses environs sont donc sujets à des pollutions lumineuses fortes, telles que seulement 50 à 100 étoiles sont visibles selon le contexte (les principales constellations).



### 2.13.7. Nuisances olfactives

La gêne olfactive est prise en compte dans la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (article L 220-2 du Code de l'Environnement). Les odeurs perçues sont généralement dues à une multitude de molécules différentes, en concentration très faible, mélangées à l'air respiré.

La source de nuisances olfactives identifiée comme la plus proche du site des Pépinières correspond à une déchetterie, située à 2,6 km dans la commune du Grand-Quevilly. Le diagnostic et analyse de l'état initial de l'environnement du PLUi confirme l'absence de nuisance olfactive impactant le site de projet.

Aucune gêne olfactive ne concerne donc le site des Pépinières.

### 2.13.8. Nuisances électromagnétiques

Les nuisances électromagnétiques sont générées par des stations radioélectriques et les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication (wifi, téléphone mobile, etc.).

D'après la carte des émetteurs établie par l'Agence Nationale des Fréquences Radioélectriques (ANFR), la station de radiotéléphonie la plus proche a été recensée à 3,2 km du site à l'Ouest, au 2 place Boieldieu à Canteleu.

Plusieurs antennes de téléphonies se trouvent aussi à proximité du site :

- Une antenne SFR à 400 mètres au Nord du site, avenue de Caen (2G à 5G) sur un immeuble de 14 mètres de hauteur ;
- Une antenne Free à 600 mètres à l'Ouest du site, rue Hilaire Castelli (3G à 5G et faisceau hertzien) sur un immeuble de 15 mètres de hauteur ;
- Une antenne SFR à 650 mètres à l'Ouest, rue Claudine Guerin (2G à 5G et faisceau hertzien) sur un immeuble HLM de 22 mètres de hauteur ;
- Une antenne Orange et SFR à 700 mètres à l'Est, rue d'Elbeuf résidence (2G à 5G), sur un immeuble de 20 mètres de hauteur ;
- Une antenne Free à 600 mètres à l'Est, rue Dufay (3G à 5G), sur un immeuble de 17 mètres de hauteur ;
- Une antenne SFR à 550 mètres au Sud, boulevard du 11 novembre (2G à 4G), sur un immeuble de 20 mètres de hauteur.

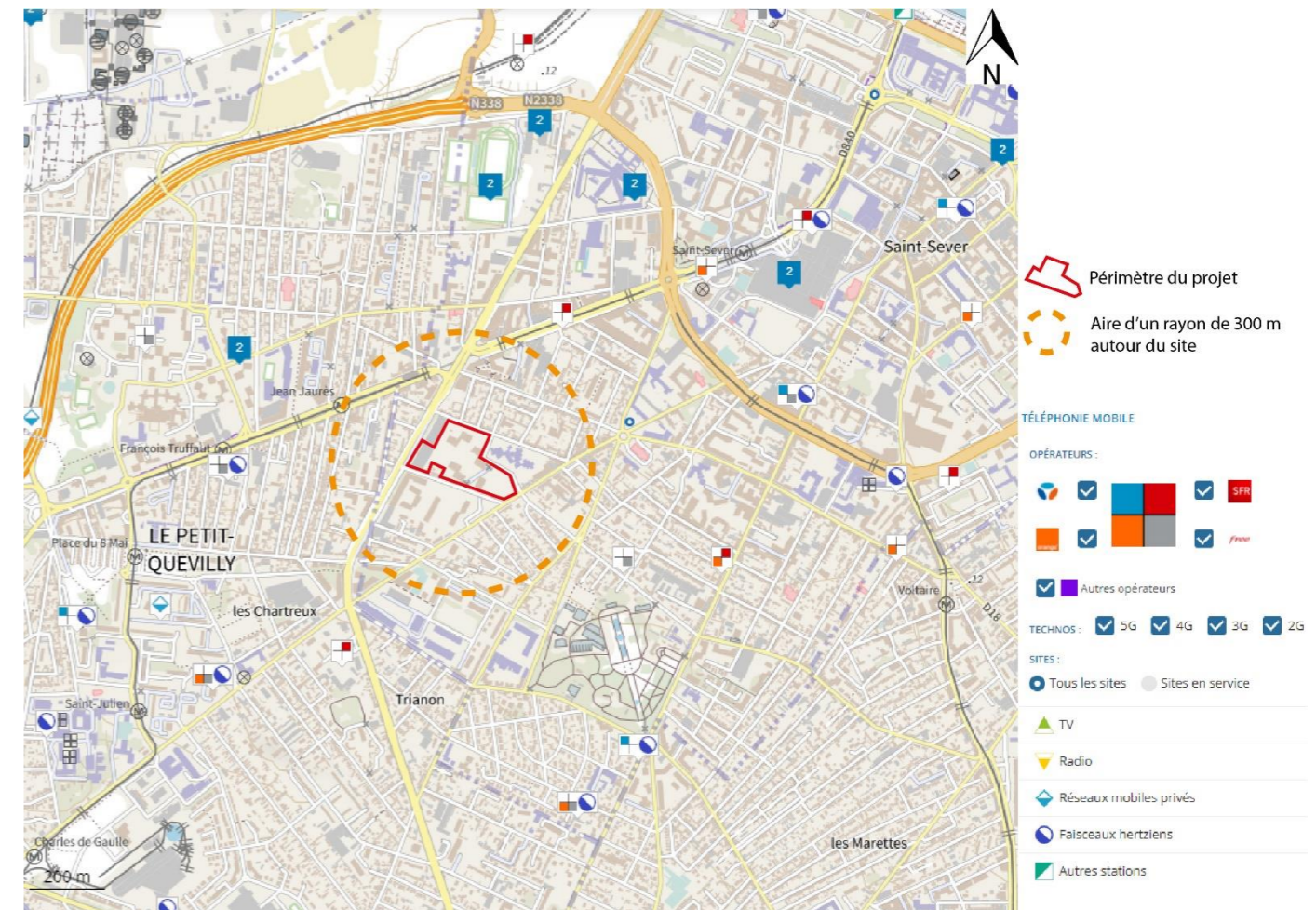


Figure 198 : Carte des sites radioélectriques à proximité du site, Cartoradio 2022

Le site Cartoradio de l'ANFR présente des résultats d'une mesure réalisée dans le quartier Saint-Clément, au 263 rue Saint Julien (à environ 250m du site d'étude). Le résultat rend compte du niveau global d'exposition aux champs électromagnétiques émis globalement par l'ensemble des émetteurs environnant le point de mesure, visibles ou non, qui sont en fonctionnement au moment des mesures (ondes radio, téléphoniques, radars, wifi Internet, etc.). Le niveau global d'exposition est de 0.25 V/m, et au maximum 1.08 V/m. Pour rappel, la valeur limite la plus faible fixée par le décret du 3 mai 2002 est 28V/m.

Ainsi, le secteur de projet n'est pas surexposé à des nuisances électromagnétiques.



## 2.13.9. Synthèse et enjeux

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU
Cadre de vie et santé	Risques anthropiques	Installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et sites SEVESO	Le site n'est concerné ni par le zonage réglementaire du PPRT du site Lubrizol, ni par le zonage de recommandations ni par le périmètre d'exposition aux risques. Le site d'étude est inscrit dans un contexte territorial ne présentant aucun ICPE en fonctionnement à moins de 1 km.	Faible
		Installations nucléaires	Il n'y a aucune installation industrielle mettant en jeu des substances radioactives de fortes activités dans le périmètre du site étudié, ni dans un périmètre de 20 km autour du site.	Nul
		Transport de matières dangereuses	Le site n'est pas traversé par une canalisation de matière dangereuse.	Nul
		Recensement des accidents technologiques	Aucun accident technologique passé ne concerne le site d'étude.	Nul
	Sites et sols pollués	Informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)	Le site d'étude n'est pas concerné par un site pollué ou potentiellement pollué appelant une action des pouvoirs publics (BASOL). Néanmoins, il en existe un à environ 40 m de l'emprise du projet.	Nul
		Anciens sites industriels et activités de service (CASIAS)	Aucune ancienne installation industrielle ou d'activités de service potentiellement polluante était positionnée sur le site d'étude.	Nul
		Etude pollution complémentaire	Le site d'étude présente des sols et sous-sols pollués, issus de l'activité passée, à quelques endroits selon des anomalies en métaux sur brut, en sulfates sur lixiviats et des impacts ponctuels en hydrocarbures (C10-C40, HAP), ce qui constitue une contrainte majeure dans le cadre de tout projet d'aménagement.	Fort
	Risque amiante	Le site présente une problématique amiante généralisée de grande ampleur sur chaque bâtiment ainsi que les voiries.		Fort
	Qualité de l'air	L'état actuel de la qualité de l'air, les effets de la pollution atmosphérique sur la population et l'exposition de la population ont une sensibilité considérée comme moyenne (données issues de la bibliographie et de l'étude Air & Santé complémentaire). Aucune zone à enjeu sanitaire par ingestion n'est recensée.		Faible
	Ambiance sonore	Selon la cartographie du bruit, l'ambiance sonore au droit du site d'étude est considérée comme globalement modérée vis-à-vis des sources sonores alentours, à savoir les voiries à proximité immédiate. Seules les façades en bordure de l'avenue de la Libération et de la rue Saint-Julien seraient impactées par un bruit contraignant, mais restant néanmoins modéré puisque inférieur à 65 dB(A). Selon le PPBE, le cœur du site est considéré en zone de calme (niveaux sonores inférieurs à 55 dB(A)). L'étude de circulation confirme l'ambiance sonore modérée actuelle, de jour comme de nuit, du site des Pépinières à travers des valeurs mesurées proches voire inférieures par endroit aux recommandations de l'OMS.		Faible
	Environnement lumineux	Le site est situé en zone urbaine à proximité de polarités existantes et axes structurants. Ses environs sont donc sujets à des pollutions lumineuses fortes.		Modéré
Nuisances olfactives	Aucune gêne olfactive ne concerne le site des Pépinières.		Nul	
Nuisances électromagnétiques	Le secteur de projet n'est pas surexposé à des nuisances électromagnétiques.		Nul	



## 2.14. Réseaux d'eau

### 2.14.1. Alimentation en eau potable et usages de l'eau superficielle sur la commune

Depuis sa création (1<sup>er</sup> Janvier 2015) la Métropole Rouen Normandie s'est dotée de la compétence en matière d'alimentation en eau potable sur l'ensemble de son territoire (71 communes). Elle assure la gestion en régie de la distribution de l'eau potable par l'intermédiaire de « Eau de Métropole ».

Pour son alimentation en eau potable, la Métropole a distribué en 2016 environ 34,5 millions de m<sup>3</sup> d'eau, via l'exploitation de 40 ressources internes au territoire et 7 ressources externes. Chacune d'entre elles permettent de produire individuellement entre 600 à 50 000 m<sup>3</sup> /j.

3 secteurs géographiques représentent les deux tiers des volumes produits pour l'alimentation de la Métropole :

- La boucle de la forêt du Rouvray (25 %) ;
- Le secteur du Robec (21 %) ;
- Le secteur du Roumois (19 %).

Viennent ensuite des secteurs de captages de moindre importance (entre 1 et 10% de la production).

La consommation domestique moyenne par abonné est de 121,3 m<sup>3</sup> /an. La consommation globale par habitant est de 135,4 litres/jour.

La qualité des eaux distribuées sur le territoire métropolitain, qui fait l'objet de contrôles réguliers, est conforme à la réglementation. D'après l'état initial de l'environnement (Tome 2 du PLUi), l'Agence Régionale de la Santé (ARS) relève globalement de très bons taux de conformité de l'eau potable distribuée sur l'année 2016.

### 2.14.2. Documents cadres sur l'assainissement des eaux usées et eaux pluviales

#### 2.14.2.1. SDAGE Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

Le Schéma directeur d'aménagement de gestion des eaux (SDAGE) 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands a été adopté par le Comité de bassin le 23 mars 2022. Le SDAGE exige les éléments suivants :

- Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver les zones humides ;
- Réduire la diffusion de la pollution. Les dispositions à prendre sont les suivantes :
  - généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins et espaces verts ;
  - développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements ;
- Réduire les pollutions à la source ;
- Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu. Les dispositions à prendre sont de viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ;
- Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques et adapter la ville aux canicules ;
- Elaborer une stratégie et un programme d'actions limitant les ruissellements à l'échelle du bassin versant ;
- Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau afin de réduire la consommation en eau potable ;

Il invite notamment les aménageurs et porteurs de projet à :

- Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dès le début de la conception du projet et tout au long de son exécution, en intégrant les compétences nécessaires en hydrologie et écologie dans l'équipe de conception ;
- Concevoir des projets permettant de gérer les eaux pluviales au plus près de là où elles tombent en favorisant l'infiltration de l'eau dans le sol (noues, bassins végétalisés à ciel ouvert, jardins de pluie, etc.) ou les toitures végétalisées et en considérant l'eau pluviale comme une ressource pour l'alimentation des espaces verts :
  - Limiter l'imperméabilisation des sols ;
  - Viser l'objectif de « zéro rejet d'eaux pluviales » vers les réseaux ou le milieu naturel a minima lors des pluies courantes, en favorisant les solutions fondées sur la nature, notamment la végétalisation de l'espace avec des végétaux adaptés.

A noter que les pluies courantes celles dont la période de retour est inférieure à 1 an, qui représentent la majorité du volume des pluies.

- Pour les projets soumis à un DLE pour un rejet des EP (rubrique 2.1.5.0) :
  - Rechercher le plus possible la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans, sans que cette recherche s'opère au détriment de l'abattement des pluies courantes. La pluie dimensionnant pour définir le volume de pluies à gérer sur site est une pluie d'occurrence trentennale (30 ans).
  - Pour des pluies de période de retour supérieure à 30 ans ou si la neutralité hydraulique du projet n'est pas atteinte pour des pluies de période de retour inférieure à 30 ans, considérant les impacts du projet d'aménagement qui ne pourront pas être réduits, les effets du projet devront être analysés et anticipés (identification des axes d'écoulement, parcours de moindre dommage, identification des zones susceptibles d'être inondées).

L'atteinte des objectifs du SDAGE suppose une organisation territoriale adaptée, notamment en matière de couverture du bassin par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) qui constituent la déclinaison locale du SDAGE. Les SAGE sont gérés par les Agences de l'eau et ont des périodes d'application de 6 ans.

Selon le site Internet Eau Seine Normandie, le SAGE de Cailly, Aubette, Robec est applicable au périmètre d'étude. Le bassin versant du Cailly, Aubette-Robec s'étend sur une surface de 410 km<sup>2</sup> (71 communes - 221 000 habitants) au nord de Rouen. Le secteur aval, de Maromme à la Seine a une pente moyenne de 3.4%. Ce secteur est presque intégralement urbanisé et génère donc des ruissellements rapides importants qui, en rejoignant le cours d'eau, accroissent notablement son débit.

Les prémisses du SAGE Cailly-Aubette-Robec apparaissent à l'initiative des élus et des acteurs de la vallée du Cailly désireux de lutter contre les importantes inondations affectant la vallée.

Ses enjeux sont les suivants :

- Préserver et restaurer les fonctionnalités et la biodiversité des milieux aquatiques.
- Préserver et améliorer la qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles.
- Garantir la distribution d'une eau de qualité pour tous.
- Sécuriser les biens et les personnes face aux risques d'inondations et de coulées boueuses.

#### 2.14.2.2. Schéma d'assainissement départemental (76)

Le Département de la Seine-Maritime est un département reconnu sensible au risque inondation à l'échelon national. Il est régulièrement confronté à des phénomènes d'inondations et de ruissellements entraînant des dommages aux biens et aux personnes mais également des épisodes de turbidité de l'eau potable, d'érosion des sols et de pollution des cours d'eau.



Cette grande occurrence des inondations peut s'expliquer par le caractère particulièrement pluvieux de la Seine-Maritime mais aussi par la topographie, la nature et l'imperméabilisation des sols. Il apparaît essentiel aujourd'hui de favoriser une gestion de l'eau au plus près du lieu où elle précipite.

Ainsi, la politique départementale en matière de gestion des eaux pluviales vise à un aménagement durable du territoire et a fondé la Cellule d'Animation Technique en Eau Potable et Pluviale (CATEP). Elle poursuit les enjeux et objectifs prescrits par le SDAGE et le SAGE. L'ensemble de ces enjeux et objectifs sont ensuite concrétisés à l'échelle locale et intégrés au PLUi.

**2.14.2.3. Prescriptions du Plan Local d'Urbanisme sur la gestion des eaux pluviales**

Le règlement du PLUi de la métropole de Rouen Normandie énonce en matière de gestion des eaux pluviales que :

« Afin de lutter contre les risques d'inondation, les eaux pluviales doivent être gérées en infiltration sur la parcelle, en fonction de la capacité des sols, sans générer de ruissellement sur les propriétés voisines (domaine privé ou public). [...]

En cas d'impossibilité technique identifiée dans une étude de perméabilité, seules les eaux pluviales résiduelles pourront être rejetées au réseau pluvial existant ou exutoire existant (fossé, rivière, talweg...) avec l'autorisation du gestionnaire. »

La voirie ne doit pas être considérée comme exutoire et les dispositifs de gestion des eaux pluviales doivent être dimensionnés sur la base de la pluie locale d'occurrence centennale la plus pénalisante et prendre en compte la totalité des surfaces imperméabilisées, qui doivent pouvoir être vidangés en en moins de 48 heures.

En l'absence de schéma directeur de gestion des eaux pluviales à l'échelle spécifique de la commune de Rouen, le rejet au niveau de l'exutoire sera limité à 2 L/s/ha aménagé. Toutefois, pour des superficies inférieures à 3000 m², les règles sont les suivantes :

- Si la perméabilité le permet, le système d'infiltration sera dimensionné au minimum pour une pluie de 50 mm en 24 h, soit un volume de stockage de 5 m³ pour 100 m² de surface imperméabilisée et sera vidangé en 24h
- Sinon, un ouvrage de stockage/restitution dimensionné sur la base de la pluie centennale la plus pénalisante sera réalisé afin de limiter le rejet au réseau à 2 L/s.

À la demande du gestionnaire du réseau, un prétraitement des eaux de ruissellement de voirie pourra être demandé.

Les eaux de pluie pourront être récupérées dans un dispositif approprié (enterré ou intégré à l'environnement), mais dans ce cas le volume utile ne pourra être pris en compte dans le dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales.

**2.14.3. Réseau d'assainissement des eaux usées**

Aujourd'hui, le réseau communal est essentiellement séparatif entre le réseau d'eau usée et le réseau d'eau pluviale. Le site actuel est également équipé de réseaux de gestion des eaux pluviales et de réseaux d'assainissement d'eau usés, donc en gestion séparative.

La station d'épuration Emeraude la plus proche, à Petit-Quevilly, à environ 2 km à vol d'oiseau du site (3,5 km par la route), assure le traitement des eaux usées de 28 communes de l'Agglomération de Rouen, de 6 communes associées, des premières eaux de pluie et de certains effluents industriels. La station traite 80 000 m³ d'eaux usées en moyenne par jour.

La station Emeraude rejette en Seine des eaux épurées conformes aux normes européennes en matière de protection de l'environnement.

La station d'épuration d'Emeraude reçoit actuellement une charge maximale en entrée de 550 000 EH d'après la Métropole Rouen Normandie. Sa charge actuelle est de 58 300 EH, elle peut donc recevoir des charges supplémentaires.

**2.14.4. Synthèse et enjeux**

THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Réseaux d'eau pluvial	Conformément au PLUi, les eaux pluviales et les eaux usées doivent être recueillies séparément. Les eaux pluviales doivent être gérées en infiltration sur la parcelle, en fonction de la capacité des sols, sans générer de ruissellement sur les propriétés voisines sauf en cas d'impossibilité technique justifiée.	Modéré
Réseaux d'eau usée	La station d'épuration est loin d'être saturée et a donc la capacité de gérer un volume supplémentaire d'eaux usées conséquent.	Faible



## 2.15. Réseau d'énergie et potentiels en énergie renouvelables (ENR) mobilisables

Cette section permet d'identifier les sources actuelles et le potentiel de développement en énergies renouvelables ou de récupération.

### 2.15.1. Réglementations environnementales

En lien avec l'Accord de Paris visant à contenir le réchauffement climatique à +2°C à l'échelle mondiale voire 1,5°C au cours du siècle présent, la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) a décliné par secteur d'émissions une feuille de route à suivre. Pour le bâtiment, on notera la promotion de la Réglementation Environnementale de 2020 (RE 2020) applicable depuis le 1<sup>er</sup> Janvier 2022 pour les permis de construire concernés par la construction neuve dont les objectifs généraux sont les suivants :

1. Donner la priorité à la sobriété énergétique
2. Décarbonation de l'énergie consommée et recours aux énergies renouvelables (ENR)
3. Diminuer l'impact carbone de la construction des bâtiments
4. Garantir la fraîcheur en cas de forte chaleur

La RE 2020 intègre notamment 2 nouveaux indicateurs :

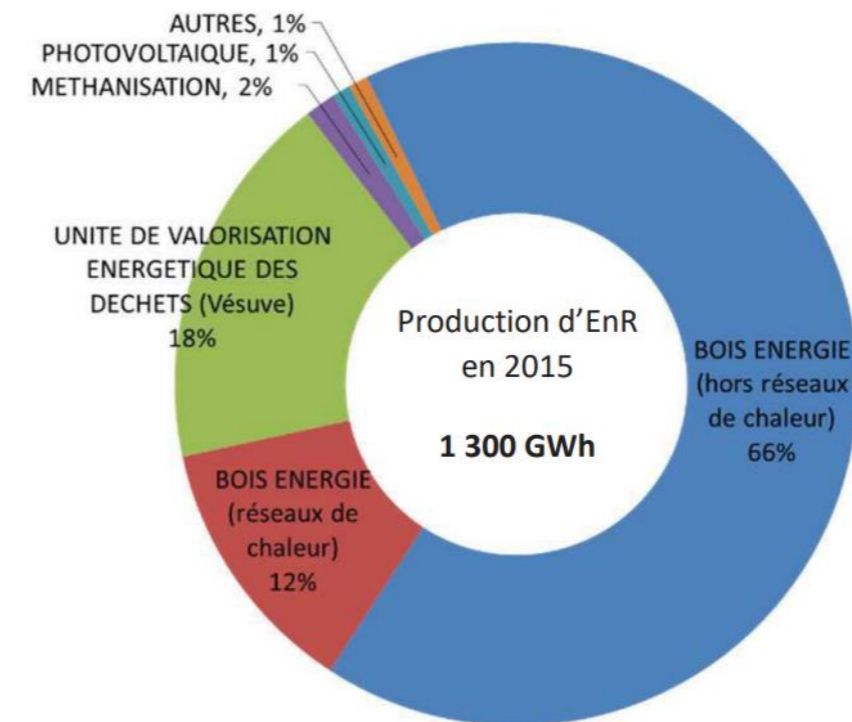
- Ic,énergie : Nouvel indicateur mesurant les émissions de carbone équivalentes conventionnelles en exploitation
- CEP,nr : Nouvel indicateur complémentaire du Cep permettant de limiter la consommation d'énergie non renouvelable

Plus largement, au-delà de l'intégration de nouveaux indicateurs et de voir les objectifs se renforcer, l'évolution réglementaire majeure consiste à mesurer la performance environnementale du bâtiment (des matériaux de construction et des énergies consommées en phase chantier et tout le long de la vie du bâtiment lors de son exploitation). Cette évaluation est réalisée par une Analyse Cycle de Vie (ACV).

### 2.15.2. Documents cadres sur l'énergie

L'état des lieux des installations ENR sur le territoire est issu du diagnostic énergétique intégré au Plan Climat-Air-Energie Territorial adopté par le Conseil Métropolitain du 16 décembre 2019. Marqué par la présence d'activités importantes de production, de transformation et de transport d'énergie, notamment d'hydrocarbures, le territoire de la Métropole est fortement consommateur d'énergie fossile. D'après ce document, en 2015 :

- 59% de l'énergie consommée sur le territoire est d'origine fossile (37% de gaz et 22% des produits pétroliers) ;
- La production locale d'énergie renouvelable est dominée par la filière bois-énergie (78 %), avec l'utilisation d'importantes chaufferies industrielles et collectives ainsi que trois usines de cogénération ;
- Le solaire photovoltaïque, le biogaz et la géothermie (avec la présence de quelques réseaux dont celui de l'éco-quartier Luciline) sont marginaux (2 %) ;
- L'éolien n'est pas représenté sur le territoire, faute de potentiel.



Filières	Production (en GWh/an)	%
Bois énergie (réseaux de chaleur)	161	12 %
Bois énergie (hors réseau de chaleur)	862	66 %
Photovoltaïque	11	< 1 %
Méthanisation	19	1.5 %
Unité de valorisation énergétique	233	18 %
Solaire thermique	NC	-
Autres	12	1 %
<b>TOTAL</b>	<b>1 300</b>	<b>100 %</b>

Figure 199 : Production d'énergie sur le territoire de la Métropole de Rouen Normandie en 2015, Schéma Directeur des Energies, diagnostic du PCAET

En s'intégrant à l'ambition de l'Accord de Paris, la Métropole souhaite participer au défi de contenir le réchauffement climatique en dessous de 2°C et devenir un territoire « 100 % EnR&R » et de réduire de 80 % les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. L'ambition de la Métropole est alors d'accompagner le territoire dans sa transition énergétique, permettant ainsi d'être facteur d'innovation et de compétitivité, de réduire la facture énergétique du territoire et de contribuer localement à la lutte contre le changement climatique. Les ambitions de Métropole s'inscrivent ainsi dans la dynamique nationale en cohérence avec les objectifs de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) et de la SNBC, ainsi que de la politique régionale à travers SRADDET.

Le PCAET de la Métropole Rouen Normandie, au sein du Tome 2 – Stratégie, inscrit donc son principal objectif : faire de la Métropole un territoire « 100 % énergies renouvelables ». Les deux sous-objectifs de son plan d'action sont les suivants :



- Multiplier par 2,5 la production d'énergies renouvelables sur le territoire à l'horizon 2050 : la production locale d'énergies renouvelables représentera 42 % du mix énergétique en 2050 ;
- Participer à une stratégie de développement des énergies renouvelables au niveau régional, en partenariat avec la Région et les autres collectivités territoriales normandes.

Dans une perspective de lutte contre le changement climatique, on peut également mentionner :

- Réduire de 70 % la consommation énergétique du territoire par rapport à l'année de référence de 2005 ;
- Dépasser l'objectif national « facteur 4 », soit une réduction de plus de 75 % des émissions de gaz à effet de serre en 2050.

**Tableau 37 : Objectifs de développement des énergies renouvelables et de récupération, PCAET Métropole Rouen Normandie, 2019**

Production locale d'énergie renouvelable et de récupération (en GWh/an)	2015	Production supplémentaire			
		2021	2026	2030	2050
Bois énergie	1022	+ 100	+ 250	+ 342	+ 800
Chaleur fatale industrielle	233	+ 45	+ 60	+ 100	+ 300
Photovoltaïque	12	+ 10	+ 33	+ 86	+ 350
Méthanisation	19	+ 50	+ 90	+ 117	+ 250
<b>Total</b>	<b>1 286</b>	<b>+ 205</b>	<b>+ 433</b>	<b>+ 644</b>	<b>+ 1 700</b>

Le Plan Climat Air Energie Territorial fixe plusieurs objectifs pour le domaine des énergies renouvelables et de récupération :

**Tableau 38 : Objectifs du PCAET en termes d'énergies renouvelables, PCAET Métropole Rouen Normandie, 2019**

DOMAINE – ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION (ENR&R)	N° fiche
<b>Accompagner le développement des EnR&amp;R</b>	
<b>Accompagner les acteurs du territoire dans le développement des projets "EnR&amp;R"</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place des outils d'animation et d'accompagnement</li> <li>• Créer un outil de portage technique et financier pour le développement des EnR (dans et hors du territoire)</li> <li>• Accompagner les projets EnR participatifs et citoyens</li> </ul>	16
<b>Structurer et développer les filières EnR&amp;R</b>	
<b>Filière bois-énergie</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structuration de la filière locale d'approvisionnement</li> <li>• Développer l'utilisation du bois-énergie sur le territoire</li> </ul>	17
<b>Filière chaleur de récupération</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimiser l'utilisation de la chaleur fatale d'incinération</li> <li>• Évaluer les gisements de récupération de chaleur via les réseaux d'assainissement</li> <li>• Évaluer les gisements d'énergie fatale provenant des industries</li> </ul>	18
<b>Filière solaire</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accompagner les projets solaires en lien avec la création d'une société de projet</li> <li>• Favoriser l'émergence de projets en autoconsommation</li> <li>• Réaliser un cadastre énergétique intégrant le gisement solaire</li> </ul>	19
<b>Production de gaz renouvelable</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoriser les boues de stations d'épuration</li> <li>• Développer les filières de méthanisation agricoles et industrielles</li> </ul>	20
<b>Structurer et développer les réseaux de distribution d'énergie</b>	
<b>Structurer et développer les réseaux de distribution de l'énergie</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimiser les réseaux de distribution d'électricité et de gaz en lien avec le développement des EnR</li> <li>• Développer les réseaux de chaleur urbains de la Métropole</li> </ul>	21

Les objectifs du PCAET soulignent donc une réelle volonté de développer des filières telles que la photovoltaïque, la méthanisation, la chaleur de récupération et continuer de miser sur la filière bois-énergie.

D'après le PCAET de la Métropole, le développement réseaux de chaleur urbain est un enjeu prioritaire et stratégique pour mobiliser les énergies renouvelables et de récupération disponibles sur le territoire.

### 2.15.1. Solutions d'approvisionnement

#### 2.15.1.1. Réseau d'électricité

La commune de Rouen est desservie par un réseau électrique aérien inférieur ou égal à 150 kv longeant l'autoroute A150 au Nord-Ouest raccordé à un poste de transformation, un autre traversant la forêt de Roumare à l'Ouest raccordé à un poste de transformation, un troisième au Nord-Est longeant la nationale N28 et raccordé à un poste de transformation à l'entrée de la ville, et enfin un quatrième à l'Ouest longeant les voies ferroviaires de Sotteville-Les-Rouen.

A l'échelle du site, quatre transformateurs électriques sont identifiés et seront déplacés dans le cadre du projet.

#### 2.15.1.2. Réseau de gaz de ville

La commune bénéficie d'un réseau de gaz de ville. De ce fait, les rues Parmentier, Gessard et Saint Julien disposent de réseaux gaz, toutefois le site ne semble pas connecté.

#### 2.15.1.3. Réseau de chaleur urbain

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie compte 10 réseaux de chaleur qui alimentent les différents quartiers de la Métropole.

La Métropole Rouen Normandie a aujourd'hui en charge huit réseaux de chaleur publics, dont 6 sont gérés sous la forme de délégations de service public (3 délégataires : CORIANCE, DALKIA et ENGIE COFELY) et 2 sont gérés par la Régie publique de l'énergie calorifique, créée le 1er janvier 2018. En 2017, ces réseaux ont délivré 320 000 MWh de chaleur aux abonnés, soit l'équivalent de 32 000 équivalents logements. 61% de cette chaleur provient d'une énergie renouvelable ou de récupération (ENR&R).

Il existe également sur le territoire deux réseaux privés, qui ne sont pas gérés par la Métropole : le réseau Martainville, alimenté par le CHU(gaz naturel) et le réseau du Château Blanc à Saint-Etienne du Rouvray, géré par l'ASL du Château-Blanc (biomasse).



Tableau 39 : Liste des réseaux de chaleur gérés par la Métropole de Rouen

Énergie principale	Réseau	Date de création	Mode de gestion	Délegataire (société dédiée) ou exploitant	Taux ENR&R***	MWh livrés 2017	
Biomasse	Mont-Saint-Aignan	1959	DSP	CORIANCE (Mt-St-Aignan Énergie Verte)	66%	68 399	
	Canteleu	1975	DSP	DALKIA (Canteleu Énergie)	73%	46 742	
	Rouen Grammont	2008	DSP	DALKIA (Rouen Grammont Énergie)	87%	15 889	
	Maromme	2012	DSP	COFELY (Maromme Bio Énergie Services)	92%	33 248	
UIOM*	Rive gauche				86%	84 431	
	Branche "Petit Quevilly"	1975	Régie	COFELY	68%	37 619	
	Branche "Grand Quevilly"	2013			100%	46 812	
Géothermie	Rouen Luciline	2013	DSP	COFELY (Rouen Luciline Énergies Nouvelle)	81%, chiffre atteint une fois le quartier totalement construit	1 323	
	Elbeuf-quartier Franklin	1992	Régie	CRAM	100%	534	
Gaz**	Petite Bouverie	1961	DSP	DALKIA (Réseau Petite Bouverie)	-	72 303	
					<b>Total réseaux Métropole</b>	<b>61%</b>	<b>322 869</b>

La réalisation par la Métropole d'un schéma directeur des réseaux de chaleur a permis de définir les objectifs suivants:

- La densification et extension des réseaux existants (Maromme, Mont-Saint-Aignan, Canteleu, Luciline, Grammont) : + 40 000 MWh livrés d'ici 2035 et produits majoritairement à partir de bois ;
- Le verdissement des réseaux de chaleur, et notamment celui de Rouen-Bihorel en construisant une chaufferie biomasse et densification du réseau Rouen-Bihorel sur le secteur historique et extension du réseau vers Darnétal et Bois-Guillaume : 160 000 MWh livrés d'ici 2021 produits majoritairement à partir de bois. Plus globalement, la Métropole vise à augmenter la part des énergies renouvelables et de récupération produite dans l'ensemble de ses réseaux de chaleur, passant de 58 % actuellement à 84 % de l'énergie produite en 2035. Cela représente une multiplication par 3.5 de la production d'EnR&R en 17 ans ;
- Le développement d'un réseau de chaleur structurant sur la rive gauche (Rouen, Sotteville-lès-Rouen) alimenté à partir de chaleur issue de l'Usine de Valorisation Énergétique (UVE) : + 80 000 MWh livrés d'ici 2030 produits majoritairement à partir de la chaleur issue de l'UVE du SMEDAR. 70 000 MWh supplémentaires pourraient également être valorisés de cette source énergétique à horizon 2040 ;
- L'identification, dans le cadre du Schéma Directeur des Réseaux de Chaleur Urbains, de 10 nouveaux secteurs de développement potentiel, dont 9 pouvant être alimentés par du bois et 1 en énergie de récupération.

Le site d'étude se trouve à proximité du réseau de chaleur du Petit-Quevilly mais n'y est pas raccordé à l'heure actuelle. Toutefois, dans le cadre de l'extension des réseaux de chaleur urbains de la Métropole, il est prévu de le raccorder à l'un des réseaux publics dont l'énergie est issue de l'incinération de déchets, représentant un taux d'énergies renouvelables de 85%.



Figure 200 : Projet d'extension du réseau de chaleur, quartier Saint-Julien, Métropole Rouen Normandie



**2.15.1.4. Gisements de chaleur fatale**

La chaleur fatale désigne la chaleur résiduelle issue d'un procédé dont l'objectif principal n'est pas la production de cette chaleur. Il convient donc de la valoriser au maximum. Sans stratégie de récupération, il s'agira donc d'énergie perdue. L'objectif est de récupérer la chaleur produite par toute installation dégageant d'importantes quantités de chaleur. Il est possible de raccorder cette installation aux réseaux de chaleur qui permettent de la valoriser. La chaleur fatale est considérée comme une énergie n'émettant pas de CO2, dans la mesure où il s'agit de valoriser une ressource qui est de toute façon produite et rejetée.

Parmi ces sources d'énergie fatale, on retrouve la chaleur issue de la combustion des déchets dans les usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM), la chaleur issue de groupes de production de froid des datacenters, la chaleur issue des eaux usées et des eaux grises ainsi que la chaleur issue des procédés industriels et de la cogénération lorsque cette dernière a pour but premier de produire de l'électricité.

Actuellement, la ressource la plus exploitée sur le territoire de Rouen est celle de l'Unité de Valorisation Énergétique (UVE) du SMEDAR qui a produit, en 2015, 166 GWh d'électricité et 70 GWh de chaleur. La récupération de la chaleur industrielle représente environ 20 % de la production locale d'énergie.

L'objectif de la Métropole est de poursuivre le développement de cette filière en visant une augmentation de la production de + 300 GWh/an d'ici 2050 qui se traduira par :

- L'optimisation de l'utilisation de la chaleur issue de l'activité du SMEDAR ;
- La récupération de chaleur via les réseaux d'assainissement ;
- La récupération de « l'énergie fatale » provenant des industries (voir ci-contre)

Toutefois, aucune source d'énergie fatale n'est identifiée à proximité immédiate du périmètre opérationnel.

**2.15.1.5. Bois-énergie**

Le bois énergie consiste à exploiter le potentiel énergétique de la ressource en bois pour produire de la chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire) ou, plus rarement, de l'électricité.

Le bois-énergie représente actuellement la principale source d'énergie renouvelable sur le territoire de la métropole Rouen Normandie (70 %, soit 1 000 GWh/an) et permet d'alimenter d'importantes chaufferies pour l'industrie, des appareils de chauffage domestiques ainsi que plusieurs réseaux de chaleur en partie alimentés au bois.

L'objectif de la Métropole est de poursuivre le développement de la filière bois-énergie en visant une augmentation de la production de + 800 GWh/an à horizon 2050.

**Tableau 40 - Evolution de la production d'énergie renouvelable issue de bois-énergie sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (en GWh/an), Schéma Directeur des Energies de la Métropole Rouen Normandie, 2017**

	2016	2021	2026	2030	2050
Cogénération bois-énergie	541	550	570	570	600
Usage domestique	315	315	315	315	315
Réseau chaleur	161	240	320	400	640
Chaufferie tertiaire (hors réseaux)	6	10	15	20	40
Autres potentiels mobilisables	-	-	-	-	170
<b>Total</b> <i>(remarque : hors chaleur fatale ou de récupération)</i>	<b>1 023</b>	<b>1 115</b>	<b>1 220</b>	<b>1 305</b>	<b>1 825</b>

La filière bois-énergie est la plus développée actuellement et tend à être renforcée d'ici 2050.

**2.15.1.6. Potentiel géothermique**

Il s'agit d'exploiter la chaleur du sous-sol et des aquifères qui s'y trouvent. Quatre grands types de gisements sont définis selon les températures :

- La géothermie très basse énergie (T<30°C, profondeur de nappe inférieure à 100m) peut assurer le chauffage, la production d'ECS et le rafraîchissement des bâtiments via des pompes à chaleur, tuyaux enterrés ou sondes sèches ;
- La géothermie basse énergie (30°C<T<90°C, profondeur de nappe entre 1500 et 2500 m) en exploitation directe de la chaleur sur des réseaux de chauffage urbain ou des usages spécifiques (industrie, thermalisme, etc.) ;
- La géothermie moyenne énergie (90°C<T<150°C, eau chaude ou vapeur humide) pour des usages industriels ou pour la production d'électricité ;

La géothermie haute énergie (T>150°C, vapeur sèche ou humide) pour la production d'électricité.

La région est caractérisée par des nombreux aquifères sur lesquels peut s'appuyer le développement de la géothermie. Cette ressource peut être valorisée massivement par des pompes à chaleur ou au sein des réseaux de chaleur.

Plusieurs installations dont les principales sont situées sur Rouen, Elbeuf et Tourville-la-Rivière, produisent actuellement 7 GWh/an. Les ressources géothermiques du territoire se limitent à la géothermie Très basse Energie particulièrement adaptée pour des projets neufs (basse température).

Sur l'aire d'étude rapprochée, le potentiel géothermique est faible.

**2.15.1.7. Potentiel solaire**

D'après les données de Météo France, la durée d'ensoleillement moyen à Rouen est d'environ 1 557 heures par an. En ce sens, la Métropole a pour objectif d'augmenter la production d'énergie renouvelable issue de panneaux photovoltaïques de + 350 GWh/an d'ici 2050. D'après les données de SOLARGIS, le potentiel énergétique moyen à Rouen est de 1 022 à 1 168 kWh/m²/an, soit une irradiation moyenne (l'irradiation solaire moyenne en France varie de 1 100kWh/m²/an dans la moitié Nord à près de 1 700 kWh/m²/an dans le Sud).

La production d'énergie solaire reste donc limitée pour subvenir aux besoins de chauffage ou d'électricité, sans mise en place d'une énergie complémentaire.



2.15.1.8. Potentiel éolien



Figure 201 : L'éolien terrestre en Normandie, DREAL de Normandie au 01/12/2021

Au 15 décembre 2020, 83 parcs représentant 393 mats étaient en fonctionnement, pour une puissance totale de 840 MW.

A roue, la fréquence et la vitesse du vent sont moyennes. Sur une année, le vent est présent en moyenne 52,7 jours. Les mois les plus venteux de l'année sont les mois de novembre, décembre et février avec une moyenne de 14 km/h. Les mois présentant les vents les plus faibles sont juillet et août avec une moyenne de 10 km/h.

La production éolienne s'effectue aujourd'hui en très grande majorité au moyen du grand éolien, c'est-à-dire à l'aide de mâts de 120 m de hauteur et d'une puissance d'environ 2 à 3 MW. Selon le Schéma Régional Eolien (inclus dans le SRCAE de l'ex-région Haute-Normandie), le territoire de la Métropole est peu favorable à l'implantation de grandes éoliennes.

Bien qu'il n'y ait pas de d'études sur le gisement local, ces données semblent conduire à des potentiels de production limités pour les solutions de petit mat. Le site ne paraît pas adapté à l'implantation de sources de production énergétique à base d'énergie éolienne.

2.15.1.9. Biogaz

Actuellement, le territoire compte deux installations de méthanisation : l'usine Europac et l'usine Saipol. Les gisements de production de biométhane proviennent :

- Des activités agricoles, à travers les effluents d'élevage et les résidus de cultures sans recours à des cultures dédiées ;
- Les sous-produits des stations d'épuration (actuellement 94 % des boues de la Métropole sont incinérées) ;
- Les déchets des entreprises agro-alimentaires ;
- Les biodéchets issus de la restauration et de la grande distribution.

L'objectif de la Métropole est de pouvoir valoriser plus de 60 % des ressources méthanisables présentes sur le territoire d'ici 2050.

Par ailleurs, un gisement spécifique de production de biogaz industriel (évalué à 200 GWh) semble émerger au niveau de la zone industrielle du Port Autonome de Rouen, ce qui porterait la production locale d'énergie liée à la production de biogaz à + 250 GWh/an d'ici 2050.

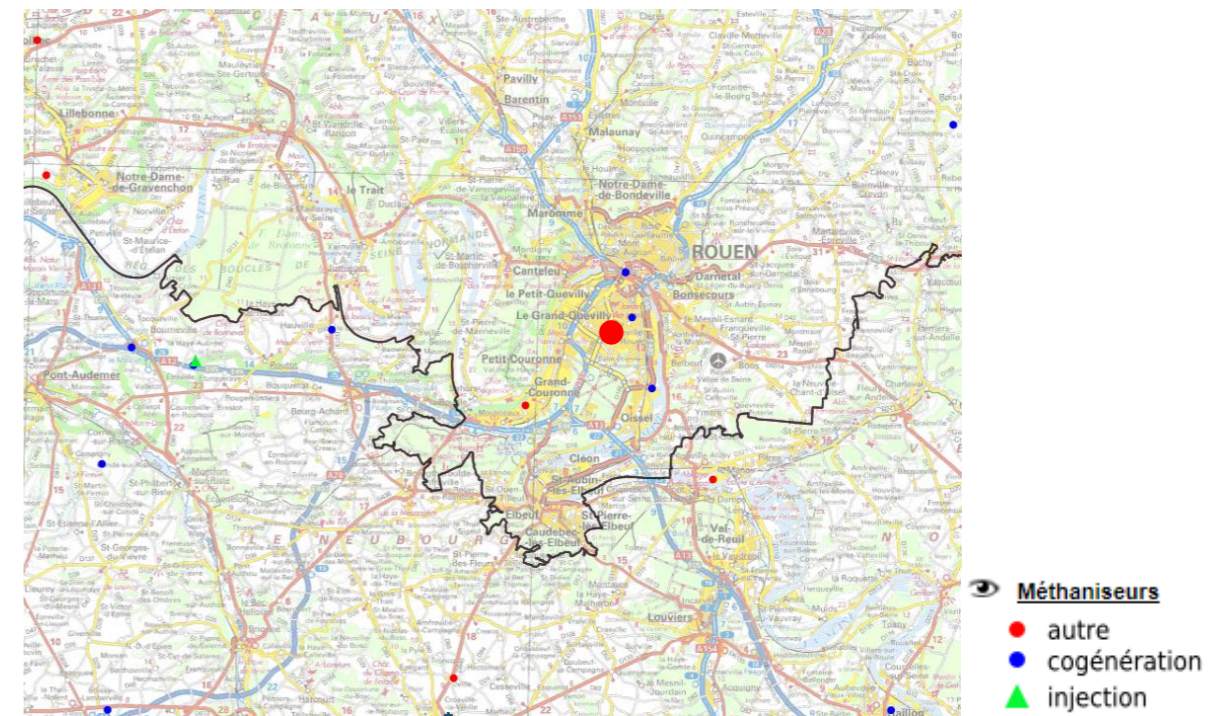


Figure 202 : Cartographie des sites de méthanisation en Normandie au 01/12/2021, DREAL de Normandie

2.15.2.Synthèse et enjeux

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Réseaux d'énergie et potentiels en énergie renouvelable	Réseau d'énergie	Le site d'étude se trouve à proximité du réseau de chaleur du Petit-Quevilly alimenté par un taux d'énergies renouvelables de 85% (incinération de déchets) et qui fait l'objet d'un projet d'extension sous maîtrise d'ouvrage publique de la Métropole. Le raccordement du site à ce réseau de chaleur est donc un enjeu fort.	Fort
	Potentiels en énergies renouvelables	Sur l'aire d'étude rapprochée, le potentiel géothermique est faible.  La production d'énergie solaire sur site reste limitée du fait des conditions d'ensoleillement sur la commune.  Le site n'est pas adapté à l'implantation de sources de production énergétique à base d'énergie éolienne.	Faible



## 2.16. Gestion des déchets

### 2.16.1. Cadre réglementaire

La Loi NOTRe (7 août 2015) a confié la compétence de planification de la prévention et de la gestion des déchets aux Régions. Le Plan régional de prévention et de gestion des déchets en Normandie (PRPGD), approuvé le 15 octobre 2018, est une stratégie régionale et concertée à l'échelle régionale.

Il se substitue aux trois types de plans préexistants : le plan départemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux, le plan départemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics et le plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux.

Ce PRPGD est organisé de la manière suivante :

- Un état des lieux de la prévention et de la gestion des déchets ;
- Une prospective à termes de six ans et de douze ans de l'évolution tendancielle des quantités de déchets produits ;
- Des objectifs en matière de prévention, de recyclage et de valorisation des déchets ;
- Une planification de la prévention et de la gestion des déchets à termes de six ans et douze ans, qui recense les actions prévues et identifie les actions à prévoir par les différents acteurs concernés pour atteindre les objectifs de prévention et de gestion des déchets ;
- Un plan d'action en faveur de l'économie circulaire ;
- Au sein de ce Plan, des planifications spécifiques à la prévention et à la gestion de certains flux sont incluses (biodéchets, déchets du BTP), ainsi que des orientations concernant les unités d'élimination par stockage ou par incinération des déchets non dangereux non inertes (DNDNI).

La hiérarchie des modes de traitement des déchets reste en vigueur, à savoir privilégier dans l'ordre :

1. Le réemploi et la réutilisation ;
2. Le recyclage ;
3. Toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique ;
4. L'élimination.

De nombreux objectifs sont intégrés à ce plan à plusieurs échéances. Ci-contre les principaux objectifs :

- Une progression dans le tri à la source des déchets organiques pour le service public, jusqu'à sa généralisation pour tous les producteurs de déchets d'ici au 31 Décembre 2023 ;
- L'augmentation de la quantité de déchets valorisés sous forme de matière, notamment organique, en orientant vers ces filières de valorisation : 65% en masse des déchets non dangereux non inertes en 2025 ;
- La réduction de 50% des quantités de déchets non dangereux non inertes admis en installation de stockage en 2025 (par rapport à 2010) ;
- La progression vers la tarification incitative : avec un objectif national de 25 millions d'habitants en 2025.

### 2.16.2. Gestion des déchets sur le territoire de Rouen

#### 2.16.2.1. Production annuelle de déchets sur le territoire

Tableau 41 : Quantité de déchets collectés, PPEM, rapport annuel, 2018

Type de déchets	Kg/an/hab
Ordures Ménagères Résiduelles	284,6
Déchets Ménagers Recyclables	43,4
Verre	21,23
Encombrants	12,55
Déchets Ménagers Végétaux	52,42

Par ailleurs, la collectivité collecte également les déchets amiantés des particuliers. En 2018, 174 tonnes (contre 123 tonnes en 2017) ont été collectées lors de ces rendez-vous mais également suite à des dépôts sauvages.

#### 2.16.2.2. Stockage et collecte des déchets

La compétence de la collecte et de l'élimination des déchets sur le territoire communal de Rouen a été attribuée à la Métropole Rouen Normandie. A Rouen, il existe deux types de collecte sélective : en porte à porte (bacs roulants ou bacs enterrés) ou via des bornes d'apport volontaire.

D'après les informations transmises par le service Propreté de la Métropole Rouen Normandie, la collecte dans la zone d'étude s'organise de la manière suivante :

- Ordures ménagères : 2 fois par semaine le lundi et jeudi ;
- Déchets recyclables (emballages, papiers, journaux etc.) : 1 fois par semaine le mardi ;
- Verre : collecte par des points d'apports volontaires (6 colonnes semi enterrées sont installées dans le périmètre rapproché du site étudié) ;
- Déchets verts : par secteur une fois par semaine le lundi ;
- Encombrants : une fois par mois (jour défini mensuellement) ;
- Equipements électriques et électroniques : dépôt des particuliers en déchetterie.

Il est à noter qu'il y a une borne d'apport volontaire pour le verre et le textile rue Saint-Julien.

En parallèle, la Ville a mis en place une collecte dédiée aux cartons des commerçants.

Plusieurs déchetteries existent sur le territoire rouennais, notamment celle située Quai du Pré aux Loups à Rouen (à 2,5 km du site, soit environ 10 minutes en voiture) sur la rive droite le long de la Seine, et la déchetterie du Petit-Quevilly, située sur le Chemin du Gord, au Petit-Quevilly (à 2,3 km du site, soit environ 9 minutes en voiture) à l'Ouest du site étudié.

En complément de la collecte des déchets, la Métropole favorise la gestion des biodéchets par les particuliers in-situ en soutenant les citoyens qui souhaitent mettre en place une solution de compostage. Il leur est proposé de suivre une formation gratuite, en partenariat avec Terra Léo, et de bénéficier gratuitement du matériel nécessaire (composteur(s) en bois avec couvercle d'un volume de 600 litres).

Le site fait donc partie d'un périmètre de collecte des déchets en porte à porte pour les ordures ménagères, papiers et emballages et déchets végétaux ainsi qu'en borne d'apport volontaire pour le verre.

#### 2.16.2.3. Traitement des déchets

Le SMEDAR (Syndicat Mixte d'Élimination des Déchets de l'Arrondissement de Rouen) coordonne le traitement et la valorisation des déchets ainsi que les opérations de transport, de tri ou de stockage qui s'y rattachent. Il a mis en place



Le programme VESTA (Valorisation Énergétique et Site de Tri de l'Arrondissement) incarné par l'Ecopôle implanté sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie à Grand-Quevilly.

Le site de l'Ecopôle VESTA comprend :

- Une unité de valorisation énergétique (UVE) d'une capacité nominale de 325 000 tonnes ;
- Un centre de tri et d'affinage (UTA) d'une capacité nominale de 35 000 tonnes ;
- Une unité de traitement des mâchefers (UTM) d'une capacité nominale de 70 000 tonnes.

Les équipements du SMEDAR sur l'Ecopôle sont complétés par deux plateformes de traitement des déchets verts (à Saint-Jean-du-Cardonnay et à Cléon) et six quais de transfert sur le territoire de la Métropole ou à proximité immédiate.

L'usine VESTA permet l'incinération des déchets ménagers et des déchets industriels et commerciaux banals (DICB) du territoire du SMEDAR, soit 164 communes dont le territoire de la Métropole Rouen Normandie.

L'usine VESTA est située au 40 Bd Stalingrad, 76120 Le Grand-Quevilly, soit à 4.4 km du site étudié (Sud-Ouest).

Les ordures ménagères sont traitées et valorisées énergétiquement au sein de l'UVE de l'Ecopôle. Les déchets d'emballages recyclables, papiers et journaux sont recyclés tandis que les encombrants sont récupérés et traités pour une valorisation matière.

Les déchets verts issus des collectes en porte à porte ou des déchetteries, sont traités sur deux plates-formes à Saint-Jean-du-Cardonnay et Cléon. La première est dédiée au compostage (capacité de 40 000 tonnes), la seconde à la préparation du bois pour un usage en filière bois-énergie.

La plateforme de Saint-Jean-du-Cardonnay est située à 10 km de la zone d'étude, soit environ 12 minutes en voiture. La plateforme de Cléon est située à 20 km au Sud, à environ 20 minutes de voiture.

#### 2.16.2.4. Démarche de réduction des déchets

Dans une démarche globale de réduction des déchets et conformément à son PCAET et PRPGD, la Métropole Rouen Normandie a mis en place une stratégie d'accompagnement des acteurs locaux pour les aider à réduire leur production de déchets.

La Métropole, en partenariat avec la Chambre de Commerce et de l'Artisanat, souhaite accompagner les acteurs du commerce et de l'artisanat dans la réalisation d'un diagnostic de génération de déchets puis dans une démarche de développement durable afin de développer sur son territoire un label « éco-défis ». Les défis proposés permettent de réaliser des actions concrètes pour la réduction de déchets, la mise en conformité et l'acquisition de comportements plus respectueux de l'environnement.

#### 2.16.3.Synthèse et enjeux

THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU	ENJEU
Gestion des déchets	Le site s'insère dans un périmètre de collecte des déchets régulière.	Nul



### 2.17. Synthèse des principaux enjeux du site et leur hiérarchisation

THEME	SOUS-THEME	DESCRIPTION DE L'ENJEU		ENJEU	
Climat	Climatologie	La commune est soumise à un climat océanique marqué par des températures douces en moyenne, avec quelques périodes de sécheresse, et des pluies dont la fréquence globalement élevée varie fortement selon les mois de l'année. Les vents dominants proviennent du sud-ouest. Les enjeux climatiques majeurs concernent donc la gestion des périodes de forte pluie ainsi que les quelques périodes de sécheresse.		Faible	
	Projections et adaptation au changement climatique	La commune de Rouen est concernée par le changement climatique dans le sens où les températures sont susceptibles d'augmenter tout comme la fréquence des périodes de sécheresse hydrologique et de canicule.		Modéré	
	Ilot de chaleur urbain	La commune de Rouen est concernée par le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) et le sera davantage dans le futur avec l'augmentation générale des températures en été. Au niveau de la zone d'étude insérée dans un contexte urbain dense, l'enjeu de maîtrise d'ICU peut être considéré comme fort.		Fort	
Milieu physique	Contexte géologique	Les couches géologiques au droit du site des Pépinières présentent peu de contraintes. Les sols sont moyennement perméables (valeurs de 1,9.10 <sup>-5</sup> m/s et 4,4.10 <sup>-5</sup> m/s).		Faible	
	Contexte topographique	Le site des Pépinières présente une topographie globalement plane, ce qui n'implique pas de contraintes particulières vis-à-vis de la réalisation d'un projet d'aménagement.		Nul	
	Contexte hydrogéologique	Etude hydrogéologique	Le site des Pépinières surplombe deux nappes (nappe alluviale et nappe de la craie), dont le niveau d'eau médian (susceptible d'être atteint 50% du temps), varie entre 2,9 et 3,5 mNGF selon la localisation, ce qui constitue une contrainte à prendre en compte pour la construction de sous-sols.		Modéré
		Etat quantitatif et chimique de la masse d'eau	Au droit du site de projet, la masse d'eau souterraine a été évaluée de la manière suivante : - état chimique médiocre ; - état quantitatif bon.		Nul
		Usage des eaux	Aucun usage des eaux souterraines n'est recensé à proximité du site d'étude.		Nul
		Vulnérabilité hydrogéologique	Au regard de la perméabilité des sols et de la présence d'un aquifère peu profond au droit du site, les eaux souterraines présentent une forte vulnérabilité face aux activités de surface.		Fort
	Contexte hydrographique	Contexte hydrographique du site	Le site d'étude ne comporte pas d'éléments hydrographiques et au regard de la localisation de La Seine, celle-ci est peu susceptible d'être impactée par l'activité du site.		Nul
		Qualité des eaux	Les eaux de la Seine sont globalement de bonne qualité.		Nul
		Usages des eaux superficielles	Il n'existe aucun cours d'eau ni plan d'eau sur le site d'étude.		Nul
	Risques naturels	Inondation par crue	Le site d'étude est soumis à un risque d'inondation par crues de faible probabilité voire n'est pas concerné selon le plan de prévention (TRI et PPRI).		Nul



		Inondation par remontée de nappe	Le site d'étude se trouve dans une zone à potentialité avérée de débordement de nappe.	Modéré
		Inondation par ruissellement	La zone d'étude n'est pas exposée au risque d'inondation par ruissellement urbain.	Nul
		Mouvement de terrain (cavités souterraines, Glissement, chute, coulée, éboulement, érosion, Retrait/gonflement des sols argileux, sismicité)	Seul un risque de retrait/gonflement des sols argileux existe. La carte de sensibilité des sols au retrait/gonflement disponible sur le site de Géorisques indique que le site de projet, sur sa partie ouest et nord, présente une faible exposition au retrait/gonflement des argiles.	Faible
Milieu naturel	Zonages réglementaires du patrimoine naturel	Arrêté préfectoral de protection de biotope, Réserves naturelles et réserves biologiques, Réseau Natura 2000, Parcs naturels régionaux	Le site n'est concerné par aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel.	Nul
	Zonages d'inventaires du patrimoine naturel et autres zonages non réglementaires	Zones Naturelles d'Intérêts Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Autres zonages	Le site n'est concerné par aucun zonage d'inventaires du patrimoine naturel non réglementaire.	Nul
	Continuités et fonctionnalités écologiques	A l'échelle de la région, le site n'est pas identifié comme un réservoir de biodiversité ou un corridor écologique et n'est pas concerné par les objectifs de préservation et de restauration inscrits au Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). A l'échelle du quartier, le site d'étude peut présenter un rôle modéré en termes de refuge et de corridor écologique pour les espèces à forte capacité de déplacement.		Faible
	Relevés faunistiques et floristiques	Habitats naturels	L'alignement et le groupement d'arbres sur le site d'études constituent des habitats à forts enjeux de préservation. D'autres habitats du site tels que la haie champêtre présentent des enjeux écosystémiques modérés ou faibles.	Fort
		Flore patrimoniale	L'enjeu de conservation de la flore patrimoniale n'est pas prioritaire. Aucune espèce protégée n'est présente sur le site d'étude et la flore patrimoniale n'implique pas d'enjeu de conservation particulier.	Nul
		Espèces végétales invasives	Il existe un enjeu fort de maîtrise voire d'éradication des espèces invasives sur le site.	Fort



		Avifaune	Quatre espèces protégées à l'échelle nationale ont été observées sur site (goéland argenté, martinet noir, mouette rieuse et faucon crécerelle).	Fort
		Insectes	Aucun enjeu de conservation liés aux insectes sur le site n'est constaté.	Nul
		Amphibiens	Aucun enjeu de conservation lié aux amphibiens n'est constaté sur le site.	Nul
		Reptiles	Aucun enjeu de conservation lié aux reptiles n'est constaté sur le site.	Nul
		Mammifères (hors chiroptères)	La présence de Hérisson d'Europe sur le site d'étude présente un enjeu de conservation faunistique fort car il s'agit d'une espèce protégée à l'échelle nationale.	Fort
		Chiroptères	Des chiroptères entrant et sortant des bâtiments du site d'étude ont été observés, ce qui implique un enjeu de conservation faunistique fort car il s'agit d'une espèce protégée à l'échelle nationale (pipistrelle commune majoritairement).	Fort
<b>Zone humide</b>		Le site d'étude présentant des sols anthropisés artificialisés, semble a priori non favorables à la présence de zones humides selon le critère pédologique (Cette hypothèse pourra être vérifiée par une étude pédologique complémentaire). Par ailleurs, d'après l'étude faune-flore réalisée aucun habitat ni cortège floristique caractéristiques des zones humides n'a été relevé.		Faible
<b>Paysage et patrimoine</b>	Paysage du site des Pépinières	Les éléments paysagers marquants du site sont caractérisés par les arbres remarquables repérés par l'écologue comme à forts enjeux de préservation écologique auquel vient alors s'ajouter un enjeu de préservation de la qualité paysagère.		Modéré
	Paysage aux abords du site	La zone du projet des Pépinières se compose principalement de bâtiments d'habitation sans cohérence architecturale particulière. Néanmoins, la rue de Gessard est bordée au nord par un tissu pavillonnaire de faible hauteur (R+2 maximum) que l'insertion urbaine de tout projet urbain veillera à respecter autant que possible.		Modéré
	Patrimoine bâti et archéologique	L'emprise d'étude n'est concernée directement par aucun site classé ou inscrit mais est néanmoins intégré dans un périmètre de protection du monument historique dont le plus proche se situe à environ 300m, séparé par un quartier pavillonnaire.		Faible
<b>Milieu humain et socio-économique</b>	Population et habitat	Population	Concernant la démographie, le solde migratoire est en légère augmentation à Rouen.  La population rouennaise semble se rajeunir à travers une augmentation marquée de la part des 15-29 ans et une diminution importante des 45-59 ans.  Concernant la composition des ménages, leur taille diminue continuellement à Rouen (2008-2013) avec notamment une réduction marquée de la part des couples sans enfant et plus légère de la proportion de couples avec enfant(s).	Faible
		Habitat	D'une part, le parc de logements à Rouen est vieillissant. D'autre part, il doit s'adapter aux profils socio-démographiques des communes et plus particulièrement la composition des ménages rouennais qui a tendance à diminuer en taille.	Modéré
	Activité économique	Le site d'étude s'insère dans une zone (rayon de 1 km) disposant d'une offre commerciale de proximité complète, accessible à pied comme à vélo.		Nul
	Equipements publics	La commune de Rouen dispose d'une offre d'équipement public diversifiée et complète, accessible facilement et assez rapidement depuis le site d'étude.		Nul
	Parcs et jardins publics	Mis à part le Jardin des Plantes, la rive gauche de la commune compte peu d'espaces verts publics généreux propice à la qualité de vie et au développement de la biodiversité.		Modéré
<b>Accessibilité et déplacements</b>	Déplacement des habitants	Les déplacements s'effectuant majoritairement en voiture dans la commune, faciliter et encourager l'utilisation des transports en commun, les mobilités douces et l'intermodalité sont des enjeux importants dans le secteur d'étude.		Modéré



	Réseau viaire du territoire	Infrastructures viaires	Le site est inséré au cœur d'un réseau viaire développé qui offre de nombreuses possibilités de déplacements automobiles mais qui amène aussi des situations à risque issues par exemple d'une vitesse excessive.	Modéré
		Etude de circulation	L'état actuel de la circulation est satisfaisant de par le volume de trafic aux heures de points qui n'implique pas de blocages particuliers et des réserves de capacité des carrefours aux heures de pointe qui ne sont pas saturées.	Faible
		Etude du stationnement	Le stationnement représente ainsi un enjeu important de la zone d'étude dans le sens où l'offre est quasiment saturée et que les stationnements interdits ou inappropriés peuvent entraîner des nuisances pour les usagers et habitants du quartier.	Fort
		Véhicules électriques	Le site d'étude s'inscrit dans une zone présentant peu de bornes électriques de recharge à proximité.	Modéré
		Déplacements doux (cheminements piétons et cheminements cyclables)	Le site d'étude étant aujourd'hui clôturé, son ouverture par la création de cheminements piétons et cyclables représente un enjeu important pour les usagers et habitants du quartier.	Fort
			Le site d'étude étant bordé à l'ouest par une piste cyclable, faciliter les déplacements cyclables conformément à l'ambition de la Métropole Rouen Normandie constitue un enjeu important dans le quartier.	Modéré
Accessibilité en transports en commun existants et projetés	Le site d'étude est positionné dans un secteur privilégié pour se déplacer en transport en commun et par modes doux (marche, vélo, trottinette...) du fait de la présence du métro, de lignes de bus et d'une piste cyclable à proximité immédiate.		Modéré	
Cadre de vie et santé	Risques anthropiques	Installations classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et sites SEVESO	Le site n'est concerné ni par le zonage réglementaire du PPRT du site Lubrizol, ni par le zonage de recommandations ni par le périmètre d'exposition aux risques. Le site d'étude est inscrit dans un contexte territorial ne présentant aucun ICPE en fonctionnement à moins de 1 km.	Faible
		Installations nucléaires	Il n'y a aucune installation industrielle mettant en jeu des substances radioactives de fortes activités dans le périmètre du site étudié, ni dans un périmètre de 20 km autour du site.	Nul
		Transport de matières dangereuses	Le site n'est pas traversé par une canalisation de matière dangereuse.	Nul
		Recensement des accidents technologiques	Aucun accident technologique passé ne concerne le site d'étude.	Nul
	Sites et sols pollués	Informations de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (ex-BASOL)	Le site d'étude n'est pas concerné par un site pollué ou potentiellement pollué appelant une action des pouvoirs publics (BASOL). Néanmoins, il en existe un à environ 40 m de l'emprise du projet.	Nul
		Anciens sites industriels et activités de service (CASIAS)	Aucune ancienne installation industrielle ou d'activités de service potentiellement polluante était positionnée sur le site d'étude.	Nul



	Etude pollution complémentaire	Le site d'étude présente des sols et sous-sols pollués, issus de l'activité passée, à quelques endroits selon des anomalies en métaux sur brut, en sulfates sur lixiviats et des impacts ponctuels en hydrocarbures (C10-C40, HAP), ce qui constitue une contrainte majeure dans le cadre de tout projet d'aménagement.	Fort
	Risque amiante	Le site présente une problématique amiante généralisée de grande ampleur sur chaque bâtiment ainsi que les voiries.	Fort
	Qualité de l'air	L'état actuel de la qualité de l'air, les effets de la pollution atmosphérique sur la population et l'exposition de la population ont une sensibilité considérée comme moyenne (données issues de la bibliographie et de l'étude Air & Santé complémentaire). Aucune zone à enjeu sanitaire par ingestion n'est recensée.	Faible
	Ambiance sonore	Selon la cartographie du bruit, l'ambiance sonore au droit du site d'étude est considérée comme globalement modérée vis-à-vis des sources sonores alentours, à savoir les voiries à proximité immédiate. Seules les façades en bordure de l'avenue de la Libération et de la rue Saint-Julien seraient impactées par un bruit contraignant, mais restant néanmoins modéré puisque inférieur à 65 dB(A). Selon le PPBE, le cœur du site est considéré en zone de calme (niveaux sonores inférieurs à 55 dB(A)). L'étude de circulation confirme l'ambiance sonore modérée actuelle, de jour comme de nuit, du site des Pépinières à travers des valeurs mesurées proches voire inférieures par endroit aux recommandations de l'OMS.	Faible
	Environnement lumineux	Le site est situé en zone urbaine à proximité de polarités existantes et axes structurants. Ses environs sont donc sujets à des pollutions lumineuses fortes.	Modéré
	Nuisances olfactives	Aucune gêne olfactive ne concerne le site des Pépinières.	Nul
	Nuisances électromagnétiques	Le secteur de projet n'est pas surexposé à des nuisances électromagnétiques.	Nul
Réseaux d'eau	Eau pluviale	Conformément au PLUi, les eaux pluviales et les eaux usées doivent être recueillies séparément. Les eaux pluviales doivent être gérées en infiltration sur la parcelle, en fonction de la capacité des sols, sans générer de ruissellement sur les propriétés voisines sauf en cas d'impossibilité technique justifiée.	Modéré
	Eau usée	La station d'épuration est loin d'être saturée et a donc la capacité de gérer un volume supplémentaire d'eaux usées conséquent.	Faible
Réseaux d'énergie et potentiels en énergie renouvelable	Réseau d'énergie	Le site d'étude se trouve à proximité du réseau de chaleur du Petit-Quevilly alimenté par un taux d'énergies renouvelables de 85% (incinération de déchets) et qui fait l'objet d'un projet d'extension sous maîtrise d'ouvrage publique de la Métropole. Le raccordement du site à ce réseau de chaleur est donc un enjeu fort.	Fort
	Potentiels en énergies renouvelables	Sur l'aire d'étude rapprochée, le potentiel géothermique est faible. La production d'énergie solaire sur site reste limitée du fait des conditions d'ensoleillement sur la commune. Le site n'est pas adapté à l'implantation de sources de production énergétique à base d'énergie éolienne.	Faible
Gestion des déchets	Le site s'insère dans un périmètre de collecte des déchets régulière.		Nul



DESCRIPTION, VARIANTES ETUDIEES ET JUSTIFICATION DU PROJET



### 3. DESCRIPTION, VARIANTES ETUDIÉES ET JUSTIFICATION DU PROJET

Le site des Pépinières est situé sur la Rive Gauche de la Ville de Rouen au sein du quartier Saint-Clément.

Ce quartier connaît depuis quelques années une véritable mutation urbaine impulsée par la municipalité rouennaise dans un objectif de redynamisation de l'attractivité de la rive gauche qui souffre de la comparaison avec la rive droite. Cette stratégie s'appuie notamment sur la mise en valeur du Jardin des Plantes qui constitue un poumon vert d'exception pour la commune (situé à seulement 800 mètres du site des Pépinières) ainsi que sur le développement des transports en communs et des liaisons douces reliant la rive gauche au centre historique. Le projet, objet de la présente étude d'impact, est idéalement placé puisqu'il est bordé par l'Avenue de la Libération et la rue Saint-Julien (centralité du quartier), et se situe à proximité immédiate de la ligne de métro, de la ligne de bus T4 et du Jardin des Plantes (< 500m).



Figure 203 : Plan de localisation du site des Pépinières, COGEDIM-VIRGIL, 2022

Le contexte urbain autour du site des Pépinières et plus largement la rive gauche de Rouen nous révèle un phénomène de transition urbaine de long temps dans lequel le projet doit aujourd'hui prendre sa place selon des objectifs ambitieux. Très bien connecté au centre-ville, le quartier des Pépinières offre également un cadre de vie résidentiel apaisé, avec de nombreux services de proximité : équipements scolaires, culturels, sportifs, mais aussi de très nombreux commerces du quotidien. C'est pourquoi le secteur attire dès aujourd'hui de nombreuses familles, malgré des formes urbaines et architecturales assez contrastées.

En effet, les quartiers environnants présentent un caractère contrasté et hétéroclite entre maisons individuelles dans une trame de village, petits immeubles d'habitation souvent en brique, entrepôts, immeubles tertiaires, opérations de logements collectifs de différentes périodes et grands ensembles dont l'école est partie intégrante. Les voies de circulations contigües au site se divisent essentiellement entre des rues de desserte résidentielle et des grands axes

où prédominent la fonction routière. La rue Saint-Julien ponctuée de commerces et services en rez-de-ville revêt d'une dimension structurante pour le quartier. Il s'agit du cœur vivant du quartier Saint-Clément, de la polarité qui fédère les habitants et génère la convivialité à laquelle les rouennaises et rouennais sont tant attachés d'après les retours que les maîtres d'ouvrage ont pu recueillir lors de la concertation.

Le site du projet se situe donc au centre d'un fragment de ville qui ne présente pas de cohérence propre mais plutôt comme une juxtaposition de situations urbaines de laquelle peine à émerger une identité.



Figure 204 : Plan de situation du projet au sein du quartier Saint-Clément, COGEDIM-VIRGIL, 2022



Figure 205 : Mosaïque de visuels des abords du site de projet



### 3.1. Historique et cadre de l'opération

Le site des Pépinières, terrain d'assiette du projet d'ensemble porté par les Maitres d'ouvrage COGEDIM-VIRGIL et ROUEN HABITAT, se compose actuellement des tours « verre et acier » (conçus par Marcel Lods dans les années 1970) constituant l'ensemble immobilier dit des « Pépinières », propriété de l'OPH ROUEN HABITAT, et d'un immeuble de bureaux, propriété de l'Etablissement Public Foncier de Normandie (EPFN) qui est chargé de sa déconstruction avant revente à ROUEN HABITAT.



Figure 206 : Vue oblique du site des Pépinières (avant démolition de la tour localisée à l'est de l'emprise)

A l'origine, les Pépinières comptaient 10 immeubles pour un total de 692 logements. Or, depuis le début des années 2000 et l'incendie ayant touché deux des 10 immeubles des Pépinières alors immédiatement détruits, ces bâtiments sont la source de préoccupations permanentes, tant sur le plan technique que sur le plan de la sécurité des biens et des personnes. Ces préoccupations se sont par la suite confirmées avec l'incendie survenu en 2011 dans les immeubles « verre et acier » du quartier de la Grand'Mare qui a fait 2 morts. Ce grave événement a alors amené le Conseil Administratif de ROUEN HABITAT à entériner dès 2013 la démolition des immeubles des Pépinières. En effet, malgré un renforcement de la maintenance technique des équipements et du suivi de l'évolution du vieillissement des immeubles des Pépinières, le constat de dégradation générale n'a laissé d'autre choix au Conseil d'Administration de l'OPH que de délibérer positivement quant à la destruction totale des immeubles « verre et acier » du site d'étude.

Préalablement à cette prise de décision, ROUEN HABITAT avait tout de même étudié l'opportunité d'un projet de restructuration urbaine des Pépinières. Un programme de réhabilitation avait alors été établi afin de déterminer les coûts des investissements nécessaires et les contraintes de réalisation. Cette étude avait notamment soulevé les conclusions suivantes :

- Un coût de réhabilitation particulièrement lourd ;
- Des contraintes de réalisation nécessitant de procéder à une opération tiroir du fait de la présence d'amiante et de l'importance des travaux ;
- Une pérennité incertaine des investissements entrepris ;

- Un risque de ne pas réduire significativement les coûts de gestion, de maintenance et des charges locatives ;
- Un risque de ne pas améliorer le niveau d'attractivité résidentielle ;
- Un accroissement du déséquilibre financier d'exploitation de l'OPH.

Par conséquent et au regard de la localisation stratégique du site dans un quartier urbain dynamique et rattaché au réseau de transport en commun, ROUEN HABITAT a souhaité dès 2013, en accord avec la ville de Rouen, engager une réflexion de mutation urbaine et patrimoniale. En ce sens, ROUEN HABITAT a inscrit les Pépinières dans le cadre d'une opération de renouvellement urbain d'ampleur dont les objectifs principaux, définis aux côtés de la Ville, étaient alors :

- Introduire de la mixité à l'échelle des nouveaux îlots à bâtir ;
- Equilibrer le financement des opérations (de la démolition aux travaux de viabilisation) ;
- Réaliser une opération exemplaire et durable.

A ce jour, ROUEN HABITAT a déjà procédé à la démolition de deux des 10 tours et l'EPFN, pour le compte de ROUEN HABITAT, a complété en 2020 la démolition d'une troisième tour, à savoir le bâtiment J, dans le cadre d'un dispositif test de partage des coûts travaux alors augmentés par les nouvelles réglementations de désamiantage.

L'ensemble ne compte alors aujourd'hui plus que 7 tours désaffectées. De ce fait, ces immeubles sont aujourd'hui vides d'occupants à la suite de la procédure de relogement engagée en 2014 et achevée en 2018. Le site est aujourd'hui clôturé et en friche. Les 7 tours restantes (dénommées bâtiments A, B, C, D, F, G et H) s'élèvent entre R+7 et R+9. Autour de ces bâtiments, l'emprise est composée de cheminements, d'espaces verts enrichis et de quelques poches de stationnements aériens.



Figure 207 : Plan de situation des 7 tours restantes au sein du site des Pépinières

L'opération de renouvellement urbain d'ampleur à l'initiative de ROUEN HABITAT et de la Ville de Rouen a officiellement démarré en 2020 avec le lancement d'une consultation d'opérateurs sur une emprise prédéfinie du site des Pépinières (ci-dessous en rouge) qui a vu le groupement de maîtrise d'ouvrage COGEDIM-VIRGIL désigné lauréat



au mois de juillet 2021. Le projet objet de la présente étude d'impact constitue donc l'opération d'ensemble qui concrétise le renouvellement urbain du site des Pépinières selon ses grands objectifs.

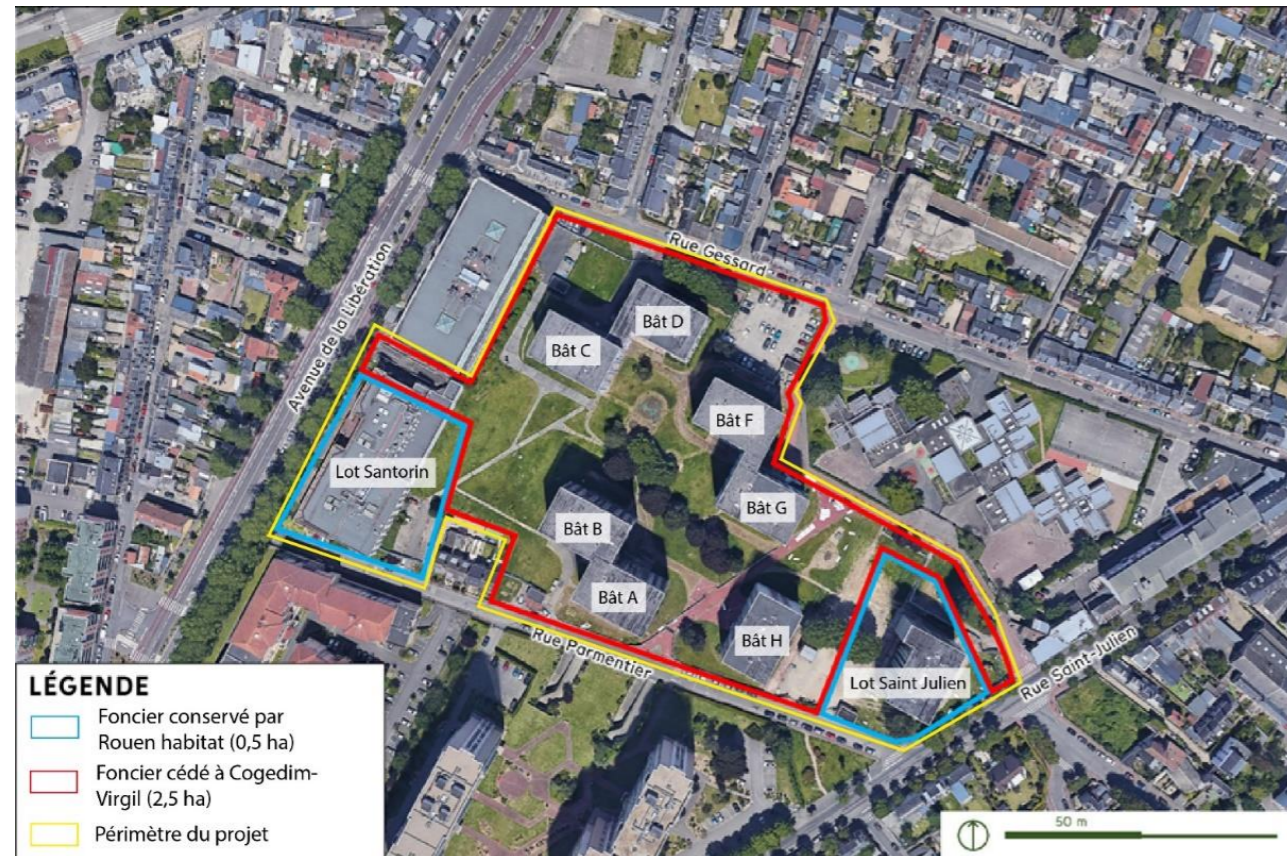


Figure 208 : Périmètre du projet (TERAO, mai 2022)

### 3.2. Les objectifs du projet

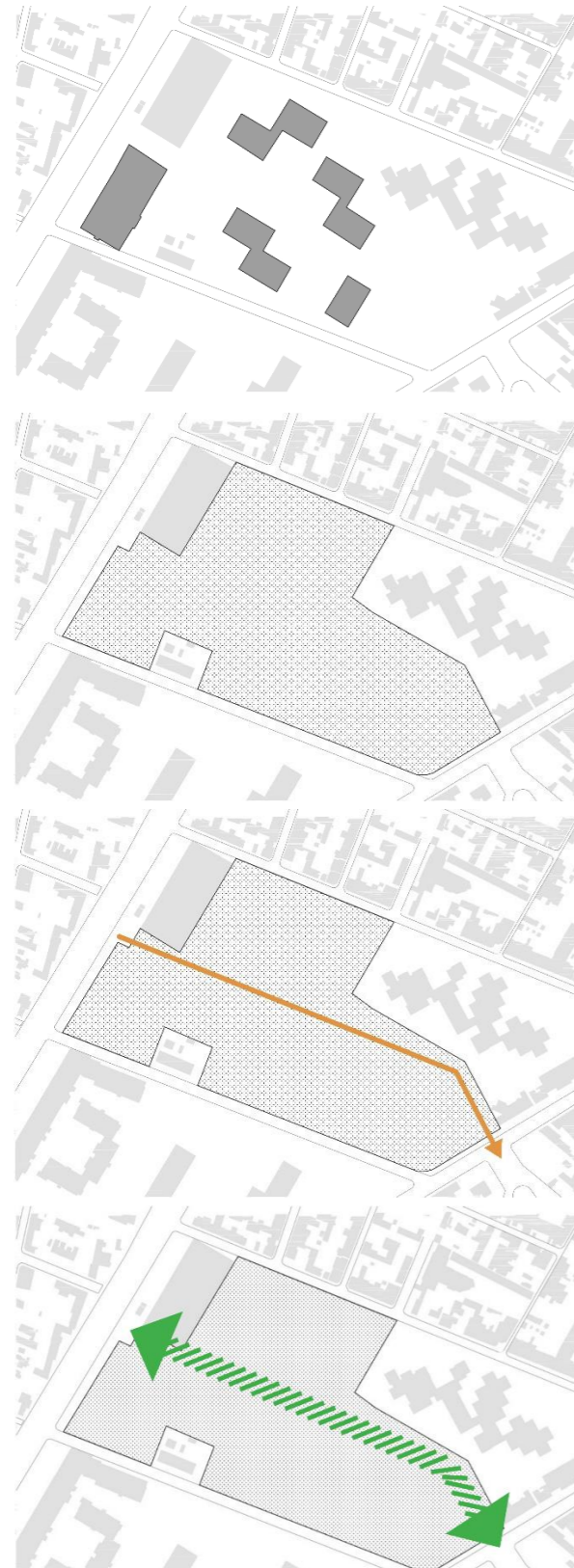
Le site des Pépinières revête un caractère stratégique dans le renouvellement urbain de la Rive Gauche. Les grands objectifs du projet urbain définis par les opérateurs en accord avec ROUEN HABITAT, la VILLE DE ROUEN et la METROPOLE ROUEN NORMANDIE sont les suivants :

- Rendre possible le renouvellement urbain d'un ensemble immobilier inoccupé constituant aujourd'hui une friche urbaine ;
- Développer une programmation immobilière mixte à dominante résidentielle, répondant aux objectifs du PLH 2020-2025 approuvé par la Métropole ;
- Désenclaver l'îlot par l'aménagement d'un quartier paysager qui favorise les circulations douces et la biodiversité tout en s'inscrivant dans le plan de Renaturation de la Ville ;
- Aménager de nouvelles formes urbaines et paysagères permettant de mieux intégrer le site à son environnement immédiat et de garantir un confort et une qualité de vie ;
- Diversifier l'offre en logements et intégrer de nouveaux services et activités complémentaires à l'offre de la rue Saint-Julien ;
- Concevoir des logements en capacité de répondre aux exigences de la transition écologique (conception bas carbone et efficacité énergétique) et aux nouveaux usages de l'espace domestique ;
- Co-construire le projet avec les services de la Ville et de la Métropole et ROUEN HABITAT dans le cadre d'une démarche partenariale de conception ;
- Intégrer les habitants et les acteurs locaux dans le cadre d'une démarche de participation citoyenne.



### 3.3. Les orientations d'aménagement

#### 3.3.1. Intentions urbaines



1 - Le site est actuellement composé de 7 tours de logements désaffectées. Elles furent construites dans les années 1970 par l'architecte Marcel Lods.

2 - Dégradées et fortement amiantées, ces tours feront l'objet d'une démolition : une opportunité pour recoudre le tissu urbain existant.

3 - La rue des Pêpinières reliait autrefois l'ouest du quartier à la rue Saint-Julien. Son tracé est retrouvé par un axe public piéton structurant.

4 - L'axe de la rue des Pêpinières est dilaté afin de créer un parc public linéaire à partir de l'amorce constituée par les espaces verts existants.

Afin de répondre aux enjeux d'insertions urbaines et de retrouver des liens avec la trame viaire à travers une relecture de l'histoire du site, les principes fondateurs du projet peuvent être synthétisés selon les principes invariants suivants :



5 - Le prolongement piéton des venelles existantes au sein du quartier désenclave le site qui s'ouvre à nouveau sur son environnement.

6 - Le patrimoine arboré remarquable repéré par le diagnostic écologique est conservé. Le bosquet central s'intègre pleinement au parc.

7 - Les cœurs d'îlots sont dégagés pour ouvrir les logements sur l'extérieur et créer ainsi des îlots aérés et densément végétalisés.

8 - Les hauteurs de bâti sont variables. Elles s'adaptent au contexte environnant existant et au potentiel de chaque emplacement.



### 3.3.2. Les intentions paysagères

Le geste originel de la naissance du quartier réside dans la création d'un vaste espace central : le parc. Tel un vide fertile, un espace en transition permanente, il représente le point de départ à partir duquel volumes et ramifications architecturales se déploient. Il est à la croisée de quatre ondes :

#### 1. La Prairie / Le Parc Central

L'analyse de terrain effectuée par notre écologue nous a révélé que les pelouses s'étirant entre les tours, aujourd'hui en friche, abritent une biodiversité particulièrement riche en espèces. En effet, sous notre climat les associations prairiales attirent de très nombreuses espèces végétales et animales, y compris en milieu urbain. Nous avons donc imaginé la transition de cet héritage au cœur du nouveau quartier sous la forme d'un large ruban, un parc ouvert sur la ville.

#### 2. La Pépinière / Le Parvis

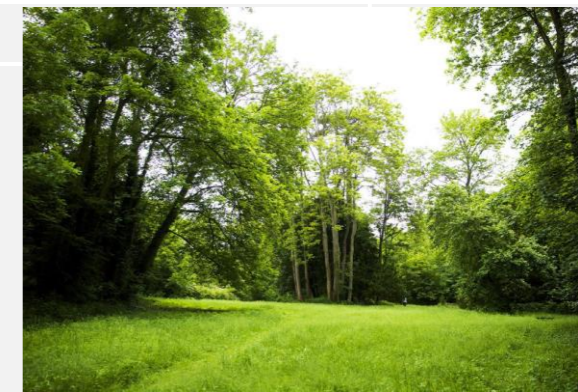
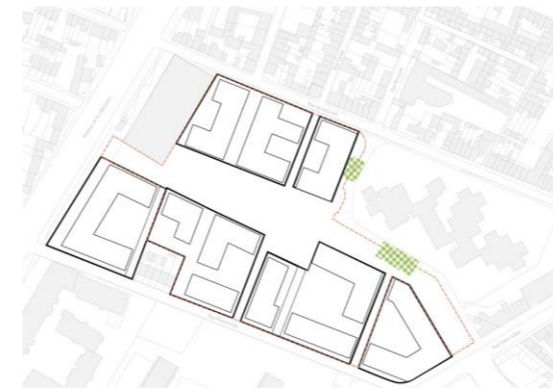
La pépinière horticole, qui donne aujourd'hui son nom au quartier, a persisté sur le site jusqu'à la construction de l'ensemble des tours d'habitations au début des années 70. Au-delà de l'aspect vernaculaire, la pépinière comme source d'inspiration, nous semble pertinente pour la création des parvis de l'école.

#### 3. Les Venelles Jardinées

Contrairement au reste des espaces extérieurs où la palette indigène est omniprésente, les venelles Nord/Sud s'inspirent de l'image des avant-jardins (ou front yards) largement fleuris, à l'aspect volontairement horticole.

#### 4. Les Bocages / Les Cœurs d'îlots

Le projet réinvente la notion du bocage agricole pour l'intégrer au sein de la structure urbaine. Les séquences bocagères accompagnent les limites des îlots privatifs et forment également des écrans efficaces contre les vis-à-vis en cœur d'îlot. La palette végétale traditionnelle du bocage est ici enrichie d'essences fruitières afin de former de véritables haies nourricières pour les habitants.





### 3.1. Plan masse prévisionnel



Figure 209 – Plan masse prévisionnel, Permis d'aménager (COGEDIM-VIRGIL, 2022)



## 3.2. Gouvernance et concertation

### 3.2.1. Modalités de gouvernance avec la Ville de Rouen et la Métropole Rouen Normandie

Le projet de renouvellement urbain du site des Pépinières est un projet d'aménagement mené par COGEDIM, VIRGIL et ROUEN HABITAT dans le cadre d'une démarche partenariale avec la Ville de Rouen et la Métropole Rouen Normandie.

Afin de garantir une cohérence de projet d'ensemble et de traduire l'engagement de l'ensemble des parties prenantes à travailler sur un projet partagé, une convention de développement a été signée le 4 novembre 2021 entre la Ville de Rouen, la Métropole Rouen Normandie, ROUEN HABITAT, Cogedim et Virgil (délibérée le 7 octobre par le conseil municipal).

Comme stipulé par la convention de développement, un processus de gouvernance a été mis en place avec les élus et les services de la Ville et de la Métropole pour co-concevoir le projet. Cette démarche partenariale s'est notamment déclinée à travers :

- Des **comités techniques** organisés 1 à 2 fois par mois et sollicitant les services de la Ville et de la Métropole afin d'adapter le projet selon les attentes de la collectivité.
- Des **comités de pilotage** organisés 1 fois par trimestre avec les élus afin de les informer sur l'avancement du projet et de procéder à des arbitrages dès que cela est nécessaire.
- Des **réunions de coordination** mises en place avec ROUEN HABITAT afin de garantir la cohérence d'ensemble du projet d'aménagement.

Sur le plan architectural un dialogue est mis en place entre les équipes d'architectes missionnées par COGEDIM-VIRGIL et la Ville dans l'objectif d'une architecture diversifiée. Un concours d'architectures sur un îlot du projet a notamment permis d'associer la Ville avec voix délibérative.

Enfin, les Maîtres d'Ouvrage ont missionné un Assistant à Maitrise d'Ouvrage spécialisé en développement durable, nommé TERA0, pour les accompagner sur la traduction opérationnelle des ambitions et mesures environnementales applicables aux différents projets de construction et d'espaces publics. Pour ce faire, TERA0 rédige des cahiers de prescriptions environnementales à respecter sur le projet d'aménagement. La mission de TERA0 a commencé dès la phase de conception et s'achèvera à la livraison du quartier après avoir effectué le suivi des différents projets aux différentes étapes de conception et réalisation.

### 3.2.2. Organisation d'une concertation préalable facultative

Le projet de renouvellement urbain « Jardin des Pépinières » porté par COGEDIM-VIRGIL est soumis à la délivrance d'un permis d'aménager et entre dans le champ d'application de l'article L. 300-2 du code de l'urbanisme impliquant la possible organisation d'une concertation préalable. La convention de développement signée le 4 novembre 2021 entre ROUEN HABITAT, COGEDIM-VIRGIL, la Ville de Rouen et la Métropole Rouen Normandie concernant le devenir du site des Pépinières a ainsi prévu la mobilisation de cette procédure. Facultative, elle a ainsi été réalisée à l'initiative du Maire, en tant qu'autorité compétente pour statuer sur la demande de permis d'aménager, suite à la sollicitation de COGEDIM-VIRGIL en tant qu'aménageur / maître d'ouvrage du projet d'aménagement. Par courrier en date du 18 février 2022, les sociétés COGEDIM-VIRGIL ont confirmé leur souhait, de s'y soumettre et ont transmis le dossier de concertation correspondant.

Dans le cadre de l'arrêté municipal en date du 22 février 2022, la Ville de Rouen a défini les modalités retenues pour cette concertation préalable. Cette concertation préalable a été ouverte pour une durée de 61 jours, du jeudi 3 mars 2022 au mardi 3 mai 2022 inclus.

Il a ainsi été prévu une information continue du public durant toute la phase de concertation sur le projet par la mise à disposition du dossier de concertation préalable, lequel comprend l'arrêté approuvant l'ouverture et les modalités de la concertation préalable, le dossier de présentation du projet fourni par COGEDIM-VIRGIL conformément aux attentes de l'article L.300-2 du Code de l'urbanisme ainsi qu'une possibilité pour le public de faire part de ses observations et contributions.

En parallèle de la mise à disposition du dossier, 4 rencontres ont été organisées à l'initiative des maîtres d'ouvrage :

- Une réunion publique d'ouverture de la concertation préalable ;
- Un temps de travail sous forme d'ateliers participatifs ;
- Une balade urbaine autour du site ;
- Une réunion publique de restitution de la concertation.

Les temps de concertation organisés ont été particulièrement suivis, conséquence de l'important travail de mobilisation de terrain. Au total, près de 250 personnes ont participé aux différents temps d'échanges. Un grand nombre de riverains a répondu présent et un certain nombre d'entre eux a participé à toutes les étapes. Des commerçants, et des acteurs associatifs ont également pris part aux discussions.

A l'issue de la concertation, la Ville de Rouen a ainsi établi le bilan de la concertation, de manière neutre et factuelle, sans faire de recommandations particulières. Ce bilan retrace le déroulement des actions de concertation préalable, attestant que les modalités ont été remplies. Il restitue ensuite la synthèse des observations, attentes, propositions et souhaits formulés par les participants.

Ce bilan a été transmis aux sociétés COGEDIM-VIRGIL afin qu'ils prennent en considération, le cas échéant, les observations et propositions du public ressortant du bilan. Cette prise en compte a été expliquée par les maîtres d'ouvrage au sein d'un document écrit transmis à l'autorité compétente pour statuer sur la demande de permis.

Au regard de l'article L.300-2 du Code de l'urbanisme, en cas de soumission à évaluation environnementale, la réalisation de cette concertation préalable volontaire dispense les maîtres d'ouvrage de la réalisation d'une enquête publique mentionnée à l'article L.300-2 du Code de l'environnement. La participation du public s'effectue par voie électronique, selon les dispositions de l'article L.123-19 du Code de l'environnement.

Ainsi, le projet d'aménagement tient compte des observations et des propositions qui sont ressorties de la concertation préalable facultative organisée par COGEDIM-VIRGIL, ROUEN HABITAT et la Ville de Rouen de mars à mai 2022.







Figure 210 : Photographies des temps forts de la concertation, GRAND PUBLIC, mai 2022

### 3.3. Objectifs environnementaux

Les maîtres d'ouvrage visent la certification HQE Aménagement, le label EcoQuartier et le label Biodiversity Ready afin de réaliser un quartier de haute qualité environnementale.

Ces labellisations formaliseront les ambitions des aménageurs COGEDIM-VIRGIL dans une démarche de développement durable. Le fonctionnement de ces labels est précisé ci-après.

#### Labellisation Écoquartier

Il s'agit d'un label volontaire délivré par l'Etat (DREAL).

Ce label a été créé pour distinguer l'exemplarité des démarches au sein d'un projet d'aménagement, clarifier les conditions de réussite des ÉcoQuartiers, passer à une diffusion à grande échelle, et garantir la qualité des projets sur un socle commun d'exigences fondamentales, tant sur la technique que la gouvernance ou la dynamique économique insufflée.

L'objectif est d'inciter à la réalisation d'aménagements qui répondent aux besoins de leur territoire. Ainsi, le label n'est pas une norme et n'offre pas de référentiel à suivre, pas de seuil à atteindre, il faut créer son propre référentiel d'exigences et de suivi à partir des enjeux du site.

Il est bâti sur une Charte de 20 engagements, répartis-en 4 dimensions.

Démarche et processus	Cadre de vie et usages	Développement territorial	Environnement et climat
1. Réaliser les projets répondant aux besoins de tous en s'appuyant sur les ressources et contraintes du territoire	6. Travailler en priorité sur la ville existante et proposer des formes urbaines adaptées pour lutter contre l'étalement urbain	11. Contribuer à un développement économique local, équilibré et solidaire	16. Produire un urbanisme permettant d'anticiper et de s'adapter aux risques et aux changements climatiques
2. Formaliser et mettre en œuvre un processus participatif de pilotage et une gouvernance élargie créant les conditions d'une mobilisation citoyenne	7. Mettre en œuvre les conditions du vivre-ensemble et de la solidarité	12. Favoriser la diversité des fonctions et leur proximité	17. Viser la sobriété énergétique et la diversification des ressources au profit des énergies renouvelables et de récupération
3. Intégrer la dimension financière tout au long du projet dans une approche en coût global	8. Assurer un cadre de vie sûr et qui intègre les grands enjeux de santé notamment la qualité de l'air	13. Optimiser l'utilisation des ressources et développer les filières locales et les circuits courts	18. Limiter la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage dans une logique d'économie circulaire
4. Prendre en compte les pratiques des usagers et les contraintes des gestionnaires tout au long du projet	9. Mettre en œuvre une qualité urbaine, paysagère et architecturale	14. Favoriser les modes actifs, les transports collectifs et les offres alternatives de déplacement	19. Préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe
5. Mettre en œuvre, à toutes les étapes du projet et à l'usage, des démarches d'évaluation et d'amélioration continue	10. Valoriser le patrimoine (naturel et bâti), l'histoire et l'identité du site	15. Favoriser la transition numérique vers la ville intelligente	20. Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels

Figure 211 : 20 engagements de la Charte du label Ecoquartier

Ce label suit 4 étapes :

- L'étape 1 correspond au démarrage de la phase d'étude du projet par la collectivité locale.
  - Signature de la charte ÉcoQuartier par les élus et leurs partenaires pour le projet concerné
  - Une réunion de rencontre avec la DDTM est organisée pour présenter le projet
- L'étape 2 correspond à l'écoquartier en chantier, le label ÉcoQuartier - étape 2 est délivré une fois les études achevées et le chantier engagé.
  - Une expertise du projet est réalisée pour vérifier la conformité du projet à la charte ÉcoQuartier.
- L'étape 3 correspond à l'écoquartier livré (ou quasi livré).
  - Une expertise est réalisée pour l'obtention du label
- L'étape 4 correspond à l'ÉcoQuartier confirmé. Ainsi, trois ans après l'obtention du Label - étape 3, la collectivité mesure la tenue de ses engagements dans le temps, la façon dont les usages projetés sont appropriés par les usagers du quartier.
  - Cette étape s'appuie sur la mise en place d'une démarche d'auto-évaluation associant les habitants et usagers du territoire, et tournée vers l'amélioration continue (à l'échelle du projet, et dans les pratiques au-delà, sur le territoire de compétence de la collectivité).



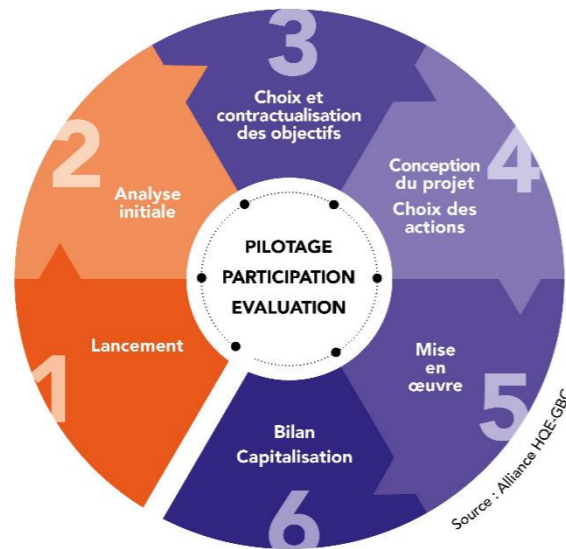
Certification HQE Aménagement

Il s'agit d'une certification délivrée par un organisme certificateur nommé CERTIVEA.

Cette certification a été créée dans le but d'aider les collectivités et les aménageurs à optimiser leur pilotage de projet d'aménagement durable.

Elle est composée de deux éléments indissociables :

- un système de management de l'opération (SMO) qui prévoit notamment l'organisation du pilotage, de la participation et de l'évaluation tout au long du projet ;
- une approche thématique pour analyser le site et définir les objectifs du projet d'aménagement durable.



Système de management d'une opération d'aménagement durable



Figure 212 : thématiques HQE Aménagement

Labellisation Biodiversity Ready

Il s'agit d'un label délivré par un organisme certificateur nommé le CIBI.

Cette labellisation a pour objectif d'accompagner dans la conception du projet, de suivre toutes les étapes de l'opération et de promouvoir les opérations immobilières qui prennent en compte et valorisent la biodiversité dans les îlots bâtis et les espaces publics. Pour ce label, il est nécessaire que le maître d'ouvrage soit accompagné d'un écologue.



Figure 213 : Axe du label Biodiversity



### 3.4. Présentation du programme détaillé

Le projet d'ensemble consiste à aménager un quartier à majorité résidentielle, 100% piéton et cyclable, organisé autour d'un vaste parc de près d'un hectare, qui sera rétrocédé aux collectivités (Ville et Métropole) suite à leur aménagement par COGEDIM-VIRGIL.

Autour de ces espaces publics, les futurs bâtiments des opérations de COGEDIM, VIRGIL et ROUEN HABITAT accueilleront une programmation résidentielle mixte d'environ 775 logements et 1 500 m<sup>2</sup> de commerces et services en rez-de-chaussée. Pour rappel, l'emprise du projet accueillait auparavant environ 700 logements et un bâtiment de bureau. Globalement, le projet reconstitue l'ancienne offre de logements existant sur le site en y apportant une plus grande mixité.

600 logements en accession viendront compléter l'offre de 175 logements sociaux des opérations de ROUEN HABITAT. En effet, en bordure immédiate du foncier mis en vente, le bailleur ROUEN HABITAT conserve une partie des emprises foncières résultant de la déconstruction du bâtiment J des Pépinières et de l'ancien immeuble de bureaux SANTORIN en vue d'y réaliser deux immeubles de logements sociaux.

Au total, le projet développe une surface de près de 52 500 m<sup>2</sup> de surface de plancher, répartie de la façon suivante :

- Opérations de COGEDIM et de VIRGIL : 40 000 m<sup>2</sup> de SDP dont :
  - 600 logements ;
  - 1 000 m<sup>2</sup> SDP de services et activités ;
- Opérations de ROUEN HABITAT : 12 500 m<sup>2</sup> de SDP dont :
  - 175 logements sociaux ;
  - 500 m<sup>2</sup> SDP de services et activités.

#### 3.4.1. Programmation résidentielle

Le projet prévoit une programmation diversifiée tant par les formes bâties que les modes de commercialisation, allant de la maison individuelle, au logement intermédiaire (R+2) en passant par l'appartement avec terrasse privative ou encore l'appartement en colocation. Les logements seront pensés modulables et évolutifs. Ils présenteront des qualités d'habiter : terrasses, jardins privatifs, balcons, loggias, attiques, etc.

Sont ainsi prévus :

- 175 logements sociaux ;
- 530 logements collectifs en accession ;
- 20 maisons individuelles et logements intermédiaires en accession ;
- 20 logements en colocation pour jeunes actifs.

#### Programme de logements en accession à coût maîtrisé

COGEDIM et VIRGIL réserveront 50 logements de leur programmation pour de l'accession à coût maîtrisé telle que définit par le PLUi de la Métropole. Un quota de 25% des logements en accession à coût maîtrisé sera destiné à des logements individuels et intermédiaires conformément aux échanges avec la Ville.

D'après la définition du PLUi, des logements en accession à coût maîtrisé sont considérés comme les logements destinés à être vendus à des ménages souhaitant acquérir leur résidence principale et dont les ressources sont au maximum équivalent aux plafonds de ressources du « Prêt à Taux Zéro » (PTZ) sans obligation toutefois pour les acheteurs de recourir à un PTZ. Les prix de vente ne doivent pas dépasser les prix plafond du dispositif PSLA (Prêt Social Location-Accession) TVA incluse.

#### 3.4.2. Programmation d'activités et de services

Des commerces, services et de l'activité seront situés en pied d'immeubles dans le prolongement de la rue Saint-Julien, jusqu'au centre du futur quartier. La programmation de ces activités a été imaginée avec les habitants lors de la concertation.

Intégrant l'opération de renouvellement du parc social de ROUEN HABITAT, le projet d'ensemble permettra de créer une véritable mixité sociale sur le site des Pépinières. La vie sociale du lieu s'animerà notamment à travers les services et commerces implantés en rez-de-chaussée des bâtiments d'habitation et surtout grâce aux usages permis par les espaces publics (jardin central, pavillon de quartier, aire de jeux pour enfants, etc.). Ces nouvelles activités en rez-de-chaussée s'inscriront en complémentarité de l'offre existante alentour et notamment celle du linéaire commercial de la rue Saint-Julien.

Les usages de ces espaces extérieurs et la programmation des rez-de-chaussée actifs ont notamment été affinés lors de la phase de concertation avec les Rouennaises et Rouennais qui ont pu faire part de leurs attentes en termes d'activités de commerces et de services sur le projet. Les porteurs de projets ont donc pris en compte leurs demandes à travers l'élaboration de différentes propositions. Ainsi, il est prévu à ce stade de développer la programmation complémentaire d'activités suivante :

- Une micro-crèche privée d'environ 200 m<sup>2</sup> (15 berceaux environ) ;
- Un cabinet médical/maison de santé d'environ 500 m<sup>2</sup> ;
- Un café/tiers-lieu d'environ 300 m<sup>2</sup> ;
- Un espace culturel et/ou associatif de 500 m<sup>2</sup> environ.

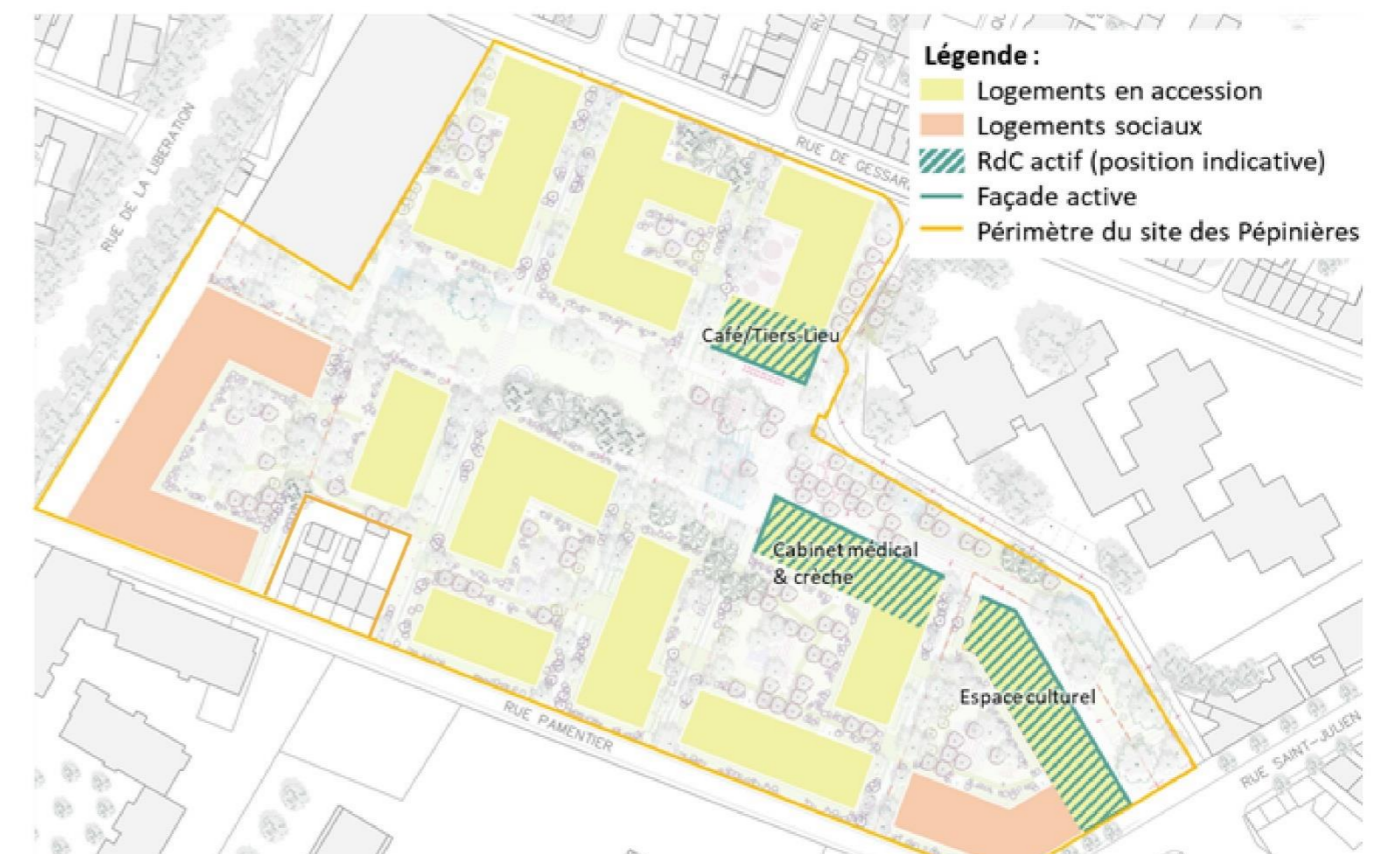


Figure 214 : Plan prévisionnel des rez-de-chaussée actifs (COGEDIM-VIRGIL, Juin 2022)



### 3.4.3. Conformité aux documents cadres et réglementaires

#### ❖ Conformité au SRADDET

Le choix du site du projet de travailler sur un contexte de renouvellement urbain, s'inscrit pleinement dans les objectifs du SRADDET. Par ailleurs, la démarche de développement durable engagée sur ce projet par les maîtres d'ouvrage (santé, biodiversité, énergie, valorisation des déchets, etc.) répond aux objectifs de ce document cadre.

#### ❖ Conformité au SCoT

Le projet s'inscrit dans la stratégie de densification des zones urbaines pour limiter l'artificialisation des sols définie par le SCOT.

Avec une densité d'environ 250 logements/ha le projet s'inscrit pleinement dans les objectifs du SCoT. Grâce à cette densité optimisée, le site peut proposer un épannelage des constructions et la création d'un parc urbain de près de 1 ha.

A noter que la densité du projet est légèrement plus faible que la densité que représentait les 10 tours de logements sociaux (270 logements/ha).

#### ❖ Conformité au PLH

La démolition des logements sociaux du site des Pépinières est identifiée par le PLH. Le projet vient participer à la volonté de rééquilibrage social des quartiers en proposant une programmation sociale mixte et une diversification des logements. Le site comptait 100% de logements sociaux précédemment. Dans le cadre du projet, la part de logement social sera rééquilibrée à environ 22.5%. Le cahier des charges de ROUEN HABITAT et la convention de développement spécifiaient que l'opération ne doit pas développer de résidences pour personnes âgées ou de résidences étudiantes. Avec la création de logements en accession à coût maîtrisé, le projet cherche à répondre aux objectifs fixés par le PLH.

#### ❖ Conformité au PLUi

Les règles en vigueur sur cette zone permettent de développer la programmation précédemment citée. Bien que non localisée dans un secteur de mixité sociale (zones SMS), les opérateurs s'engagent à la création d'au moins 50 logements en accession à coût maîtrisé. De même, bien qu'implanté au-delà du linéaire commercial identifié par le PLUi sur la rue Saint-Julien, il est également attendu que le projet dispose de rez-de-chaussée animés en cohérence avec ce linéaire. Ainsi, avec la programmation proposée par les maîtres d'ouvrage, le projet est cohérent avec les attentes du PLUi.

Enfin, conformément aux attentes du PLH et à la localisation du projet dans un secteur de taille minimale de logements défini par le PLUi, le projet vise la production de logements de taille intermédiaire et de grands logements (T3 et plus). Ainsi, la programmation respectera les seuils minimaux de 70% de logements T3 ou plus et de 25% de logements T4 ou plus imposés par le PLUi.



### 3.5. Composition des espaces publics

Le projet d'ensemble consiste à aménager un quartier résidentiel organisé autour d'espaces publics piétons d'une surface d'environ un hectare. Sous la forme d'un large ruban végétalisé, le Parc est la colonne vertébrale à la fois symbolique et physique du quartier qui connecte d'ouest en est le projet à l'avenue de la Libération et à la rue Saint-Julien et traite harmonieusement l'interface avec l'allée des Pépinières. Large ouverture vers le ciel, il propose des vastes étendus de gazons et des prairies pour les activités extérieures spontanées. Il structure l'ensemble de l'opération en proposant un grand espace public sur lequel s'alignent de part et d'autre les bâtiments. Les venelles ouvriront le parc sur la rue de Gessard et la rue Parmentier. Trois piliers ont construit le projet paysager : le renforcement de la biodiversité, la multiplication des usages et la résilience urbaine au changement climatique.

Cette stratégie d'aménagement répond au besoin fort d'espace vert sur le quartier constaté par l'état initial et partagé à l'unanimité par les habitants lors de la concertation préalable. L'analyse des différents enjeux a ainsi abouti à adopter un parti-pris fort : la création d'un quartier 100% piéton irrigué par un parc dont les usages ont été définis en concertation avec les habitants.

4 typologies d'espaces verts forment ainsi l'espace public et le maillage écologique du quartier :

- la prairie,
- la place centrale,
- les parvis,
- les venelles plantées.



Figure 215 : Plan de composition du projet des Pépinières (COGEDIM-VIRGIL, 2022)

#### 3.5.1. Les séquences paysagères de l'espace public

##### La Prairie

L'entrée du Parc du côté de l'avenue de la Libération débouche sur une vaste prairie centrale (plus de 35m de large) support de multiples usages spontanés. Elle permet notamment la pratique informelle de certains sports (yoga, badminton, etc.) et de jeux ; elle invite au repos, à la lecture ou à faire des pique-niques entre amis, etc. Au cœur du parc, un pavillon librement appropriable fédère les habitants du quartier. Une promenade périphérique, légèrement en surplomb, cadre la prairie. Du mobilier (banc, chaises longues) ponctue ces espaces. Par ailleurs, la prairie participe de manière active à la gestion des eaux pluviales du quartier grâce à sa topographie. Les variations d'hygrométrie des différents secteurs de la prairie engendrent l'installation d'associations prairiales variées en passant des prairies xérophytes aux prairies méso-hygrophiles plantées d'espèces de type mégaphorbiaie. L'organisation de la strate arborée sous forme de franges boisées permet de dégager une large ouverture vers le ciel dans l'axe central, ainsi que de soigner la transition vers la verticalité des volumes bâtis. Le bosquet des arbres existants est conservé et complété d'autres arbres pour composer une lisière lumineuse. La végétation du parc ne subit que très peu d'entretien, elle est en transition permanente tout en s'inscrivant dans la logique de la dynamique du cycle végétale.



Figure 216 : Plan de composition de la Prairie et images d'ambiance (COGEDIM-VIRGIL, 2022)



La Place Centrale

Au cœur du quartier, un espace mi-végétal mi-minéral organise des activités qui nécessitent un socle plus solide (terrasse de restaurant, aire de jeu, croisement des flux). Une aire de jeux sera conçue par le designer Monstrum, société Danoise spécialisée dans la conception originale de structures de jeux en bois. Elle sera élaborée en concertation avec les habitants et s'inspirera des milieux naturels normands et de sa faune locale pour sensibiliser les enfants sur la préservation de la biodiversité. L'aire de jeux marquera l'identité du quartier. Espace fédérateur du quartier, la place centrale est la partie la plus large du Parc avec environ 50m entre les façades au Nord et au Sud. Celle-ci sera animée par des activités en rez-de-chaussée qui se prolongeront jusqu'à la rue Saint-Julien. Vers l'ouest le sol minéral évolue vers la prairie en transition douce, sans limite franche. Vers l'est, l'implantation géométrique des plantations signale une nouvelle séquence du Parc : les parvis.

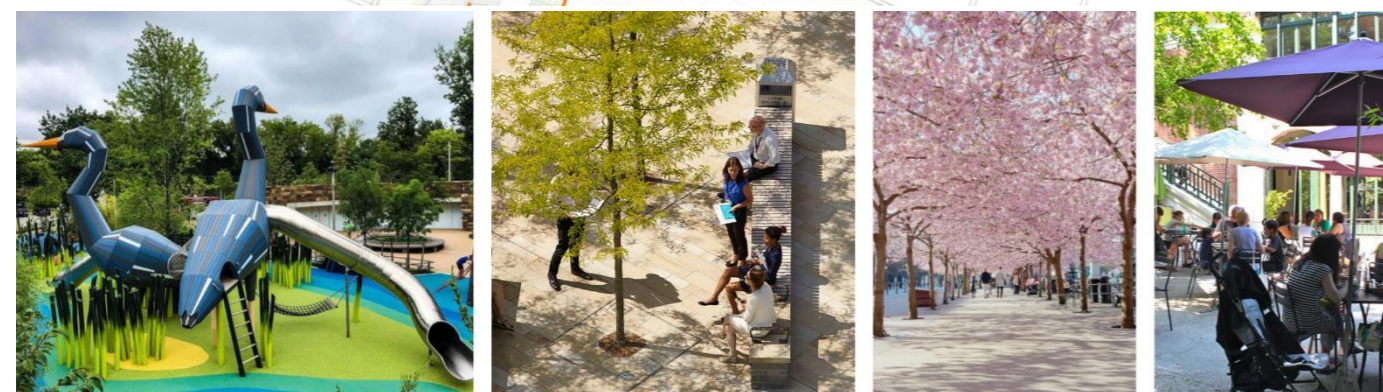


Figure 217 : Plan de composition de la Place Centrale et images d'ambiance (COGEDIM-VIRGIL, 2022)

Les Parvis

Sur la rue Saint-Julien, la création d'un mail planté marqué par son entrée de plus de 25m de large, ouvrira le quartier Saint-Clément sur le parc. Les nouveaux parvis adjacents à l'école forment une transition entre le Jardin et la rue Saint-Julien. Ces aménagements ouvriront l'école sur le Parc, permettant ainsi aux enfants de se divertir à la sortie de l'école dans un espace entièrement piéton. Animés par la trame des arbres fruitiers issus de greffes du verger conservatoire du Jardin des Plantes, ils viennent mettre en relation les différentes entités du site tout en permettant l'installation de moment de convivialité et de partage autour de bacs potagers qui y seront implantés. Comme dans la partie principale du parc, le gradient minéral/végétal est aussi présent. Le parvis en joints secs laisse s'infiltrer l'eau mais aussi, accepte le développement de petites herbes et mousses. Quelques marches légèrement en surplomb, des bancs et des tables permettent aux parents d'élèves de s'installer pour patienter jusqu'à la sortie de l'école.



Figure 218 : Plan de composition du Parvis et images d'ambiance (COGEDIM-VIRGIL, 2022)



Les venelles jardinées

Les venelles prolongent l'espace public jusqu'aux rues adjacentes, ce qui permet d'ouvrir le Parc à l'extérieur et ainsi de favoriser la porosité du quartier et sa convivialité. D'une largeur de 6m, les venelles sont bordées de chaque côté par des jardins privatifs ou par une bande plantée. Ces venelles se composent d'un cheminement en béton d'une largeur de 2m bordées de glacis largement plantés. Un fil d'eau permet d'acheminer les eaux pluviales vers le parc. Contrairement, au reste des espaces extérieurs où la palette indigène est omniprésente, les venelles s'inspirent de l'image des avant-jardins (ou front yards) largement fleuris, à l'aspect volontairement horticole. L'ensemble des venelles sont piétonnes à l'exception d'une qui sera circulaire afin de garantir l'accès des pompiers pour la défense incendie. Cette venelle sera donc uniquement circulée par les pompiers. Le profil de cette venelle est légèrement différent. Il se compose d'une bande roulante de 3,50m de large pour le passage des camions.

Il y a donc deux types de venelles dans le quartier qui diffèrent selon leur gabarit : les venelles piétonnes et la venelle circulée occasionnellement servant à la desserte incendie.

Les venelles piétonnes sont composées d'un cheminement central bordé de part et d'autre par deux noues et un glacis planté de mise à distance de l'espace privé. Il existe trois variations dans le paysage des venelles piétonnes (type 1 à 3).

La venelle circulaire, quant à elle, possède un fil d'eau central implanté entre les bandes circulées dédiées au passage des roues (type 4).



Figure 220 : Schéma d'identification des types de venelles dans le quartier et image d'ambiance (COGEDIM-VIRGIL, 2022)

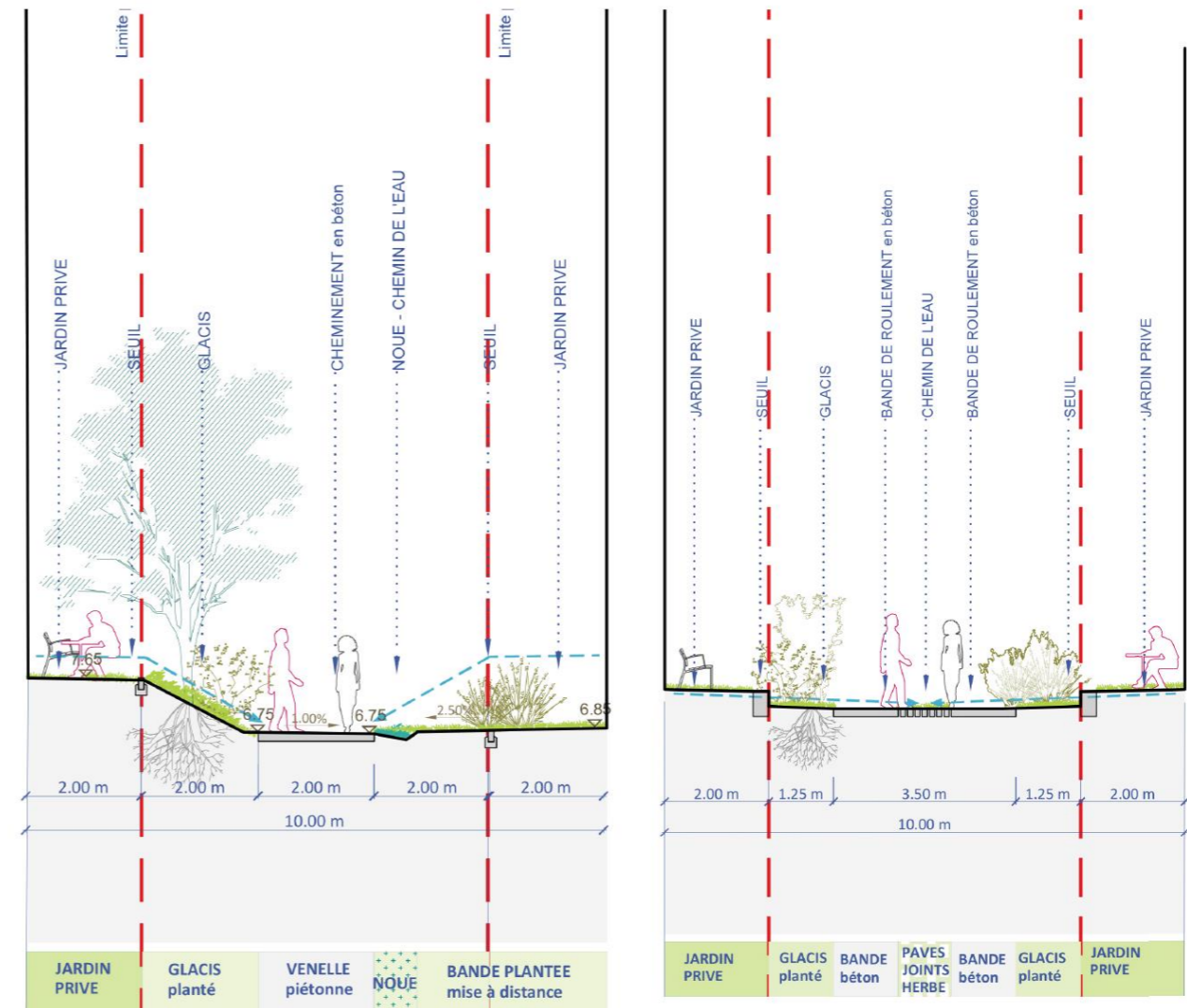


Figure 219 : coupes des types de venelles piétonnes du quartier (venelle piétonne à gauche et venelle circulable à droite)  
Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022



### 3.6. Comparaison d'une variante avec le projet retenu



Figure 221 : Etude de faisabilité urbaine confiée par ROUEN HABITAT à l'équipe de maîtrise d'œuvre Espace Libre



Figure 222 : Plan de masse prévisionnel du projet retenu (COGEDIM-VIRGIL, 2022)

Dans le cadre de la consultation d'opérateurs lancée par ROUEN HABITAT pour la cession du terrain, une étude de faisabilité avait été réalisée par l'OPH et présentée dans le règlement de consultation. Le projet retenu présente des solutions qui répondent davantage aux enjeux soulevés par l'état initial que cette faisabilité initiale.

L'étude de faisabilité initiale présentait peu d'espaces publics de destination offrant des services utiles et complémentaires aux riverains du secteur. Bien qu'elle propose la création d'un mail piéton reliant l'avenue de la Libération à la rue Saint-Julien, le caractère étroit de celui-ci rend plus difficile l'appropriation de cet espace par les usagers.

- Les modifications apportées sur le projet retenu ont permis de donner plus de place aux aménagements paysagers des espaces publics par la création d'un parc linéaire nettement élargi (allant de 30 à 50m de large) et donc plus de sens pour créer un quartier d'utilité publique, notamment pour les riverains.

La faisabilité initiale n'a pas été faite en prenant en compte les qualités écologiques du site existant et n'avait pas été pensée avec la volonté de préserver les arbres existants. En effet, avec cette variante, la majorité des arbres existants aurait dû être abattue.

- Le projet retenu a été conçu sur la base du diagnostic écologique réalisé par les écologues de la société Arp-Astrance, ce qui a permis de conserver la majorité des arbres existants et de recréer des habitats écologiques de qualité identifiés tels que la prairie.

La faisabilité initiale présente une emprise bâtie importante au détriment des espaces verts et de la pleine terre.

- Dans l'objectif de limiter l'imperméabilisation des sols et de permettre la création d'un parc de près d'un hectare, le projet retenu a cherché à limiter l'emprise bâtie en travaillant les hauteurs au profit d'espaces verts généreux et d'une pleine terre optimisée.

La faisabilité initiale propose la création d'une voirie véhiculée reliant la rue de Gessard à la rue Parmentier. De même l'Allée des Pépinières semble être circulaire.

- Le parti-pris fort du projet d'aménagement retenu est de créer un quartier 100% piéton. Ainsi aucune voirie ou places de stationnement aérien n'est créée dans le projet. Cette orientation permet de limiter l'impact de la voiture sur le quartier, notamment en termes de sécurité et de pollution, tout en privilégiant le traitement en espaces verts des espaces publics.



### 3.7. Conception du bâti

#### 3.7.1. Adaptation des hauteurs au tissu urbain environnant

Nos intentions relatives au respect du tissu urbain existant ont été détaillées lors de la phase de concertation et travaillées avec les services de la Ville et de la Métropole. Ces échanges, nourris par les observations des habitants, ont participé à l'élaboration des prescriptions urbaines concernant l'épannelage et les volumes bâtis. Les règles ci-dessous ont ainsi été fixées dans le cahier des recommandations urbaines, architecturales, paysagères et environnementales annexé au permis d'aménager :

- Au niveau de la rue de Gessard, une hauteur maximale des bâtiments en R+2 et un retrait de 2m minimum vis-à-vis de l'espace public sont exigés.
- Sur la rue Saint-Julien, une hauteur maximale en R+3+C est exigée afin de respecter les gabarits de cet axe commerçant.
- Sur la rue Parmentier, une intégration respectueuse du bâti autour du groupement de pavillons existants a été travaillée. Un retrait de 10m minimum entre ces maisons et les nouvelles constructions sera obligatoire. Par ailleurs, une hauteur maximum en R+3 est demandée sur une bande de plusieurs mètres tout autour.
- Sur le parc, des règles précises ont été établies, comme la variation des hauteurs et la création de retrait à partir du R+4 afin de favoriser l'ouverture de cet espace central et l'entrée de la lumière.

Avec de nouveaux espaces verts pour le quartier et des morphologies urbaines adaptées, le paysage sera globalement d'une meilleure qualité. Les nombreuses ouvertures sur le parc favoriseront son accès et sa fréquentation et reconnecteront ce site aujourd'hui enclavé au tissu urbain environnant.

#### ❖ Conformité au PLUI

En proposant d'une part un épannelage progressif au regard des constructions alentour existantes, d'autre part des retraits et alignements par rapport aux espaces publics, mais aussi en apportant une attention sur l'implantation des bâtiments les uns par rapport aux autres, le projet est conforme aux attentes du PLUI.

#### 3.7.2. Qualité d'habiter

Afin de garantir la durabilité des futures constructions et la qualité des logements réalisés, des recommandations et des prescriptions architecturales ont été élaborées.

##### Espace extérieur privé

Tous les logements devront disposer d'un espace extérieur, balcon, terrasse, loggia, jardin, en privilégiant une exposition au sud, est ou ouest. Ces espaces devront être suffisamment dimensionnés (minimum de 1,70m de profondeur), de manière à permettre une véritable appropriation tout en préservant de l'intimité et en protégeant les logements du bruit, du soleil (protections solaires) et des vis-à-vis. La surface du balcon sera au minimum égale à 10 % de la surface de l'appartement associé.

##### Logements évolutifs

Conformément à l'évolution de la situation des ménages, penser l'évolutivité du logement et proposer des prototypes de logements innovants seraient un plus. Ainsi, mettre en place des plans de logement évolutifs pour permettre aux logements de s'adapter aux habitants et à leur besoin en termes d'aménagement et de condition de vie pourra être développé. La surface des logements sera variée, une recherche sur l'innovation ainsi qu'une attention particulière sur la mutabilité des logements et des rez-de-chaussée seront appréciées.

##### Luminosité et ventilation naturelle

A partir du T3, un maximum de logements seront traversants ou multi-orientés pour s'ouvrir sur le paysage végétal du parc, profiter du ciel et du soleil et bénéficier d'une ventilation naturelle. Des ouvertures généreuses sont encouragées, notamment dans les pièces de vie. Il sera préconisé une part de surface vitrée généreuse dans les séjours.

##### Fonctionnalité des logements

Il sera encouragé de prévoir pour l'ensemble des logements, des espaces connexes de rangement, stockage (celliers, placard...). La conception d'espaces aménageables en espace de télétravail sera préconisée.

##### Espaces partagés

L'implantation d'espaces partagés sera encouragée à l'échelle de l'îlot et à l'échelle du bâtiment de manière à favoriser les rencontres, les échanges et à mutualiser certains services (laverie, salle de sport, serre, potager...). L'aménagement des espaces extérieurs avec du mobilier et des équipements adaptés, en rez-de-chaussée ou en toiture, de manière à faciliter leur appropriation par les habitants, sera encouragé.

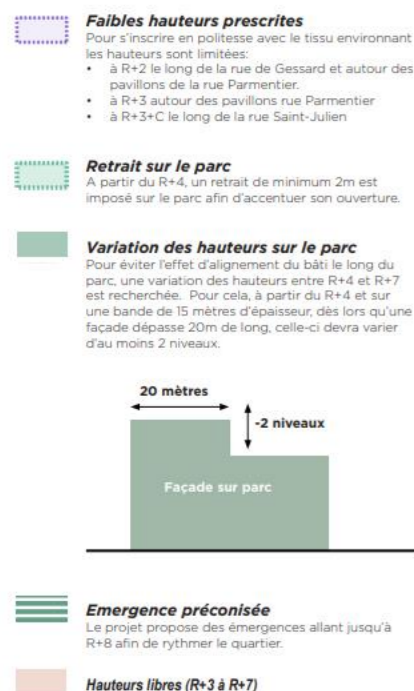


Figure 223 : Prescriptions urbaines du projet, permis d'aménager (COGEDIM-VIRGIL, 2022)



### 3.8. Végétalisation, pleine terre et aménagements propices à la biodiversité

Le terrain d'assiette du projet apparaît ainsi comme une opportunité de création d'un îlot vert au cœur de Rouen, bénéfique aux habitants, mais aussi à la faune et à la flore locale. Les maîtres d'ouvrage ont ainsi volontairement établi l'ambition forte de développer ce « potentiel biodiversité » en maintenant autant que faire se peut la qualité préexistante des espaces ouverts perméables.

Les grandes orientations issues des multiples analyses des écologues ont servi de point de départ à la conception du projet urbain. Le projet cherchera également à s'inscrire dans le plan de renaturation « Rouen Naturellement » établi par la Ville de Rouen.

#### 3.8.1. Préservation du patrimoine arboré

Parmi la trentaine d'arbres identifiés sur l'emprise étudiée, le bosquet au centre du site composé de charmes et d'érables pourpres représente un élément particulièrement remarquable du patrimoine arboré existant. L'alignement de platanes le long de la rue de Gessard ainsi que le jeune séquoia géant présentent également un potentiel de développement intéressant. De ce fait, ces arbres remarquables seront conservés par le projet à travers une conception urbaine qui s'est adaptée à leur présence.



Figure 224 : Plan des éléments modifiés et supprimés du site, dossier de permis d'aménager, Juin 2022

Le projet a été conçu afin de maintenir au maximum les arbres existants. A ce stade, il est prévu de conserver 24 arbres du site. Seuls 7 arbres seront abattus pour des raisons de continuité du cheminement associé au bouclage pompier et d'implantation des bâtiments.



Le bosquet d'arbres central



Prairies enfrichées au cœur du site



Alignement de platanes sur la rue de Gessard

Figure 225 : Mosaïque de visuels des éléments écologiques remarquables sur site



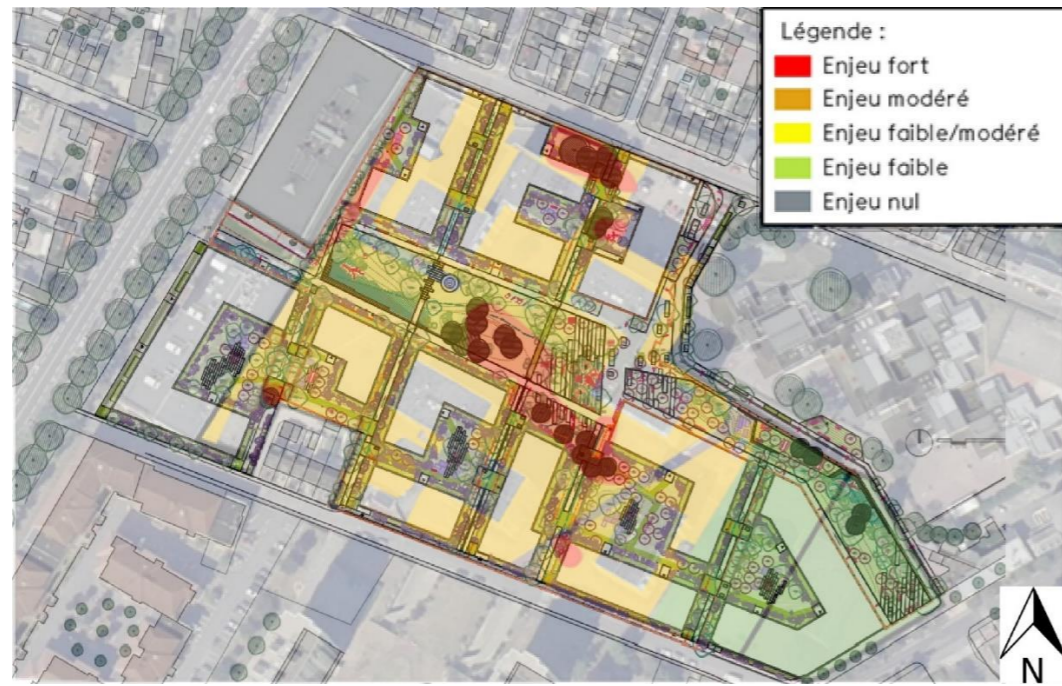


Figure 226 : Superposition de la synthèse cartographique des enjeux écologiques avec le plan de masse du projet d'aménagement

### 3.8.2. Optimisation de la pleine terre



Figure 227 : Schéma des espaces en pleine terre et sur dalle de l'espace public et des cœurs d'îlots privés

Le projet d'aménagement a été conçu pour maximiser la pleine terre du site afin de favoriser le développement d'une trame verte et brune sur le quartier. Pour cela, les parkings en infrastructure ont été implantés au maximum à l'aplomb de bâtiment afin de limiter l'imperméabilisation des sols et de minimiser la création de jardins sur dalle.

A ce stade, le projet compte environ 40% de pleine terre sur l'emprise totale du projet et environ 55% de pleine terre sur les espaces publics. La surface de pleine terre est calculée par rapport aux emprises ne comprenant aucune superstructure ou même revêtements de sol.

### 3.8.3. Définition d'une palette végétale adaptée

Le travail de nivellement, complété par les formes architecturales, crée une multitude de milieux, diversifiant ainsi le potentiel d'expression du végétal. Chaque milieu aura un cortège floristique associé, décliné au travers des strates arborées, arbustives et herbacées. Les essences à tendance invasive seront proscrites. Les essences allergènes si elles sont plantées, seront insérées en nombre restreint et distribuées avec parcimonie.

En plus des 24 arbres conservés, il est prévu la plantation d'environ 250 arbres et cépées sur les futurs espaces publics du projet. La palette végétale sera principalement composée d'essences endémiques de la région et proposera également des espèces capables de s'adapter au changement climatique. Cette palette est travaillée avec le Jardin des Plantes de la Ville de Rouen et notamment avec la cellule science du végétal de la direction des espaces publics et naturels de la Ville.

Grâce à l'implantation des milieux variés (bocages, prairies, lisière, zone humide, etc.), la biodiversité locale est largement enrichie. Les plantes sont installées non comme des individus isolés, mais en groupes connectés avec des valeurs écologique et écosystémique. Ainsi, le projet de plantation compose avec des colonies végétales intégrant toutes les strates de la végétation et en tenant compte de l'interdépendance sophistiquée entre espèces.

#### Prise en compte du diagnostic pollution pour l'implantation des vergers et des potagers.

Il est prévu dans le projet la création de vergers et de jardins potagers. Au regard des enjeux de pollution des sols relevés par l'état initial, la localisation et la mise en œuvre de plantations alimentaires suivront scrupuleusement les prescriptions du bureau d'études pollution. Ces plantations devront être faites soit dans des zones de terres saines soit hors sol. Dans le cas où des plantations alimentaires sont prévues sur des zones identifiées comme polluées, ces dernières seront dépolluées en conséquence de leur destination. La conception du projet tient déjà compte de ces analyses. En effet, le verger et le potager ont été localisés au niveau du parvis de l'école de manière à être éloignés des poches de pollutions identifiées par le diagnostic. Les potagers seront traités en bac pour éviter tout risque.





Figure 228 : Localisation des plantations comestibles au regard des poches de pollutions identifiées

### 3.8.4. Création d'habitats écologiques pour la faune

Le projet retenu propose des solutions alternatives pour conserver ou recréer la majeure partie des habitats écologiques du site mais permet aussi de créer de nouveaux habitats.

En particulier,

- Le site étant aujourd'hui fermé, les anciennes pelouses de la parcelle sont devenues des prairies de fauches fortement propices à la biodiversité. Ce type d'habitat écologique sera recréé dans le projet d'aménagement.
- Une mare écologique présentant des essences végétalisées spécifiques des milieux humides est également prévue au point bas du parc. Elle sera en partie étanchée avec de l'argile bentonite afin de garantir la présence d'eau toute l'année. La profondeur de la mare sera d'environ 50 à 60cm afin de disposer d'une hauteur d'eau suffisante pour éviter la surchauffe en été et l'eutrophisation trop rapide du milieu.
- Dans l'optique de créer un quartier à forte valeur ajoutée sur la biodiversité, chaque lot devra proposer 10% d'espace sanctuarisé dédié à la biodiversité. On entend par « zones sanctuarisées » des zones végétalisées à l'écart des passages, délimitées physiquement, qui ne devront pas être soumises au piétinement ni aux pressions de gestion sauf pour une question de sécurité.
- Des éléments favorables à la faune seront installés en façade ou en toiture terrasse, notamment :
  - des mangeoires pour oiseaux et des nichoirs ;
  - des gîtes à chauve-souris ;

- des tas de bois, dans un endroit ensoleillé et à l'abri du vent et le long des lisières, des haies ou des talus, favorables au Hérisson hibernaculum et aux reptiles.



Figure 229 : Exemples de nichoirs

### 3.8.5. Mise en place d'un éclairage adapté pour favoriser la trame noire

Afin de préserver la trame noire, les zones éclairées seront réduites aux cheminements piétons. Le confort de déplacement et la sécurité des usagers seront garantis tout en respectant la faune nocturne.

Un changement de matériel d'éclairage marquera la transition entre le parc et les venelles. Les mâts sont installés dans le parc et des bornes dans les venelles

Le Parc ouvert à tous et en permanence, ayant des liaisons piétonnes et de mobilités douces, sera équipé d'un éclairage public aérien, basse consommation, dont le flux lumineux est orienté vers le bas et compris dans le cône d'éclairage.

L'éclairage en direction de tous les espaces plantés et plus particulièrement des arbres, massifs arbustifs et herbacés, est proscrit.

Des formes simples aux lignes épurées guideront le choix de la gamme d'éclairage. Les sections carrées et/ou rectangulaires sont à favoriser. Les LED sont obligatoires.

La température de couleur pourra être comprise entre 2000 et 4000°K. La variation de l'intensité est à favoriser en première partie de nuit et la réduction de l'éclairage public est souhaitée à partir d'une certaine heure pour créer une trame noire.

### 3.8.6. Conformité aux documents cadres et réglementaires

#### ❖ Conformité au SRADDET sur la palette végétale

En matière d'espaces verts et de biodiversité, le SRADDET demande de porter une attention spécifique au choix des essences de manière à ce qu'elles soient adaptées aux nouvelles conditions pédoclimatiques de 2050 à 2100.

Le projet est conforme aux attentes de réflexions du SRADDET concernant une palette végétale adaptée au changement climatique, en particulier, la palette végétale proposera entre 30 et 50% d'espèces capable de s'adapter au climat futur.



❖ **Conformité au PLUI pour le traitement des espaces libres**

Les espaces libres doivent être aménagés selon une composition paysagère soignée, adaptée à l'échelle du terrain et aux lieux environnants. Cette composition privilégiera les espaces verts d'un seul tenant et en contiguïté avec les espaces libres des terrains voisins.

Pour tout projet de construction nouvelle, il sera planté un arbre tige ou de haute tige par tranche « entamée » de 100 m<sup>2</sup> d'espace libre, hors annexe d'une surface de plancher ou emprise au sol égale ou inférieure à 20 m<sup>2</sup>. Les arbres existants peuvent être comptabilisés au titre des arbres à réaliser.

Les espèces végétales invasives (de type Renouée du Japon, Griffes de Sorcière, Berce du Caucase, etc.) sont interdites. Les essences locales doivent être privilégiées.

L'implantation des constructions doit respecter les arbres existants sur le terrain. Ceux qui ne peuvent être maintenus doivent être remplacés par un nombre au moins égal d'arbres.

Conformément au cahier des charges pour les constructions neuves réalisé par TERA0, il est demandé de veiller à ne pas planter d'essences invasives et de préserver les arbres recensés à conserver par l'écologue (société Arp-astrance) et le paysagiste (société TN PLUS) à leur emplacement d'origine.

Le projet prévoit l'aménagement de plus de 10 000 m<sup>2</sup> d'espace public. D'après le paysagiste TN PLUS, il est prévu de planter environ 250 arbres et cépées sur les espaces publics. Par ailleurs, le projet prévoit la conservation de 24 arbres et d'en abattre 7. La palette végétale ne présente pas d'espèces invasives, elle a été notamment analysée par l'écologue de l'équipe.

Le projet est conforme au PLUi.

❖ **Conformité au PLUi sur les arbres remarquables ou isolés et les arbres d'alignement**

Les arbres remarquables ou isolés identifiés au règlement graphique sont protégés pour leur intérêt paysager, écologique et patrimonial. Tout abattage d'un arbre remarquable est interdit, sauf si son état phytosanitaire le justifie et/ou pour des motifs de sécurité des biens et personnes.

Conformément au PLUi, aucun arbre n'est identifié comme remarquable sur le règlement graphique. Par ailleurs, le projet prévoit la conservation de 24 arbres (75% du patrimoine arboré du site).

❖ **Conformité au PLUi sur le CBS**

La Métropole Rouen Normandie a inscrit dans son PLUi un coefficient de biotope pour végétaliser les espaces urbains. Le Coefficient de Biotope par Surface (CBS) définit la part de surface éco-aménagée (végétalisée ou favorable à la biodiversité) sur la surface totale d'une parcelle concernée par un projet de construction. La Métropole Rouen Normandie s'est dotée d'un coefficient de biotope unique qui assure, dans cinq communes urbaines pilotes, dont la ville-centre et la zone d'étude, une surface minimale de pleine terre de 10% au sol. A cette surface, doivent s'ajouter 15% de surfaces végétalisées supplémentaires, sur dalle, au sol, en toiture ou en façade, soit 25% de la surface totale d'une parcelle convertie en espaces végétalisés intégrés à la nouvelle construction.

Type de surface végétalisée	pondération
Surface végétalisée de pleine terre	1
Surface végétalisée sur dalle situé au RDC ou au R+1 avec une épaisseur de terre égale ou supérieure à 60 cm	0,6
Toiture et terrasse végétalisées à partir de R+2 (hors balcon) avec une épaisseur de terre égale ou supérieure à 25 cm	0,4
Toiture et terrasse végétalisées à partir de R+2 (hors balcon) avec une épaisseur de terre égale ou supérieure à 60 cm	0,6
Toiture et terrasse végétalisées accessible et partagée entre utilisateurs, usagers, habitants (hors balcon) avec une épaisseur de terre égale ou supérieure à 25 cm	0,6
Toiture et terrasse végétalisées accessible et partagée entre utilisateurs, usagers, habitants (hors balcon) avec une épaisseur de terre supérieure à 60 cm	0,8
Surface végétalisée verticale	0,4

Figure 230 : Modalités de calcul du CBS inscrites au PLUi de MRN

En considérant la pleine terre prévue sur le projet, le coefficient biotope atteindra au minimum 40% à l'échelle de l'ensemble du projet (supérieur au 25% de coefficient biotope prescrit par le PLUi). Le projet cherchera tout de même à maximiser davantage ce coefficient biotope qui sera supérieur à 40% avec la création de toitures végétalisées.

❖ **Conformité au PLUi sur les toitures végétalisées**

Les toitures doivent s'insérer harmonieusement dans le bâti environnant en tenant compte de ses caractères dominants. Elles doivent être traitées en harmonie (rythme des baies de toiture, proportions) avec les façades sur lesquelles elles s'intègrent. Lorsque la toiture-terrasse d'une construction nouvelle présente une surface continue d'au minimum 150 m<sup>2</sup> carrés, elle doit être végétalisée sauf pour des raisons de fonctionnalité du bâtiment. Les bâtiments comportant des dispositifs de production d'énergie renouvelable (panneaux solaires, ...) ou de récupération et de stockage des eaux pluviales ne sont pas soumis à cette disposition.

La définition du traitement des toitures sera définie dans le cadre des projets de construction.

Toutefois, conformément au cahier des charges réalisé par TERA0, les toitures devront être traitées :

- soit en terrasse accessible ;
- soit en toit-terrasse inaccessible avec une valorisation de la surface pour la rétention des eaux pluviales et pour de la végétation.

**3.8.7. Gestion alternative des eaux pluviales**

Dans le cadre de ce projet, l'épisode pluvieux le plus défavorable pris en compte sera la centennale. La gestion des eaux pluviales de l'opération sera basée sur un principe du 0 rejet. Les eaux de ruissellement seront collectées, stockées et infiltrées au plus proche du lieu de précipitation.

Pour les dimensionnements hydrauliques, la perméabilité prise en compte est de 1,9.10<sup>-5</sup> m/s.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront dimensionnés afin de stocker et infiltrer le volume d'eau pluviale correspondant à une pluviométrie la plus défavorable d'occurrence centennale. Seule une éventuelle surverse, pour une pluviométrie supérieure à la centennale, est susceptible d'être acheminée à l'exutoire naturel représenté par l'avenue de la Libération.



### Principe de gestion des eaux pluviales sur les futurs espaces publics du projet

Les eaux des espaces publics et la surverse des lots (au-delà de la pluie décennale) seront acheminées grâce aux noues de l'espace public pour alimenter en eau les prairies humides et la mare, au sein du parc central. Toutes ces eaux seront acheminées vers une zone inondable située au cœur du quartier et plus précisément au nord-ouest de la prairie. Grâce à sa position inclinée et en contre bas, la prairie fonctionne comme un espace d'écrêtement et d'infiltration. L'ensemble du nivellement permet de gérer à ciel ouvert les eaux pluviales.

L'ensemble du système fonctionnera uniquement par surverse. Pour de fortes pluviométries, les eaux de surverse seront acheminées, en suivant la topographie du terrain, uniquement de manière gravitaire, de l'amont vers l'aval au sein des ouvrages de gestion envisagés

Les noues de transports situées au droit des venelles entre les îlots privés seront dimensionnées pour les pluies d'occurrence 100 ans.

Ainsi, les fils d'eau et petites noues conduisent les eaux de ruissellement vers le point bas de la prairie. Le fil d'eau général allant de la rue Saint-Julien vers la dépression de la prairie met en place plusieurs points relais dans le stockage provisoire et l'infiltration de l'eau. Un ouvrage de régulation du débit (citerne enterrée) sera réalisé en limite de parcelle en amont du rejet au réseau concessionnaire.

Cet ouvrage permettra de stocker l'eau de pluie et de servir de réserve pour l'arrosage en été lorsque les arrêtés «sécheresse» interdisant l'arrosage via le réseau d'eau potable seront pris.

Pour résumer, l'ensemble des ouvrages du domaine public permettra le stockage et la vidange par infiltration d'un volume de 241 m<sup>3</sup>, soit 98 m<sup>3</sup> supplémentaires vis-à-vis de la pluie centennale. Cet excédent, volontaire, permet de garder une marge de sécurité importante par rapport aux parcelles des lots privés qui devront également gérer la pluie centennale, mais qui auront potentiellement des rejets à débit régulé vers les ouvrages du domaine public en cas de pluie supérieure à la centennale. Ainsi, le projet reste sécuritaire dans sa globalité.

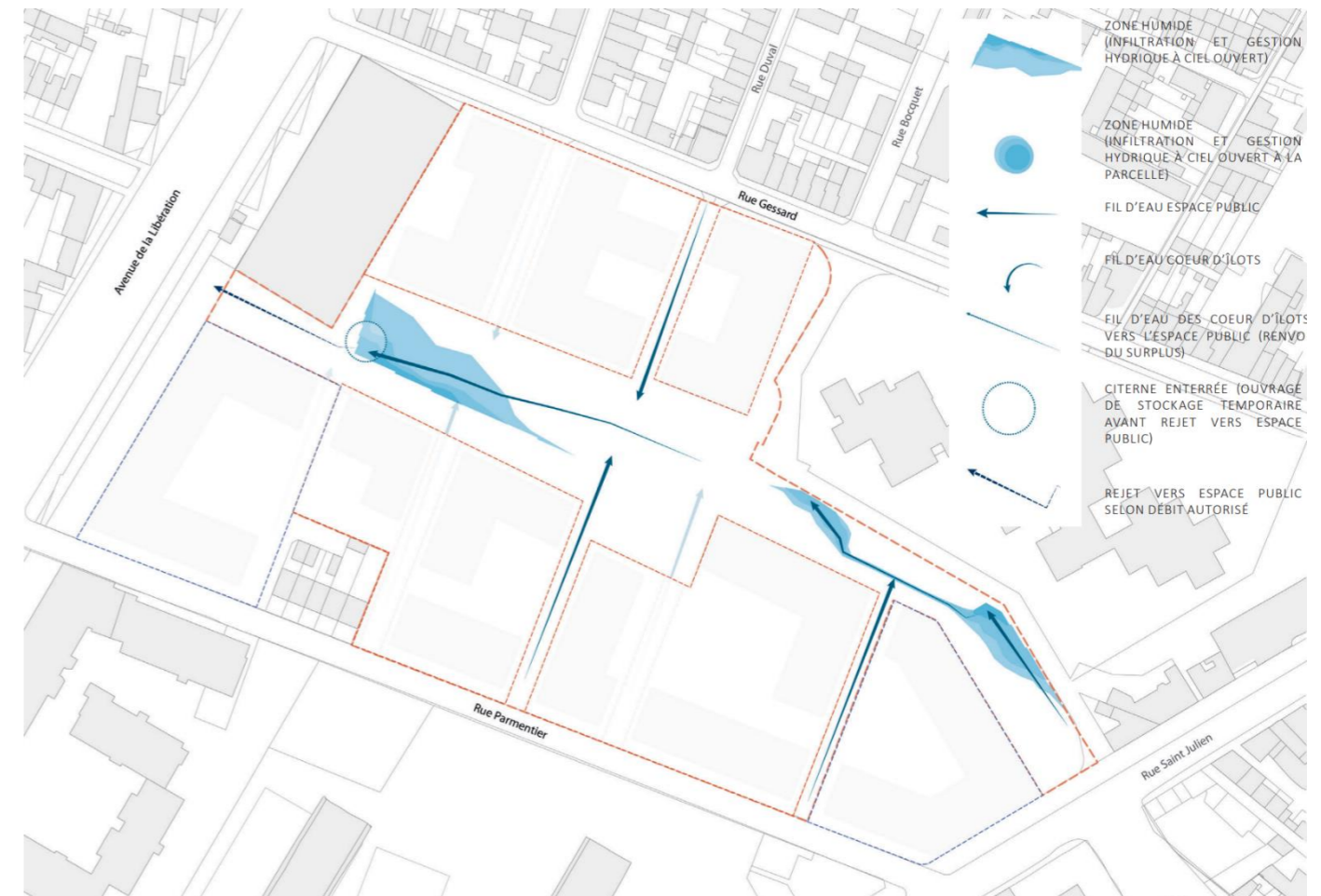


Figure 231 : Schéma de principe de la gestion des eaux pluviales dans le quartier et images de référence

La définition du schéma de gestion des eaux pluviales a été fait en cohérence avec la topographie du site. Ainsi, le travail de la topographie du quartier permet de gérer les eaux pluviales à ciel ouvert ainsi que la mise à distance des espaces privés.

Il en résulte des côtes invariantes qui permettent de raccorder le site des Pépinières aux rues de Gessard, Parmentier, Saint Julien, à l'allée des Pépinières et à l'Avenue de la Libération. Les venelles doivent avoir une pente générale de 1.50% minimum afin de permettre aux eaux de pluie de cheminer par gravité dans le réseau de noues.

Les niveaux des pieds d'arbres, si les côtes projetées sont en dessous, doivent être conservés sans aucune intervention. Le nivellement doit s'adapter afin de préserver les collets (travail en butte ou creux). Toutes pentes supérieures à 5% sera refusée. En cas d'infrastructure souterraine, le nivellement fin permettra de disposer d'une épaisseur de terre suffisante pour planter les différentes strates.



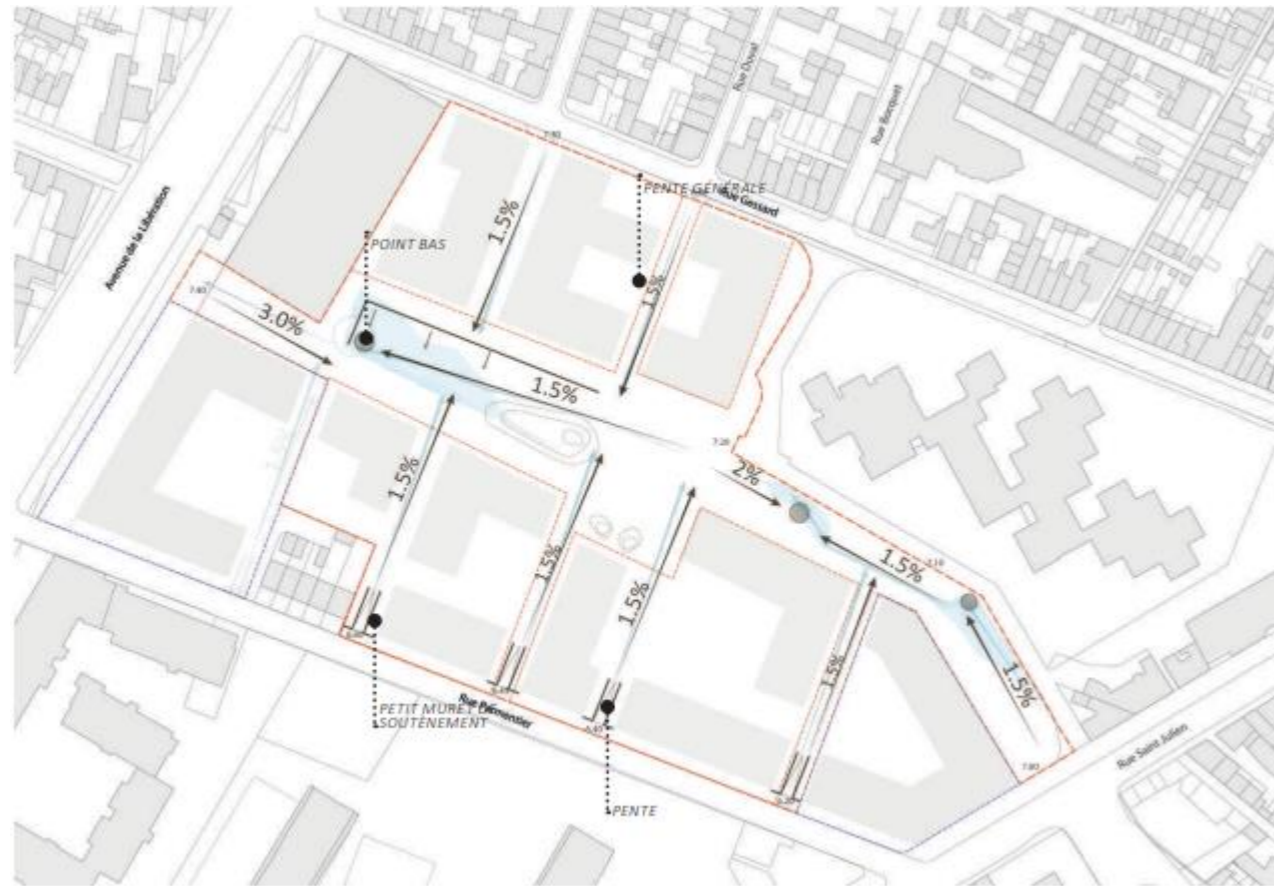


Figure 232 : Schéma de principe du nivellement général

#### Principe de gestion des eaux pluviales sur le domaine privé

Comme sur le domaine public, la gestion des eaux pluviales sur le domaine privé sera basée sur un principe de 0 rejet, et donc sur une gestion à la parcelle. Chaque acquéreur aura l'obligation de mettre en place un ouvrage dimensionné pour pouvoir stocker puis vidanger, par infiltration naturelle, le volume d'eau correspondant à une pluviométrie centennale ruisselant sur les surfaces imperméabilisées de sa parcelle. Seule une éventuelle surverse, pour un épisode pluvieux supérieur à la centennale, pourra être acheminée sur le domaine public. Afin de garantir une vidange des eaux pluviales inférieure à 48 heures pour la pluie centennale, il sera autorisé aux acquéreurs de mettre en place une régulation de débit en sortie d'îlot si l'infiltration seule ne le permet pas.

Les contraintes et objectifs de gestion des eaux pluviales à la parcelle sont à la charge de l'acquéreur. Il doit fournir, au moment du dépôt de son permis de construire, une note de calcul de dimensionnement hydraulique des ouvrages privatifs de gestion des eaux pluviales ainsi qu'un plan masse détaillant la gestion des eaux pluviales de sa parcelle et l'implantation des ouvrages hydrauliques dans son dossier de permis de construire.

#### ❖ Conformité au SDAGE et PLUI sur la gestion des eaux pluviales

Afin de lutter contre les risques d'inondation, les eaux pluviales doivent être gérées en infiltration sur la parcelle, en fonction de la capacité des sols, sans générer de ruissellement sur les propriétés voisines (domaine privé ou public).

En cas d'impossibilité technique identifiée dans une étude de perméabilité, seules les eaux pluviales résiduelles pourront être rejetées au réseau pluvial existant ou exutoire existant (fossé, rivière, talweg...) avec l'autorisation du gestionnaire.

Le dimensionnement des dispositifs de gestion des eaux pluviales (cuve de stockage/restitution, infiltration...) doit être défini sur la base de la pluie locale centennale la plus pénalisante et prendre en compte la totalité des surfaces imperméabilisées (toitures, terrasses, voirie d'accès, parking...). Ils devront être vidangés en moins de 48 h.

Conformément au Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin de la Seine et des cours d'eaux côtiers normands, il est demandé de :

- Viser l'objectif de « zéro rejet d'eaux pluviales » vers les réseaux ou le milieu naturel a minima lors des pluies courantes, en favorisant les solutions fondées sur la nature, notamment la végétalisation de l'espace avec des végétaux adaptés ;
- Rechercher le plus possible la neutralité hydraulique du projet du point de vue des eaux pluviales pour toute pluie de période de retour inférieure à 30 ans, sans que cette recherche ne s'opère au détriment de l'abattement des pluies courantes.

D'après le PLU, en l'absence de schéma directeur de gestion des eaux pluviales, le rejet au niveau de l'exutoire sera limité à 2 L/s/ha aménagé.

Les eaux de pluie pourront être récupérées dans un dispositif approprié (enterré ou intégré à l'environnement), mais dans ce cas le volume utile ne pourra être pris en compte dans le dimensionnement du système de gestion des eaux pluviales.

Le projet prévoit une rétention d'eau pluviale à la parcelle et un abattement à l'échelle du quartier selon un temps de retour projeté de 100 ans sans rejet au réseau. Le projet respecte donc les exigences inscrites au SDAGE et au PLU.

#### ❖ Conformité au PLUI sur les clôtures pour les eaux pluviales

Conformément au cahier des charges réalisé pour les constructions neuves réalisé par TERAQ, les clôtures permettant de délimiter les parcelles privées de l'espace public ne devront pas créer d'obstacles au ruissellement des eaux de pluie. Le projet respectera donc cette réglementation.

### 3.9. Gestion des mobilités et stationnements

Le projet est bordé par l'avenue de la Libération à l'ouest, la rue Saint Julien à l'est, la rue Parmentier au sud et la rue de Gessard au nord. L'ensemble de ces voiries assure la desserte du site qui se situe à proximité immédiate de la ligne de métro (station Jean Jaurès), de la ligne de bus à haut niveau de service T4 (arrêt Louis Poterat) et d'une piste cyclable. La présence de ces alternatives de mobilité à l'automobile permet notamment de limiter la circulation automobile dans le quartier et d'en apaiser son esprit routier au profit de sa convivialité et de sa sécurité.

Au regard des potentialités du site, un des partis pris forts du projet d'aménagement des maîtres d'ouvrage est de faire du site des Pépinières un quartier 100% piéton et cyclable au profit de la qualité de vie des habitants et du développement de la biodiversité. En ce sens, le fonctionnement du futur lieu de vie a été réfléchi de manière à exclure les voitures de l'emprise d'étude et ainsi redonner toute la place aux piétons et aux mobilités douces.

#### Accessibilité et circulation au cœur du site

L'accessibilité du futur lieu de vie s'effectue depuis l'entrée de chaque venelle sur les rues Parmentier et de Gessard ainsi que depuis l'allée des Pépinières. La circulation en son cœur et sa traversée sont régies par un réseau de liaisons douces reposant sur des cheminements piétons et cyclables dont la largeur varie de 2,5 m à 3 m pour des raisons de passage des véhicules d'entretien des espaces verts et de défense incendie. La conception de ce maillage de cheminements a pour ambitions de favoriser les mobilités douces mais aussi l'intermodalité avec les transports en commun à proximité (Bus T4 et métro). Par ailleurs, un tel principe de fonctionnement permet de limiter l'imperméabilisation des sols au profit du développement de la biodiversité.



### Défense incendie

Dans l'optique d'assurer la défense incendie du quartier, un bouclage spécifique a été conçu sous la validation du SDIS 76. Le schéma ci-après présente le principe de bouclage pompier retenu. Une des venelles du projet (côté rue Parmentier) et un cheminement longeant le parc jusqu'à l'avenue de la Libération sont traités de manière à être carrossables. Ce bouclage voué à la défense incendie est complété par l'allée des Pépinières. De cette manière, l'ensemble des halls est implanté dans un rayon de 50m autour de la voie de desserte pompier. De surcroît, la largeur minimale de 2m de large des cheminements piétons traversant perpendiculairement le Parc permet d'assurer le passage des pompiers et de leurs dévidoirs. Les revêtements de sol (béton et pavés joints herbe/ sec) sont pensés dans l'optique de faciliter le passage. L'accès à la venelle circulée se fera par le déplacement d'une borne à clé triangulaire spécifique aux pompiers.

A l'intersection entre la venelle circulée et le cheminement du parc, le rayon de giration est constitué d'une structure alvéolaire en béton capable de supporter le poids des véhicules. Ce matériau permet de ne pas trop marquer la différence entre les bandes de roulement en béton et la pelouse limitrophe. Il crée une transition légère et discrète, intégrant au mieux la bande nécessaire à la giration des véhicules (pompier et d'entretien des espaces verts).

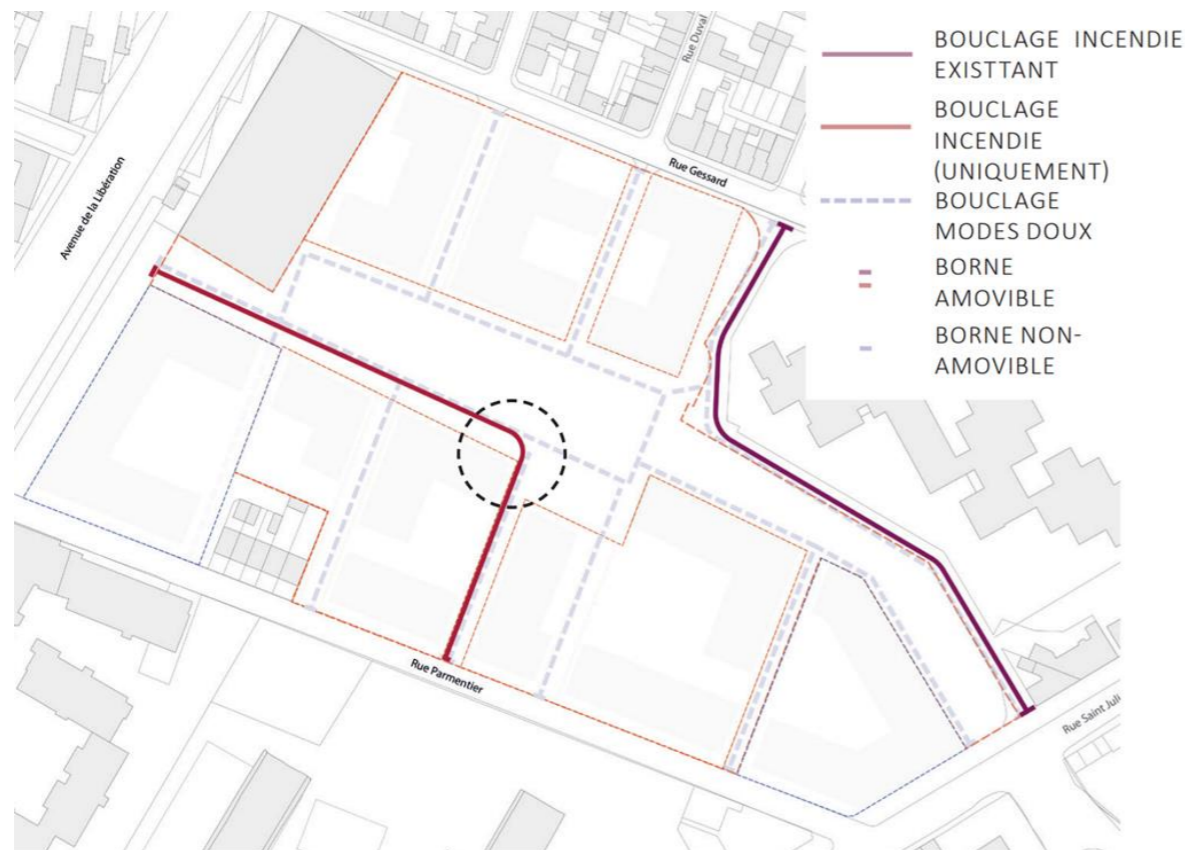


Figure 233 : Schéma de principe du bouclage pompier

### Stationnement automobile

L'ensemble des besoins en stationnement généré par le projet sera garanti par des parkings en infrastructure des îlots bâtis. Limiter ainsi la place de la voiture dans le quartier permet de sécuriser et d'apaiser ce nouvel espace de vie en lien avec le groupe scolaire existant, au profit des habitants et de ses usagers.

Les parkings souterrains sont accessibles depuis les rues de Gessard et Parmentier. Les accès seront également mutualisés pour plusieurs bâtiments à via notamment des traversées sous les venelles (ces traversées seront matérialisées en surface par un changement de revêtement de sol ou autre, de manière à les identifier). La rampe

sera généralement intégrée au bâti. Ils sont organisés sur un ou deux niveaux sous l'emprise des bâtiments pour répondre aux besoins du programme.

Le ratio retenu respecte celui du PLUi de la Métropole Rouen Normandie (0,8 place par logement et 0,5 pour les logements sociaux). Ce sont au minimum 568 places de stationnement qui devront être créées pour répondre au besoin de stationnement du projet :

- 600 logements en accession, avec une offre de stationnement d'au moins 480 places ;
- 175 logements sociaux, avec une offre de stationnement d'au moins 88 places ;
- Une offre supplémentaire de stationnement sera également prévue en sous-sol au niveau de l'îlot Santorin (maîtrise d'ouvrage de ROUEN HABITAT). Cette offre de stationnement pourra répondre en partie au manque de place dans le quartier identifié par l'état initial.

### Prise en compte de l'étude hydrogéologique dans la conception des parkings en infrastructure

La présence à faible profondeur de la nappe phréatique a été relevée comme un enjeu fort par l'analyse de l'état initial. Les principes de conception des parkings ont donc pris en compte cette contrainte et notamment les données issues de l'étude hydrogéologique menée par Fondasol sur le site des Pépinières. Cette étude a notamment permis d'apprécier le niveau de la nappe et plus particulièrement le niveau médian de la nappe (niveau EB) correspondant au niveau susceptible d'être atteint 50% du temps. Il s'agit donc d'un niveau de référence sur lequel la conception des parkings souterrains s'est basée afin de limiter un maximum les interférences avec la nappe d'eau.

Conformément à l'étude hydrogéologique, ce niveau médian présente une profondeur à peu près constante sur l'ensemble du site et a été estimé à environ 3 mNGF. Par conséquent, le niveau bas de la dalle de la majorité des parkings souterrains est situé au-dessus de 3 mNGF. D'ailleurs, dans l'objectif de satisfaire le besoin réglementaire de places de stationnement (PLUi) tout en maximisant les surfaces de pleine terre au niveau de chaque cœur d'îlot privé, deux niveaux de parkings en sous-sol sont prévus à l'aplomb des lots A1 et A2 dont un semi-enterré afin de limiter la côte basse du parking vis-à-vis du niveau EB de la nappe. Ces deux lots ont été privilégiés pour la construction d'un parking souterrain sur deux niveaux du fait de leur positionnement au point le plus haut du site d'étude, ce qui réduit la contrainte vis-à-vis du niveau médian de la nappe.

Considérant maintenant le niveau haut de la nappe (niveau EH), c'est-à-dire le niveau qui présente, en principe, une période de retour de 50 ans, celui-ci est compris entre 4,3 mNGF 4,5 mNGF selon l'étude hydrogéologique. Des travaux de cuvelage seront donc nécessaires de façon à prévenir des risques afférents à ces remontées de nappes.





Figure 234 : Schéma de principe du stationnement

Au total, l'offre de stationnement permettra de répondre d'une part à la demande prévisible des futurs résidents en conformité avec le PLUi, et d'autre part au besoin des usagers du quartier dans le cadre du projet (offre supplémentaire au niveau de l'îlot Santorin) tout en limitant autant que faire se peut les nuisances et impacts vis-à-vis de l'aquifère présent au droit du site.

### 3.9.1.1. Conformité aux documents cadres et réglementaires

#### ❖ Conformité au Plan de Déplacement Urbain (PDU)

Étant 100% piéton et à proximité immédiate des transports en commun, le projet favorisera les mobilités douces et s'inscrit ainsi dans les objectifs du PDU.

#### ❖ Conformité au PLUi pour le stationnement des voitures

Le site du projet est identifié en zone de stationnement 1 du PLUi. A ce titre « Pour les constructions, toute destination confondue, générant plus de 20 places de stationnement, au moins la moitié de l'ensemble des places créées doit être réalisée dans un volume construit (sous-sol, rez-de-chaussée et/ou bâtiment attenant ou non à la construction principale). Toutefois cette disposition n'est pas applicable en cas d'impossibilité technique dument justifiée par le pétitionnaire »

Le site étant situé en zone 1 du plan de zonage de stationnement, le projet devra prévoir :

- 0.8 place/logement en accession
- 0.5 place/logement sociaux
- Commerces : 1 place pour les locaux de 500 à 1500 m<sup>2</sup> SDP.

### Sous-destination Logement

Nombre minimum de places requises		
	Logement inférieur ou égal à 2 pièces principales	Logement supérieur à 2 pièces principales
<b>Zone I</b>	0,8	0,8

Les sous-destinations : *Artisanat et commerce de détail, Restauration, Commerce de gros, Activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle*

Nombre de places requises				
	Minimum			Maximum
Par tranche entamée de 100 m <sup>2</sup>				
	de 0 à 500 m <sup>2</sup>	De 500 m <sup>2</sup> à 1500 m <sup>2</sup>	Supérieur à 1500 m <sup>2</sup>	
<b>Zone I</b>	0,0	1,0	1,0	1,5

Figure 235 : Extrait du règlement écrit – Stationnement, PLUi Métropole de Rouen Normandie

Au regard du PLUi, l'estimation des besoins de stationnement voiture est de 588 places. Prévoyant un total de minimum 588 places, pouvant être augmenté par une offre supplémentaire en infrastructure de l'îlot Santorin, allouées en majeure partie aux logements et de manière complémentaire aux commerces et services, le projet est conforme au PLUi.

#### ❖ Conformité au PLUi pour le stationnement des vélos

Le PLUi demande à ce que l'emplacement destiné au stationnement des cycles soit :

- un espace réservé et sécurisé ;
- situé de préférence au rez-de-chaussée ;
- aisément accessible depuis l'espace public et les points d'entrée du bâtiment ;
- clos, couvert, disposant d'un éclairage suffisant, - équipé d'un système d'attache ;
- d'une surface minimum de 1,5 m<sup>2</sup> par place requise. La surface totale de l'emplacement destiné au stationnement des cycles ne peut être inférieure à 5 m<sup>2</sup>.

Destinations	Nombre de places minimum requises
<b>Logement (Pour une opération égale ou supérieure à 2 logements)</b>	-1 place par <i>logement</i> pour un <i>logement</i> inférieur ou égal à 2 pièces principales. -1,5 place par <i>logement</i> pour un <i>logement</i> supérieur à 2 pièces principales.
<b>Bureau</b>	1 place par tranche de 100 m <sup>2</sup> de <i>surface de plancher</i>
<b>Autres destinations de constructions</b>	En considération de leur nature et de leur <i>destination</i> , il est demandé la réalisation de places de stationnement permettant de satisfaire les besoins des employés et/ou des clients et/ou des usagers.

Figure 236 : Extrait du règlement écrit – Stationnement vélo, PLUi Métropole de Rouen Normandie

Conformément à la réglementation, des stationnements vélos seront réalisées dans les lots à usage privé. Par ailleurs, des arceaux vélos (environ 50) seront, de plus, positionnés sur l'espace public afin de faciliter l'accessibilité du Parc mais aussi des services et activités du quartier en vélo.



### 3.9.2. Gestion des déchets

La gestion des ordures ménagères et des déchets recyclables se fera selon une collecte en porte à porte, par le biais de bacs installés dans des locaux déchets au rez-de-chaussée de chaque bâtiment.

Ces bacs seront sortis aux jours de collecte sur des aires de présentation positionnées sur l'espace privé en pied de bâtiment, au niveau de la rue de Gessard et de la rue Parmentier.

Les aires de présentation seront :

- dimensionnées à minima à 50% de la surface des locaux déchets ;
- intégrées autant que possible au paysage urbain de manière à éviter leur identification et ainsi prévenir du dépôt sauvage d'ordures ;
- libres d'accès et localisées sur l'espace privé.

La gestion des biodéchets, applicable à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2023, n'est pas encore définie. Il est prévu des bacs de 360L pour faciliter la gestion pour les personnes les sortants des locaux déchets.

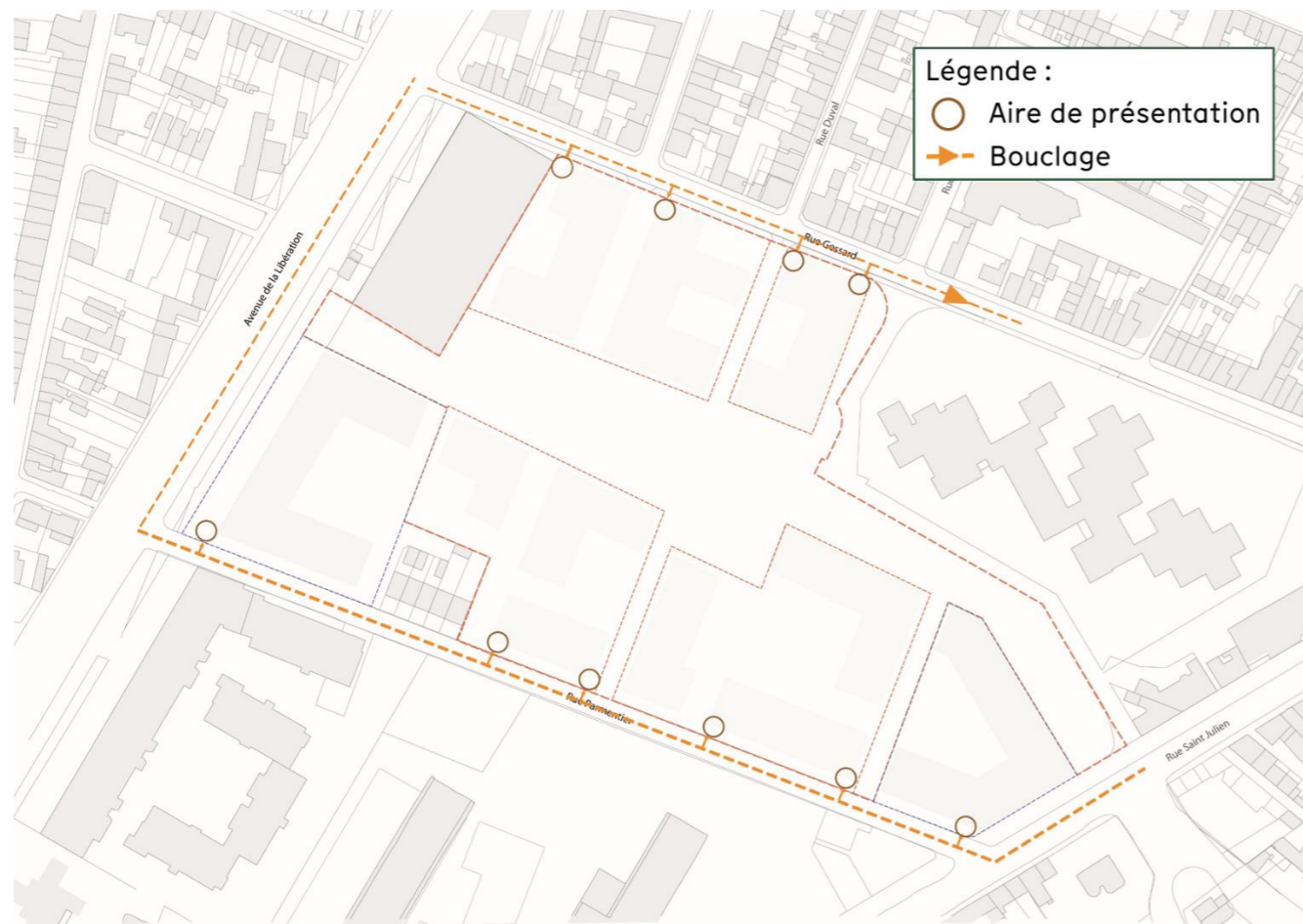


Figure 237 : Schéma de principe de la collecte des ordures ménagères dans le quartier

#### ❖ Conformité au PLUI

En matière de pré-collecte, il doit être prévu, pour les constructions nouvelles, dont le nombre de logements est supérieur à 2, un emplacement collectif pour y entreposer les poubelles adaptées à la collecte sélective de déchets, de façon à éviter leur stationnement permanent sur le domaine de voirie publique ou privée.

Deux types d'aménagements peuvent être envisagés :

- Un local poubelles ;

- Un système de collecte enterré ou semi-enterré à partir de 30 logements.

Un local dédié aux encombrants devra être systématiquement prévu pour les constructions dont le nombre de logement est égal ou supérieur à 10 ainsi que pour l'artisanat, les commerces de détails et la restauration.

Conformément aux réunions de travail organisées avec les services de la collectivité compétente en la matière, la collecte se fera en porte à porte et le projet a intégré les prescriptions dictées. Il est donc conforme au PLUI.

Le cahier de prescriptions environnementales viendra compléter les mesures à mettre en place sur les projets de construction.

### 3.9.3. Raccordement au réseau de chaleur

Conformément au cahier des charges, à la convention signée entre ROUEN HABITAT et COGEDIM-VIRGIL et en lien avec la stratégie énergétique de la Métropole Rouen Normandie (décrite par le PLUi), le projet sera raccordé au réseau de chaleur urbain existant dont l'extension est prévue dans le site. L'Aménageur s'inscrira dans le respect du règlement de la Régie de Chaleur de la Métropole et du cahier des charges de conception des sous-stations.

Ainsi, conformément à l'analyse de l'état initial, le projet sera raccordé au réseau de chaleur urbain dit « Rive Gauche » sous la compétence de la Métropole Rouen Normandie. Il est actuellement alimenté à 86% en énergies renouvelables issues de l'incinération des ordures ménagères (Unité de valorisation énergétique VESTA).

#### ❖ Conformité au PLUI

Lorsqu'il existe un réseau de chaleur classé desservant une opération et/ou une construction, les constructions neuves et les projets de réhabilitation doivent y être raccordés, dans les conditions définies par la procédure de classement.

Le projet est conforme aux attentes du PLUI.

### 3.9.4. Réseaux

Tous les lots seront desservis par l'ensemble des réseaux suivants : eau potable (AEP), eau usée (EU) électricité (BT, HTA), gaz et télécommunications. L'ensemble des réseaux divers sera positionné dans des tranchées communes réalisées sous les trottoirs et sous les chaussées.

L'assainissement en eaux usées du quartier sera réalisé en système séparatif avec un raccordement qui se fera sur le réseau existant, au niveau de l'accès projeté. Le réseau desservira toutes les parcelles de l'opération afin de collecter la totalité des eaux usées du projet. L'ensemble des eaux usées sera ensuite acheminé vers la station d'épuration d'Emeraude à Grand Quevilly. Elle reçoit actuellement une charge maximale en entrée de 550 000 EH selon les données de la métropole Rouen Normandie. La station d'épuration d'Emeraude sera donc en mesure d'accueillir et de traiter les eaux usées émanant du projet, sa charge actuelle étant de 58 300 EH et le nombre d'équivalent habitant du projet est de 1 450 EH.

L'alimentation en eau potable du projet se fera grâce à un repiquage sur le réseau existant, au niveau de l'accès projeté. Le réseau principal de l'opération sera conforme au cahier des charges technique de la Métropole. La mise en œuvre des réseaux à créer et à modifier sera étudiée en accord avec les concessionnaires. Le réseau créé fera ensuite l'objet de toutes les procédures d'essais, de désinfections et d'analyses bactériologiques.

#### ❖ Conformité au PLUI sur les réseaux

Le projet est conforme au PLUI.



### 3.10. Montage du projet

Au regard des travaux nécessaires au renouvellement urbain du site des Pépinières, les opérations composant le projet d'ensemble sont soumises aux autorisations d'urbanismes suivantes :

- Projet du « Jardin des Pépinières » sous maîtrise d'ouvrage de COGEDIM-VIRGIL :
  - Permis d'aménager au titre du code de l'urbanisme (articles L421-1 et suivants ; R421-1 et suivants) ;
  - Permis de construire au titre du code de l'urbanisme (articles L421-1 et suivants ; R421-1 et suivants) ;
- Projet de construction de logements sociaux sous maîtrise d'ouvrage de ROUEN HABITAT :
- Permis de construire au titre du code de l'urbanisme (articles L421-1 et suivants ; R421-1 et suivants).

Concernant le permis d'aménager auquel est soumis le projet du « Jardin des Pépinières », celui-ci a été déposé en juin 2022 par les sociétés Altarea Cogedim Régions et Virgil, pour le compte de la société en cours de création SAS Rouen Pépinières Aménagement. Pour information, la conception du projet d'aménagement préalable au dépôt de ladite autorisation administrative, a été travaillée par COGEDIM-VIRGIL dans une démarche partenariale aux côtés de ROUEN HABITAT et des services de la Ville et de la Métropole afin de garantir la conformité du projet aux attentes des collectivités et ainsi éviter toute obstruction à sa bonne instruction par la Métropole.

Conformément au contenu du permis d'aménager, la SAS Rouen Pépinières Aménagement sera chargée des travaux de désamiantage et de démolition des tours existantes ainsi que de la dépollution des sols. La société commune d'aménagement aura de surcroît pour mission primordiale d'aménager les espaces communs du futur lieu de vie. Elle sera garante de la qualité paysagère du futur site des Pépinières via notamment la réalisation du Parc et de ses espaces verts propices au développement de la biodiversité. Elle aura également pour responsabilité de viabiliser le terrain et de délimiter les lots à construire. Les travaux de viabilisation comprennent principalement la réalisation des voiries (venelles piétonnes et circulées et cheminements piétons internes au parc), de l'assainissement des eaux usées, de l'assainissement des eaux pluviales ou encore des réseaux divers (adduction d'eau potable, réseau de chaleur, haute tension et basse tension, télécommunication, éclairage).

En ce sens, les travaux d'aménagement permettront en partie la construction des futurs programmes immobiliers portés distinctement par Cogedim et Virgil qui s'inscrivent tout de même dans une cohérence d'ensemble marquée par l'élaboration d'un cahier de recommandations urbaines, architecturales, paysagères et environnementales (CRUAPE), lequel est annexé au permis d'aménager. A noter que le projet de ROUEN HABITAT s'intègre de même dans la cohérence d'ensemble du projet des Pépinières par la prise en compte du CRUAPE.

Concernant la construction des lots dans le cadre du projet du Jardin des Pépinières, les sociétés Altarea Cogedim Régions et Virgil déposeront respectivement trois et un permis de construire auprès du service instructeur de la Métropole. Cette répartition s'explique par le fait qu'Altarea Cogedim Régions construira le macro-lot A, le lot B et le macro-lot C tandis que Virgil opérera la construction du macro-lot D.

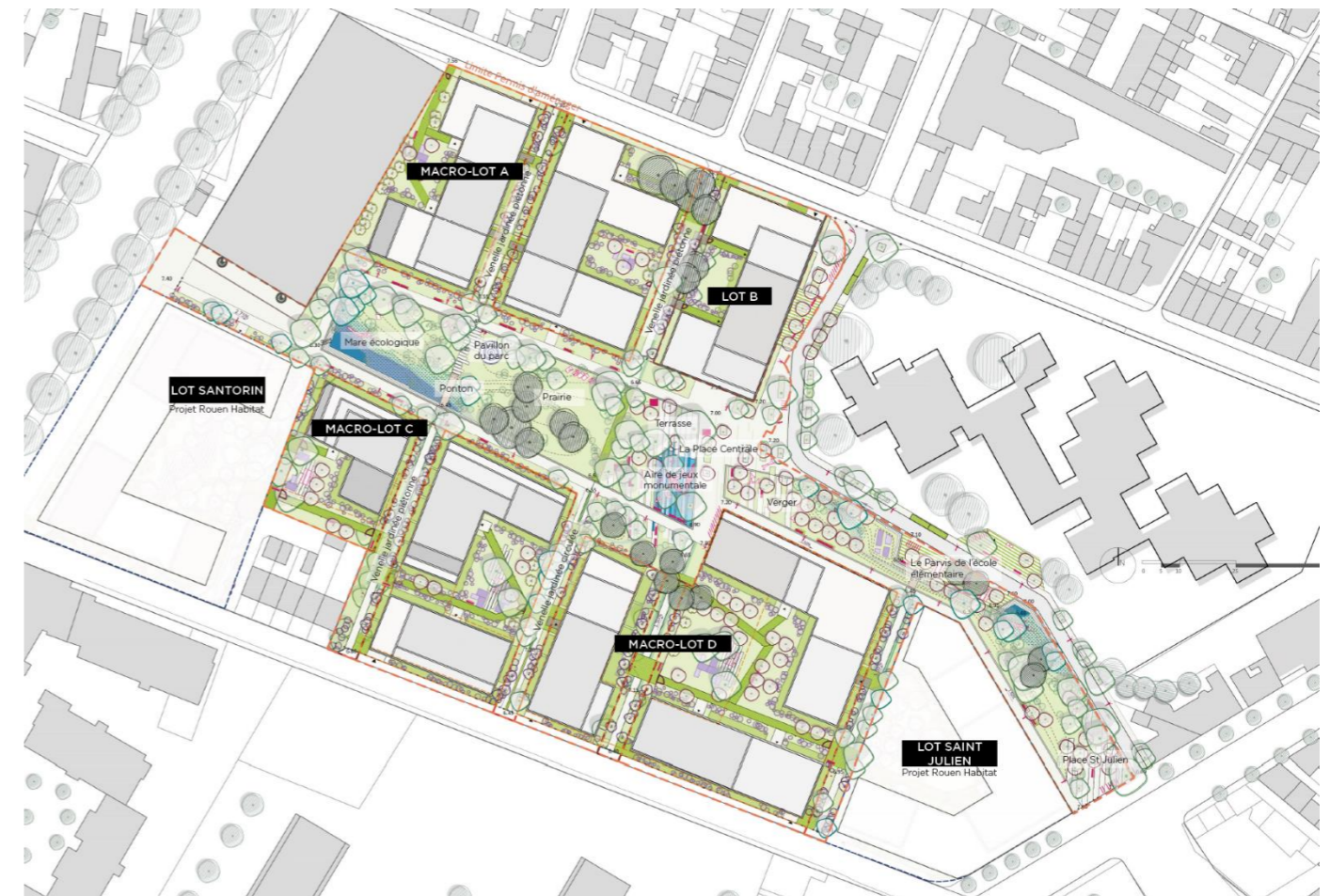


Figure 238 : Plan de masse prévisionnel du projet des Pépinières (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022)

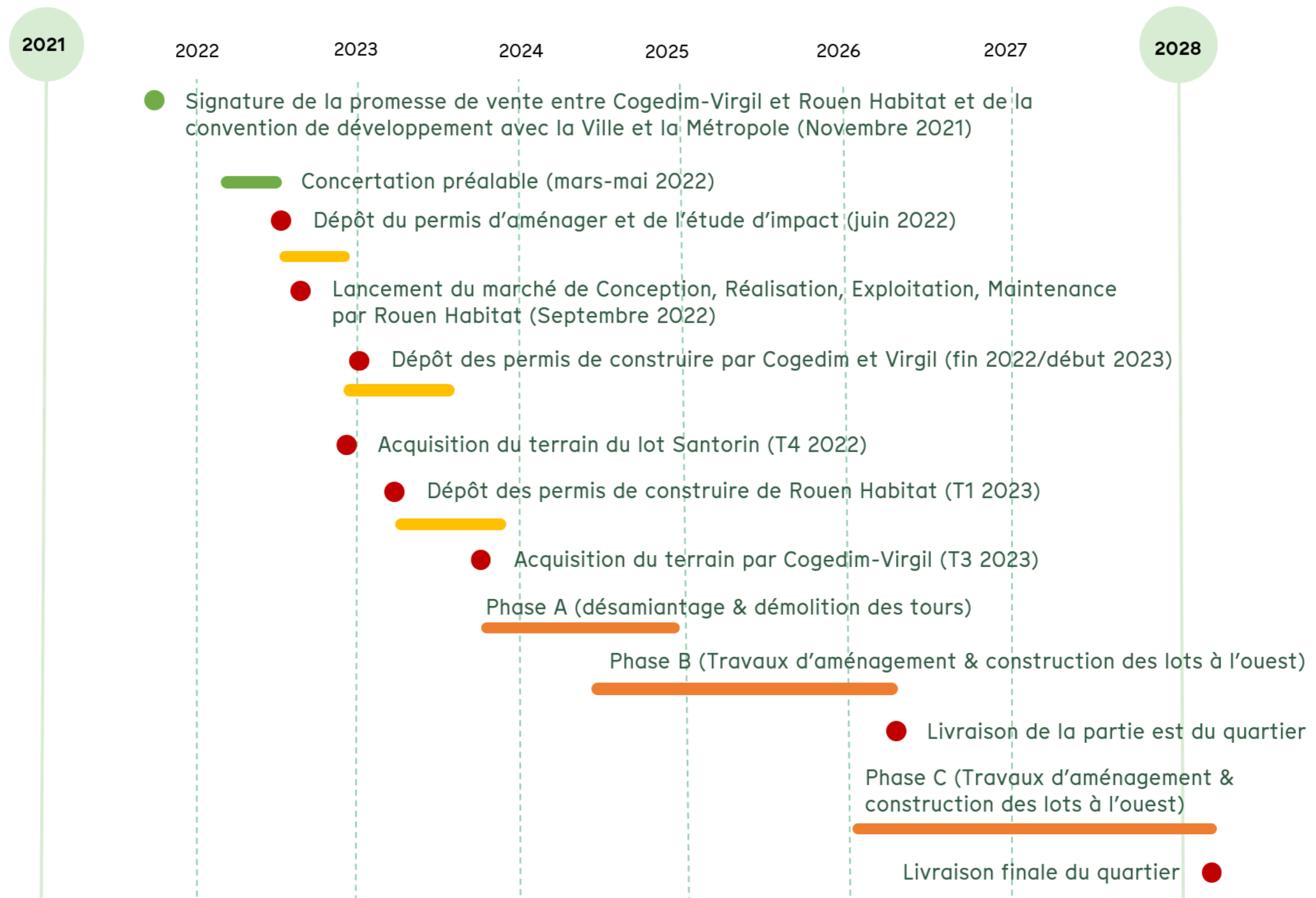
A noter que la conception des macro-lots/lots relative à l'élaboration des dossiers de permis de construire sera réalisée dans la continuité de la démarche partenariale entamée par COGEDIM-VIRGIL avec les entités publiques au stade du permis d'aménager. La réalisation des lots d'habitation (complétés pour certains d'une offre commerciale ou servicielle minoritaire) comprend bien évidemment la construction des bâtiments et de leurs parkings souterrains mais aussi l'aménagement des cœurs d'îlots végétalisés ainsi que des venelles traversant les macro-lots pour lesquelles une division en volume sera nécessaire afin de les ouvrir au public (conformément à l'ambition de COGEDIM-VIRGIL de créer un quartier poreux, ouvert à l'extérieur).

En parallèle, ROUEN HABITAT lancera en septembre 2022 les démarches pour son marché de Conception Réalisation Exploitation Maintenance avant de déposer deux permis de construire en mars 2023 pour la réalisation des lots Santorin et Saint-Julien. En plus du CRUAPE, la cohérence des constructions réalisées sous la maîtrise d'ouvrage de ROUEN HABITAT a été garantie en amont par l'élaboration de fiches de lots pour les lots Santorin et Saint-Julien par l'équipe de maîtrise d'œuvre missionnée par COGEDIM-VIRGIL.



### 3.11. Calendrier prévisionnel du projet des Pépinières

Le projet des Pépinières suivra le calendrier prévisionnel présenté ci-après.





ANALYSE DU DEVENIR DES ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE



## 4. ANALYSE DU DEVENIR DES ENJEUX ET SENSIBILITES DU TERRITOIRE

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact intègre « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ».

Le tableau ci-dessous décrit pour chaque thématique de l'environnement :

- Les caractéristiques actuelles du site et de son environnement ;
- Les perspectives d'évolution dans un scénario « tendanciel » au fil de l'eau, c'est-à-dire en l'absence du projet des Pépinières ;
- Les perspectives d'évolution dans le cadre de la mise en œuvre du projet objet de la présente étude d'impact.

Les tableaux reprennent chacune des thématiques de l'environnement étudiées dans le chapitre « synthèse des enjeux du site ».

Pour chacune de ces thématiques, l'analyse propose une évolution probable du site des Pépinières selon le scénario fil de l'eau et selon le scénario de référence.

Lorsque l'évolution est jugée positive pour le territoire, elle est surlignée **en vert**. Lorsqu'elle est jugée négative, elle est surlignée **en rouge** et en gris lorsqu'elle est neutre.

En l'absence d'aménagement dans un site déjà très artificialisé, les principales tendances discernables seraient :

- Croissance et évolution de la végétation présente. Ces espaces urbains seraient régulés par l'entretien des espaces verts ;
- Détérioration par vieillissement de la voirie et des revêtements du parking aérien. Ces évolutions sont contrôlées dans le cadre de l'entretien de voirie ;
- Vieillesse des bâtiments existants. Sur le long terme, l'entretien courant des bâtiments ne garantit pas leur pérennité selon l'analyse menée par Rouen Habitat dans le cadre d'une étude préalable à la décision de destruction des bâtiments « verre et acier » des Pépinières.
- Appropriation non encadrée des bâtiments présentant un risque important sur la santé humaine par des usagers

En résumé, sous réserve d'un entretien régulier, le site se maintiendrait dans un état pseudo-stable voire instable sans contrôle humain.

La réalisation du projet modifiera fortement la configuration du lieu : c'est son objectif. Quatre effets majeurs sont attendus :

- Du point de vue humain : la redynamisation du site aujourd'hui à l'abandon et de la vie de quartier autour de celui-ci ;
- Du point de vue paysager : un espace plus qualitatif et propice à l'amélioration des conditions de vie des habitants et usagers du quartier ;
- Du point de vue de la biodiversité : l'intensification des qualités écologiques du site ;
- Du point de vue santé : le désamiantage et la démolition de tours ainsi que la dépollution des terres pour une mise en conformité avec les usages projetés.

Finalement, cette analyse montre que :

**Le projet de réaménagement présente des évolutions largement positives pour l'environnement par rapport à l'état actuel du site.**



THEMATIQUES :	CARACTERISTIQUES DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	SCENARIO AU FIL DE L'EAU (EVOLUTION DE L'ETAT INITIAL SANS PROJET)	SCENARIO DE REFERENCE AVEC LE PROJET
OCCUPATION DU SITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Friche urbaine composée de 7 bâtiments désaffectés (initialement 10)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le site reste inoccupé et clôturé et se dégrade, en particulier les éléments amiantés du bâti.</li> <li>Risque d'appropriation illégale des bâtiments présentant un risque d'amiante par des usagers</li> <li>Pas d'évolution notable permettant de répondre aux objectifs de construction établis dans les documents cadres (SRADDET, PLH, PLUI) le site ne participe pas aux objectifs établis dans les documents cadres pour les années à venir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Redynamisation d'un terrain actuellement abandonné</li> <li>Le choix du site du projet de travailler sur un contexte de renouvellement urbain, s'inscrit pleinement dans les objectifs du SRADDET. Par ailleurs, la démarche de développement durable engagée sur ce projet par les maîtres d'ouvrage (santé, biodiversité, énergie, valorisation des déchets, etc.) répond aux objectifs de ce document cadre.</li> <li>Offre de 600 logements en accession libre (logements intermédiaires, en collocation, à prix maîtrisé) et de 175 logements sociaux gérés par Rouen Habitat</li> <li>Le projet s'inscrit dans la stratégie de densification des zones urbaines pour limiter l'artificialisation des sols définie par le SCOT.</li> <li>Avec une densité d'environ 250 logements/ha le projet s'inscrit pleinement dans les objectifs du SCOT. Grâce à cette densité optimisée, le site peut proposer un épannelage des constructions et la création d'un parc urbain de près de 1 ha.</li> <li>La démolition des logements sociaux du site des Pépinières est identifiée par le PLH. Le projet vient participer à la volonté de rééquilibrage social des quartiers en proposant une programmation sociale mixte et une diversification des logements. Le site comptait 100% de logements sociaux précédemment. Dans le cadre du projet, la part de logement social sera rééquilibrée à environ 22.5%. Avec la création de logements en accession à coût maîtrisé, le projet cherche à répondre aux objectifs fixés par le PLH.</li> <li>Bien que non localisée dans un secteur de mixité sociale (zones SMS), les opérateurs s'engagent à la création d'au moins 50 logements en accession à coût maîtrisé. Enfin, conformément aux attentes du PLH et à la localisation du projet dans un secteur de taille minimale de logements défini par le PLUi, le projet vise la production de logements de taille intermédiaire et de grands logements (T3 et plus). Ainsi, la programmation respectera les seuils minimaux de 70% de logements T3 ou plus et de 25% de logements T4 ou plus imposés par le PLUi.</li> <li>Proposition d'une nouvelle offre de services et commerces en pied d'immeuble</li> </ul>
MILIEU PHYSIQUE, ET RISQUES NATURELS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une nappe au droit du site très peu profonde, avec un niveau estimé à environ 3 mNGF, et considérée de surcroît vulnérable à une éventuelle pollution issue du site d'étude, notamment par infiltration</li> <li>Une topographie globalement plane, avec quelques émergences notamment une en partie centrale et une au Nord-Ouest.</li> <li>Un risque d'inondation par remontée de nappes et d'inondation de caves.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'évolution notable</li> <li>Remblais et terres polluées laissés sur le site, avec risque de poursuite de l'infiltration des pollutions dans la nappe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La création de parkings souterrains pourra engendrer un impact en phase chantier sur la nappe située en profondeur, néanmoins le projet propose une composition des parkings tenant compte du niveau médian de la nappe.</li> <li>Les stationnements souterrains bénéficieront d'un cuvelage qui permettra de limiter au maximum le risque inondation en cas de niveau d'eau exceptionnel (remontée de nappe d'occurrence 50 ans).</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une présence de sables, graviers, sous une éventuelle couche de remblais, ainsi que des éléments argileux ou limoneux pouvant réagir aux épisodes pluvieux</li> <li>• Un risque par faible exposition au retrait / gonflement des sols argileux (Nord-Ouest du site)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des terres seront excavées pour la création des parkings et la dépollution des sols avec une réflexion cherchant à minimiser autant que possible les évacuations hors du site</li> </ul>
<p>CLIMAT, CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ILOT DE CHALEUR</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des conditions climatiques modérées</li> <li>• Des failles dans la maîtrise du phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) sans néanmoins qu'aucune population ne soit concernée par ce risque sur le site des Pépinières du fait de son abandon et sa fermeture au public</li> <li>• Un réchauffement climatique prévoyant d'aggraver le phénomène d'ICU avec des écarts encore plus importants entre les surfaces végétalisées et les revêtements minéralisés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le phénomène d'ICU s'aggrave avec le réchauffement climatique mais ne touche aucune population du fait de la fermeture du site</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensification de strate arborée par la conservation et la plantation d'arbres et accroissement de la place du végétal dans le quartier par la création d'un grand Parc vert de près de 1 ha, ce qui implique une réduction des effets d'ICU à l'échelle du quartier en offrant un îlot de fraîcheur aux riverains et usagers</li> <li>• Conception bioclimatique du quartier et des logements (fragmentation des îlots pour ventilation naturelle, un maximum de logements double-orientés, inertie thermique ...) dans un objectif de résilience urbaine et d'adaptation au changement climatique</li> </ul>
<p>MILIEU NATUREL</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potentiel écologique modéré : absence d'habitat d'intérêt communautaire, absence de connexion avec des zonages d'inventaires (réglementaires ou non) et des continuités écologiques régionales et locales, mais présence de quelques arbres remarquables (bosquet et alignement d'arbres)</li> <li>• Présence de plusieurs espèces protégées : 13 espèces d'oiseaux observées, des chiroptères nichant dans les bâtiments, le hérisson d'Europe logeant sur le site</li> <li>• Forte présence de plusieurs espèces végétales envahissantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaces de pelouses laissés en friche, ainsi que les tas de bois mort, tôles ondulées et rochers, favorables au développement des espèces des milieux ouverts.</li> <li>• Milieux arbustifs non exploités : habitat naturel favorable aux espèces nicheuses sur le site.</li> <li>• Bâtiments à l'abandon : habitat favorable aux espèces d'oiseaux nicheuses sur le site et aux chiroptères.</li> <li>• Développement et propagation des espèces végétales invasives sur l'ensemble du site et donc perte potentielle de la biodiversité à terme</li> <li>• Espèces protégées (faune et flore) et quasi-menacées non-perturbées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintien des habitats naturels (arbres) jugés à enjeux écologiques forts</li> <li>• Destruction ou altération d'une partie des habitats écologiques en place (concernant les oiseaux, chiroptères, rhopalocères, coléoptères, orthoptères, hérissons) lors des travaux toutefois des mesures ERC sont proposées pour les recréer et ainsi maintenir les espèces associées sur le site</li> <li>• Renforcement de la biodiversité en créant une diversité d'espaces (zone hygrophile...) et en plantant près de 400 nouveaux arbres et arbustes.</li> <li>• Maximisation des espaces de pleine terre via la création d'un parc de près de 1 ha.</li> <li>• Diminution de la trame noire existante : le projet implique un éclairage de nuit mais qui sera néanmoins conçu de manière à limiter ses impacts sur la faune nocturne (éclairage vers le bas, réduction de l'éclairage à partir d'une certaine heure...)</li> <li>• Réduction des espèces végétales invasives très présentes sur le site</li> </ul>
<p>PAYSAGE ET PATRIMOINE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site s'inscrit au sein d'un périmètre de protection des monuments historiques</li> <li>• Le site s'inscrit dans une ZPPA mais a été dispensé des prescriptions archéologiques préventives par la DRAC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'évolution notable.</li> <li>• Vieillesse des tours dégradant le paysage urbain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'impact sur les périmètres de protection du patrimoine bâti</li> <li>• Amélioration du contexte paysager par la destruction de tours et l'insertion urbaine adaptée à l'identité architecturale contrastée du quartier (respect des hauteurs et des matériaux de façades)</li> <li>• Végétalisation du site participant à l'amélioration de ses qualités paysagères</li> </ul>
<p>ACTIVITES ECONOMIQUES, COMMERCIALES ET EQUIPEMENTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un groupe scolaire et plusieurs commerces de proximité au sein de l'aire d'étude immédiate</li> <li>• Une diversité d'équipements sportifs et culturels, des commerces de proximité et un centre commercial au sein de l'aire d'étude rapprochée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'évolution différente notable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement d'une offre de services et commerces complémentaire à l'offre existante et répondant directement aux besoins des riverains identifiés notamment lors de la concertation préalable :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- une crèche (200 m<sup>2</sup>) ;</li> <li>- un café/tiers-lieu (300 m<sup>2</sup>) ;</li> </ul> </li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- un cabinet médical (500 m<sup>2</sup>) ;</li> <li>- un espace culturel (500 m<sup>2</sup>).</li> <li>• Aménagement d'un parc propice à la qualité de vie, à la convivialité, à l'inclusion, et au divertissement à travers notamment :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Une aire de jeux ;</li> <li>- Un pavillon de quartier librement appropriable ;</li> <li>- Un verger et un jardin partagés ;</li> <li>- Des potagers en cœurs d'îlots (probablement en bac).</li> </ul> </li> <li>• Agrandissement qualitatif du parvis du groupe scolaire.</li> </ul>
<p>MOBILITE ET DEPLACEMENTS</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le périmètre d'étude est situé dans un secteur bien desservi par les infrastructures de transport : ligne de métro, ligne de bus à haut niveau de service T4, ligne 6 du réseau de bus.</li> <li>• Le site est bordé par une piste cyclable.</li> <li>• Les conditions de circulation sur les principaux axes autour du quartier sont globalement satisfaisantes aux heures de pointe. La circulation sur l'avenue de la Libération et la rue Saint-Julien sont denses, mais ne présentent pas de saturation.</li> <li>• Les conditions de circulation sont également satisfaisantes sur le réseau de voirie de desserte locale du quartier.</li> <li>• La rue Parmentier et la rue de Gessard qui desservent directement le site supportent un faible volume de trafic en situation actuelle.</li> <li>• En ce qui concerne le stationnement, l'enquête d'occupation du stationnement réalisée autour du site a montré que le quartier présentait un taux d'occupation élevé en journée comme durant la nuit. Le quartier offre une faible réserve de capacité de stationnement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'évolution différente notable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le projet est très bien situé et permettra une accessibilité aisée aux transports en commun</li> <li>• Pas de modification des voies de desserte à proximité du site.</li> <li>• Aménagement de circulations douces au sein du site dans l'objectif de désenclaver le quartier et de le rendre 100% piéton et cyclable</li> <li>• Evolution du trafic : augmentation modérée du trafic liée à l'arrivée de nouveaux habitants</li> <li>• Evolution de l'occupation du stationnement : création de parkings souterrains à l'aplomb des bâtiments absorbant le besoin des nouveaux habitants et proposant aussi un surplus de places au bénéfice des usagers du quartier.</li> </ul>
<p>RISQUES ANTHROPIQUES, SANTE, SECURITE ET SALUBRITE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence de bâtiments amiantés</li> <li>• Présence d'un ancien site industriel et activité de service (ex-BASIAS) à proximité du périmètre d'étude (blanchiment, teinture impression) réhabilité pour un usage résidentiel et commercial.</li> <li>• Présence de terres polluées, notamment aux métaux, pouvant avoir de potentiels impacts sur les sols sous-jacents et la nappe souterraine peu profonde.</li> <li>• Les zones à enjeux au regard de la pollution atmosphérique sont les voies routières à circulation importante et leurs abords proches (notamment la RN338 et en moindre mesure les départementales RD3 et RD938).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dégradation des bâtiments augmentant le risque amiante</li> <li>• Possible propagation de la pollution dans les sols environnants.</li> <li>• Réduction de la pollution atmosphérique liée à la diminution de l'utilisation des voitures thermiques au profit de l'électrique, des modes doux de déplacement et des transports en commun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépollution des terres pour un possible réutilisation in-situ ou évacuation si impossibilité technique</li> <li>• Désamiantage et démolition des bâtiments amiantés</li> <li>• Faible dégradation de la qualité de l'air</li> <li>• Faible impact sur l'ambiance sonore du site</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au regard de l'état actuel de la qualité de l'air et des effets de la pollution atmosphérique, le site est considéré comme présentant une sensibilité moyenne face à cet enjeu.</li> <li>• Aucune zone à enjeu sanitaire par ingestion n'est recensée.</li> <li>• L'emprise opérationnelle a une ambiance sonore qualifiée de modérée avec moins de 65 dB(A) en journée (6-22h) et 60 dB(A) la nuit (22-6h) induite très majoritairement par les bruits routiers. Le centre du site peut être qualifié de calme (niveaux sonores observés proches voire inférieures aux valeurs recommandées par l'OMS).</li> </ul>		
RESEAU D'ENERGIES ET POTENTIELS DES ENERGIES RENOUVELABLES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de consommation d'énergies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'évolution notable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrivée de nouveaux habitants (775 logements) impliquant des besoins énergétiques néanmoins déjà assurés auparavant lorsque le quartier des Pépinières était habité (692 logements) et maîtrisés en partie par la conception bioclimatique des bâtiments.</li> <li>• Augmentation des GES maîtrisée par des bâtiments performants répondant à des niveaux supérieurs en matière d'énergie et de carbone qu'à la réglementation en vigueur (RE2020) et par le raccordement au réseau de chaleur urbain alimenté à 86% par des ENR</li> </ul>
GESTION DES DECHETS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence de production de déchets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'évolution notable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Génération de déchets en phase chantier</li> <li>• Arrivée de nouveaux habitants (775 logements) qui engendrera une quantité de déchets supplémentaires néanmoins auparavant gérée lorsque le quartier des Pépinières était occupé (692 logements)</li> <li>• Le projet s'intègre dans un périmètre de collecte régulière des déchets et non saturée</li> <li>• Le tri des déchets à la source sera mis en place et le projet proposera des solutions pour gérer et valoriser les biodéchets</li> </ul>
RESEAUX ET GESTION DE L'EAU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site est équipé d'un réseau séparatif pour les eaux pluviales et les eaux usées</li> <li>• Absence de production d'eaux usées</li> <li>• Gestion des eaux pluviales par infiltration au niveau des espaces végétalisés existants et les eaux de ruissellement dans le réseau d'assainissement</li> <li>• Absence d'utilisation d'eau potable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas d'évolution notable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le projet paysager et urbain est dimensionné pour gérer les pluies d'occurrence centennale en maximisant autant que possible l'infiltration</li> <li>• Les consommations d'eau potable seront limitées par la mise en place d'équipements hydro-économiques et étaient avant déjà assurées lorsque le quartier des Pépinières était occupé</li> </ul>

DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR  
SUR L'ENVIRONNEMENT ET LES MESURES ASSOCIEES



# 5. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ASSOCIEES

## 5.1. Principes du dossier d'incidences

Le projet d'aménagement a été établi en fonction des sensibilités et enjeux locaux identifiés dans l'état initial du site afin d'éviter autant que possible d'avoir des impacts sur l'environnement. La solution d'aménagement finale présentée dans le dossier correspond ainsi à celle de « moindre impact » au regard des enjeux techniques, environnementaux, paysagers et économiques.

L'évaluation des impacts est le résultat du croisement entre l'analyse de l'état initial réalisée, le projet d'aménagement et nos retours d'expérience.

Toutefois, des impacts potentiels du projet sur l'environnement et sur la santé humaine peuvent subsister. Ces impacts seront traités dans leur ensemble dans le présent chapitre conformément à l'article modifié R.122-5 du Code de l'Environnement, qu'ils soient directs, indirects ou induits, temporaires ou permanents. Selon ce même article, de nouvelles mesures complémentaires et adaptées visant à éviter, réduire ou compenser les impacts identifiés doivent par conséquent être proposées.

Afin de faciliter la lecture, les chapitres concernant les impacts et les mesures ont été regroupés, et traités par thématique.

Les impacts sur l'environnement imputables à un projet sont de 2 types :

- **Les impacts temporaires**, dus essentiellement à la période de chantier (passage d'engins, poussières, bruit, etc.). Il s'agit généralement d'inconvénients ponctuels qui peuvent être évités ou réduits par l'application de règles pratiques.
- **Les impacts permanents** qui sont rendus définitifs par la modification de l'environnement consécutive à la réalisation du projet. Certains de ces effets sont pratiquement inévitables dans la perspective d'un aménagement mais ils peuvent toutefois être atténués par la mise en œuvre de mesures poursuivant les deux objectifs suivants :
  - Optimiser la conception du projet à la source ;
  - Diminuer les effets résiduels inévitables.

Ce chapitre est découpé en 3 parties correspondant aux 2 phases de la vie du projet, à savoir la phase travaux et la phase exploitation, et à un récapitulatif des mesures « éviter, réduire, compenser » (mesures ERC), dont le principe est explicité ci-après.

L'évaluation des impacts en phase travaux tient compte :

- Du planning de travaux ;
- De la phase préalable de démolition des bâtiments ;
- De la phase construction de l'opération.

L'évaluation des impacts en phase exploitation tient compte :

- De la phase opérationnelle des aménagements projetés ;
- Des effets cumulatifs avec d'autres projets connus.

Pour chacune des thématiques présentées, des mesures sont définies. Leur définition suit une hiérarchisation des résultats :

- **Les mesures d'Évitement (E)** sont les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Ces mesures recouvrent généralement trois modalités : l'évitement lors du choix d'opportunité, l'évitement géographique et l'évitement technique. Elles sont prises en réponse à un impact identifié afin de retenir la solution de moindre impact environnemental. Cela ne signifie pas que la solution retenue, avec mise en œuvre de la mesure d'évitement identifiée, n'engendrera pas d'impacts sur d'autres thématiques environnementales ou sur d'autres composantes du milieu naturel, paysager, voire humains, mais cela implique qu'elle constituera le meilleur compromis possible au regard des différents enjeux et qu'elle assurera la prise en compte d'un enjeu majeur.
- **Les mesures de Réduction (R)** sont définies si l'impact ne peut être évité. Elles visent à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement qui n'ont pas pu être évités. Elles peuvent avoir plusieurs effets sur l'impact identifié (sur sa durée, son intensité, son étendue, ou la combinaison de plusieurs éléments) et peuvent constituer une réduction géographique, technique ou temporelle.
- **Les mesures Compensatoires (C)** s'appliquent en dernier recours aux effets négatifs notables résiduels, directs ou indirects du projet, qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles seront mises en œuvre de préférence sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. Il existe trois modalités de compensation : création, restauration / réhabilitation et évolution des pratiques de gestion.

Le pétitionnaire peut également présenter des mesures dites « **d'Accompagnement** » (A). Elles peuvent être définies pour améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures d'évitement, de réduction ou compensatoires (hors cadre réglementaire ou législatif), mais elles ne sont pas elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation. Dans cette catégorie se retrouvent donc toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

Le respect de l'ordre de cette séquence « Éviter (E), Réduire (R), Compenser (C) » (ERC) constitue une condition indispensable, obligatoire et nécessaire pour en permettre l'effectivité et ainsi favoriser l'intégration de l'environnement dans la conception du projet des Pépinières. Elle s'applique à un champ élargi de considérations environnementales, notamment à la biodiversité, la pollution, le bruit, le paysage, mais également au bruit ou à la santé.

Les moyens mobilisés pour mettre en œuvre ces mesures dans le respect de la réglementation (obligations réelles environnementales, opérateurs de compensation, etc.) relèvent de choix des maîtres d'ouvrage qui doivent assurer l'application de la mesure identifiée.

## 5.2. Phase chantier : impacts et mesures Eviter-Réduire-Compenser (ERC)

### 5.2.1. Éléments de contexte sur le projet en phase travaux

Le groupe d'immeubles dit « Les Pépinières », propriété initialement de l'Office Public de l'Habitat (O.P.H) ROUEN HABITAT était constitué à l'origine de 10 immeubles construits dans les années 1970 et regroupait alors un total d'environ 700 logements. Au regard de la dégradation importante des immeubles, des coûts élevés en termes d'entretien et surtout des questions de sécurité liées aux risques incendie et à la présence d'amiante, le Conseil d'Administration de ROUEN HABITAT a décidé de se séparer de cette propriété afin qu'une démolition de l'ensemble des bâtiments soit procédée dans le cadre d'une opération globale de renouvellement urbain du site.

Du fait de la démolition de trois premiers immeubles procédée prioritairement pour des raisons de sécurité, le site des Pépinières ne compte actuellement plus que 7 tours désaffectées ainsi qu'un immeuble de bureaux au sud-ouest dont la démolition est en cours de réalisation par l'Etablissement Public Foncier de Normandie (EPFN). Ces immeubles sont aujourd'hui vides d'occupants à la suite de la procédure de relogement engagée en 2014 et achevée en 2018. Le site constitue donc aujourd'hui une friche urbaine laissée à l'abandon. Comme expliqué précédemment, le site des Pépinières se « divise » en trois grands fonciers :

- Le foncier cédé à COGEDIM-VIRGIL pour son projet du « Jardin des Pépinières » ;
- Les deux fonciers de ROUEN HABITAT pour son projet de construction de logements sociaux (répartis entre le lot Santorin à l'ouest et le lot Saint-Julien à l'est).

En tant que lauréat du concours de promotion lancé en 2020 par ROUEN HABITAT, le groupement de maîtrise d'ouvrage COGEDIM-VIRGIL, deviendra en 2023 propriétaire d'un foncier bâti d'environ 2,4 ha constitué des immeubles existants (A, B, C, D, F, G, H) et des espaces extérieurs associés. Conformément à l'ambition portée par ROUEN HABITAT et la Ville de Rouen, COGEDIM-VIRGIL est en charge de la démolition complète des bâtiments amiantés précités pour ensuite engager la revitalisation de cet ancien lieu de vie par un projet d'aménagement.

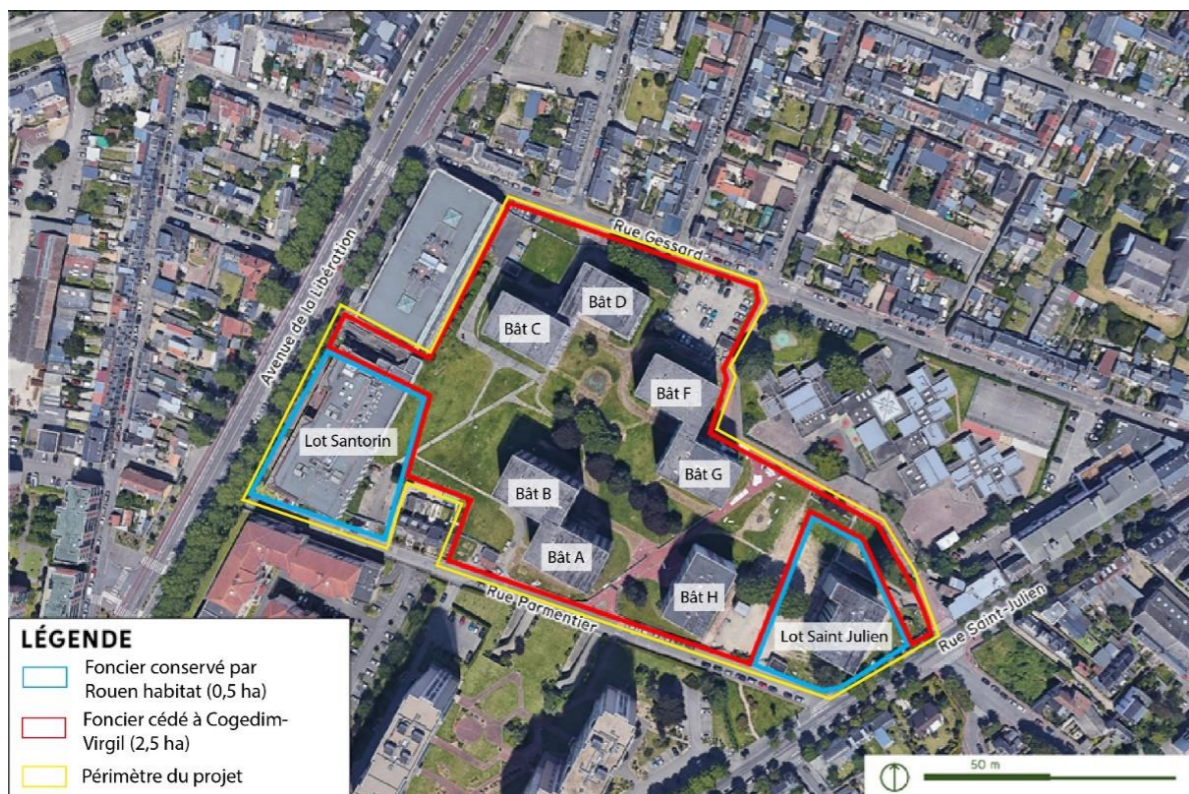


Figure 239 : Périmètres des fonciers conservés et cédés par ROUEN HABITAT (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022)

### Planning, phasage et coordination des travaux

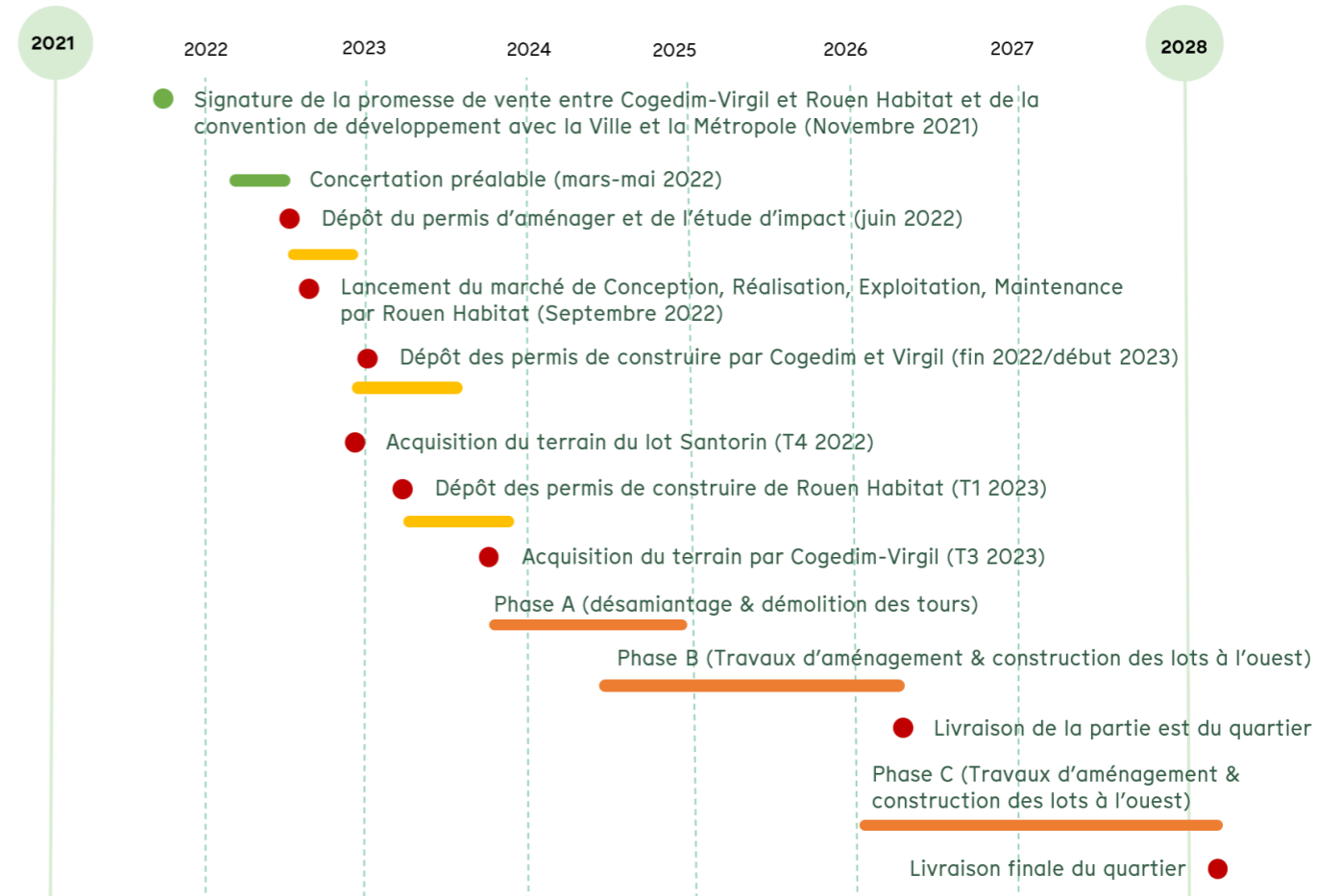


Figure 240 : Calendrier prévisionnel du projet de COGEDIM-VIRGIL (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022)

La période de chantier du projet des Pépinières est structurée selon trois grandes phases : A, B et C.

La phase A démarre à la suite de l'acquisition du terrain par COGEDIM-VIRGIL prévue au troisième trimestre de l'année 2023. Elle regroupe les travaux de désamiantage et démolition des 7 bâtiments A, B, C, D, F, G et H réalisés sous la maîtrise d'ouvrage de la société commune d'aménagement.

A noter que les vues aériennes du site des Pépinières ne sont pas à jour car ces dernières donnent encore à voir le bâtiment d'habitation situé à l'ouest (sur la parcelle conservée par ROUEN HABITAT qui accueillera à terme le lot Saint-Julien).

La progression des travaux de désamiantage et de démolition s'effectue bâtiment par bâtiment selon l'ordre prévisionnel suivant : F/G, H, A/B, C/D. Ce choix de phasage successif des démolitions repose sur deux grandes raisons :

- les zones les plus impactées par la pollution des sols et par conséquent nécessitant une excavation de terres supérieures, se situent au nord-est (proche bâtiment F) et au sud (proche bâtiments H et A). En ce sens, l'ordre de démolition successif des tours permet d'excaver les terres dans ce même ordre et ainsi gérer de manière optimale les terres polluées par leur réutilisation progressive (et potentielle) en commençant par les quantités excavées les plus importantes.
- Des chiroptères ayant été repérés entrant et sortant des bâtiments C/D, les travaux de désamiantage-démolition devront démarrer en période de moindre sensibilité, soit entre septembre et novembre selon les



préconisations des écologues de la société Arp-astrance. Cela implique alors d'entreprendre les travaux sur lesdites tours après ceux sur les tours F/G, H et A/B.

- L'ordre de démolition définie permet d'envisager un déploiement par phase du réseau de chaleur cohérent avec le projet d'extension de la Métropole Rouen Normandie, qui se développe d'est en ouest.

La durée totale des travaux successifs de démolition et de désamiantage est estimée à au moins un an.

**La phase B** concerne les travaux d'aménagement des espaces publics et de construction des programmes immobiliers de la moitié Est du site des Pépinières (lot Saint-Julien, lot B et macro-lot D). Le démarrage de cette phase de travaux est envisagé à ce stade au deuxième trimestre 2024 à la suite du désamiantage et des démolitions des tours F, G et H. Elle débute prévisionnellement par la construction du lot Saint-Julien (sous maîtrise d'ouvrage de ROUEN HABITAT) qui ne nécessite pas de travaux de démolition préalables. La livraison de cette première tranche de travaux dont la durée est estimée à environ 2 ans, est prévue pour 2026.

**La Phase C** se compose des travaux d'aménagement des espaces publics et de la construction des programmes immobiliers sur la partie ouest du site des Pépinières (lot Santorin, macro-lot A et macro-lot C). Elle débute au premier trimestre de l'année 2025 et se termine prévisionnellement en 2028 par la livraison complète du futur quartier des Pépinières.

Chaque phase de travaux sera menée en corps d'états séparés dont la coordination sera assurée par un pilote interchantier (OPCI) commun à l'ensemble des opérations. Il veillera au pilotage et aux interactions entre chaque phase de travaux et entre chaque opération.

Le phasage, qui sera affiné au fur et à mesure, prend en compte les prescriptions de l'écologue pour réduire l'impact des travaux sur la faune observée sur le site. Par ailleurs, conformément aux prescriptions de l'écologue, des mesures seront prises tout au long de la phase chantier pour protéger les arbres à conserver et recréer les habitats détruits inévitablement (toute destruction d'habitat inévitable sera intégrée au dossier de dérogation aux espèces protégées).

Ainsi, conformément au phasage des travaux présenté ci-après, le calendrier de livraison du quartier des Pépinières se décompose en deux grandes étapes de livraison prévisionnelle dont une première en 2026 (zone est) et une seconde en 2028 (zone ouest). La phase d'exploitation du projet des Pépinières démarre donc en 2026 et la phase chantier se termine définitivement en 2028.

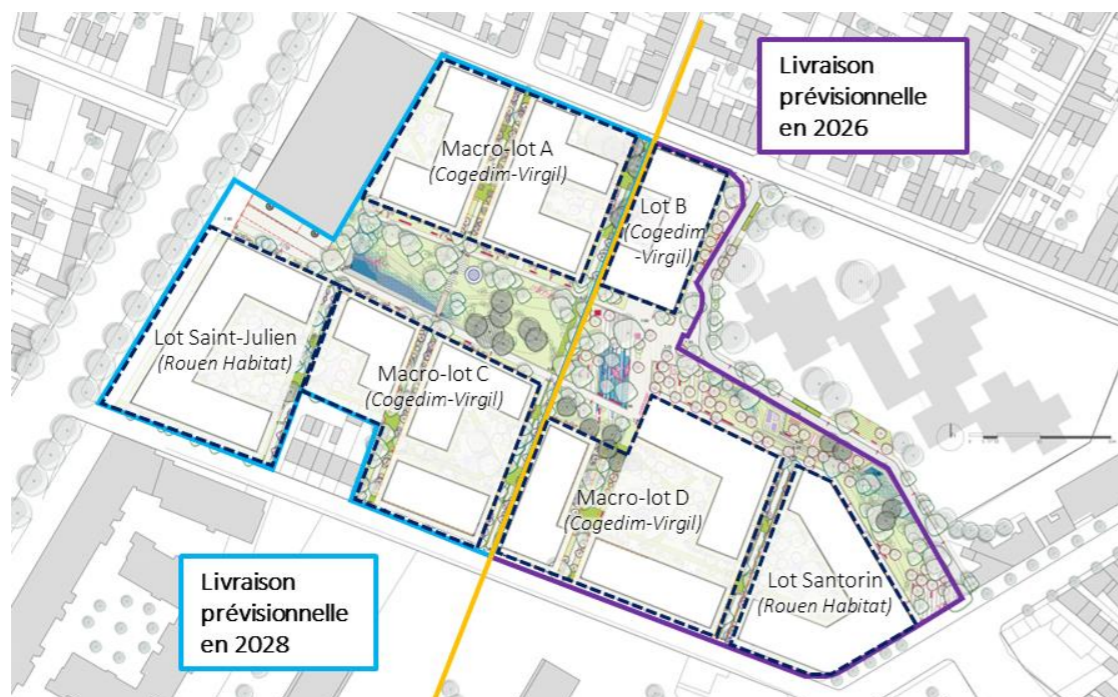


Figure 241 – Calendrier prévisionnel des livraisons (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022)

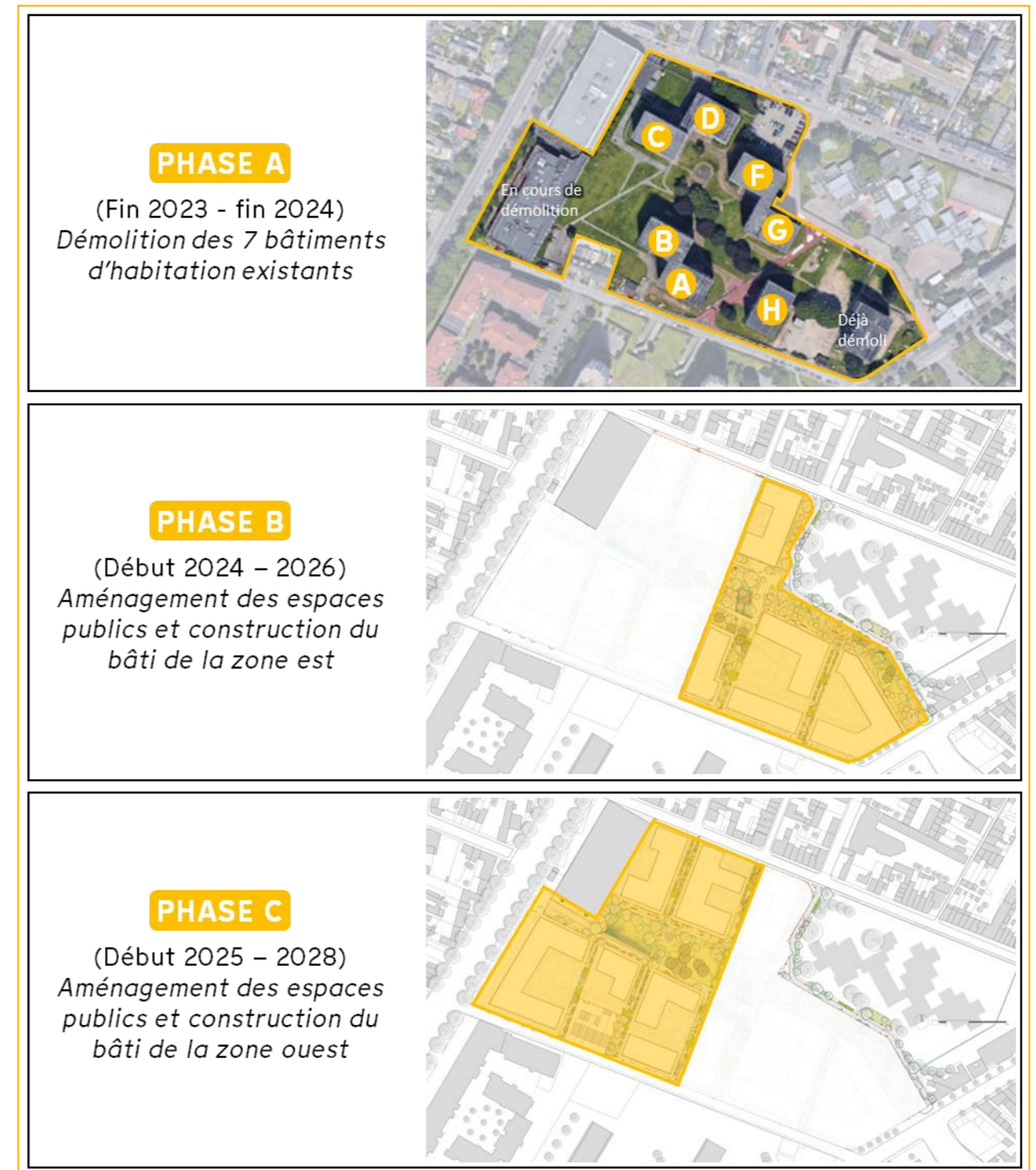


Figure 242 : Phasage des travaux menés par COGEDIM-VIRGIL et ROUEN HABITAT (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022)

### 5.2.3. L'organisation du chantier et les mesures globales d'évitement et de réduction des impacts négatifs du projet

#### 5.2.3.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Le projet étant réalisé au sein du quartier Saint-Clément, dans un milieu dense et urbanisé à tendance résidentielle, les Rouennaises et Rouennais seront probablement affectés par les nuisances temporaires du projet. Les quartiers résidentiels qui jouxtent le site seront davantage impactés et les opérations de construction peuvent impliquer une perturbation temporaire de la qualité de vie du quartier (bruit, circulation de poids lourds, émission de poussières, etc.).

Le groupe scolaire des Pépinières Saint-Julien sera particulièrement affecté par les nuisances de chantier, car situé à moins de 20 mètres du site et uniquement séparé par l'allée des Pépinières puis les palissades de chantier.

#### 5.2.3.2. Description des potentielles incidences notables temporaires du projet

- ✗ **IMPACT NEGATIF SUR L'ENVIRONNEMENT AU SENS GENERAL DU TERME (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)**
- ✗ **UN DERANGEMENT DE LA QUALITE DE VIE DANS LE QUARTIER EN PHASE TRAVAUX (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)**

Suivant l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette partie traite des effets temporaires du projet sur l'environnement et sur la santé humaine, qu'ils soient négatifs ou positifs, directs, indirects ou induits. Ces effets temporaires sont essentiellement liés à la phase de démolition et de réalisation des travaux d'aménagement du site.

En effet, si l'on considère le cycle de vie complet d'un bâtiment, la phase chantier est de courte durée mais peut constituer, avec la démolition, une source de nuisances majeure pour l'environnement qu'il convient de prendre en compte.

On distingue plusieurs types d'impacts temporaires (sanitaires, qualité des sols, de l'eau et de l'air, etc.) selon différentes nuisances (visuelles, sonores, etc.) dont il faut estimer la gravité en fonction des atteintes possibles sur l'environnement. En zone urbaine dense, la bonne gestion des chantiers est un enjeu d'autant plus important que :

- D'une part, le nombre de riverains dont la vie quotidienne est impactée, est considérable à l'image du bruit des véhicules de chantier et de la pollution atmosphérique latente qui engendrent une sensibilité accrue des habitants.
- D'autre part, les différentes nuisances engendrées par les déchets de chantier, quels qu'ils soient, peuvent avoir de fortes conséquences sur les conditions de vie des habitants et sur l'environnement dans un large périmètre.

Afin de limiter le plus en amont possible les impacts issus de l'ensemble des nuisances identifiées sur site pendant la réalisation des travaux, le chantier de l'opération des Pépinières sera encadré par deux « Chartes chantier à faibles impacts environnementaux », et plus précisément :

- Une charte chantier pour l'aménagement global des voies et espaces verts comprenant la démolition des ouvrages existants à la charge du groupement COGEDIM-VIRGIL ;
- Un charte chantier spécifique à la construction des lots privés.

Ces deux chartes définissent les mesures préventives à mettre en œuvre sur le chantier afin d'éviter tout impact sur l'environnement. De manière plus détaillée, les actions découlant de l'application des deux chartes chantier durant les travaux visent à :

- Limiter les consommations (eau, énergie, transport) et les nuisances (poussières, boues, bruits, livraisons et stationnement de véhicules, changement du plan local de circulation, abords du chantier, etc.) ;
- Limiter les risques pour la santé des ouvriers du chantier (bruit, utilisation de solvants, etc.) ;
- Limiter les pollutions de proximité (sol, eau, air) ;

- Réduire les déchets de chantier et en assurer une gestion différenciée ;
- Protéger la biodiversité ;
- Sécuriser l'accès au site.

Le respect de ces chartes est une condition de contractualisation de la maîtrise d'ouvrage avec les entreprises. Elles sont par conséquent intégrées au marché de travaux des entreprises. Une fois signée, elles cristallisent l'engagement de toutes les entreprises intervenant sur le chantier (titulaires, cotraitantes et sous-traitantes) à respecter les mesures fixées.

Les objectifs traités dans la rubrique « Chantier à Faibles Nuisances » sont :



#### 5.2.3.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

##### Nommer un Référent chantier côté maîtrise d'ouvrage pour le suivi du chantier (A)

Le référent chantier de la maîtrise d'ouvrage assurera les points suivants :

- Vérification de la conformité de l'intervention des entreprises avec les exigences de la Charte « Chantier à faibles nuisances » lors de chaque réunion de chantier ;
- Vérification que la formation à effectuer auprès des ouvriers a été définie et aura bien lieu ;
- Définition avec le chef de projet de la maîtrise d'ouvrage de la campagne d'information des riverains et des modes de communication à employer ;

En fonction de ses besoins, la maîtrise d'ouvrage pourra désigner un assistant à maîtrise d'ouvrage pour assurer cette fonction.



### Nommer un responsable environnement du chantier (REC) pour le suivi des exigences de la charte chantier à faibles impacts environnementaux (A)

Conformément aux chartes chantier, il sera désigné par les entreprises ou groupement, un responsable environnement. Il sera l'acteur garant au quotidien de la qualité environnementale sur le chantier, de la mise en place et du respect des dispositions des chartes, ainsi que de son amélioration continue. Il travaillera en étroite collaboration avec les différents intervenants tout au long des étapes du chantier. Il devra être présent dès sa préparation et y assurer une permanence, jusqu'à la livraison. Au quotidien, il aura pour rôle principal de mettre en place les dispositions prévues par la présente Charte chantier faibles nuisances et de contrôler leur application au sein de son entreprise et par ses sous-traitants.

Au début du chantier, ses missions seront de :

- Produire une estimation des déchets résultant des travaux de construction et définir un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) ;
- Mettre en place l'organisation et l'encadrement nécessaire pour l'application de la démarche chantier à faibles nuisances ;
- Réaliser et distribuer un livret d'accueil destiné à tout le personnel de l'entreprise présent sur le chantier, et faire signer les feuilles d'émargement.

Tout au long du chantier, ses missions seront de :

- Communiquer la Charte chantier faibles nuisances à tous ses sous-traitants et co-traitants éventuels ;
- Mettre en place une stratégie de limitation des impacts environnementaux sur le chantier ;
- Mettre en place toutes les dispositions prévues dans la Charte à faibles impacts environnementaux ;
- Sensibiliser et informer les intervenants dont l'entreprise est responsable sur le chantier ;
- Entreprendre toute démarche visant à améliorer le respect des dispositions prévues dans la Charte ;
- Participer à toutes les réunions relatives au chantier pour lesquelles l'entreprise est convoquée ;
- Réaliser, mettre à jour et laisser à disposition sur le chantier, un classeur incorporant l'ensemble des documents relatifs à ses obligations décrites dans la Charte, notamment les documents relatifs à la gestion des déchets et permettant leur traçabilité, les mesures acoustiques (le cas échéant), les relevés des consommations d'eau et d'électricité du chantier, le suivi des émissions CO2 liées aux livraisons et aux déchets, le livret d'accueil, l'enregistrement des remarques des riverains, etc.
- Il réalisera un rapport mensuel dont le modèle sera annexé à son contrat. Ce rapport suivra les attentes de la Charte notamment en matière de productions de déchets par famille et de leur taux de valorisation (énergétique, matière), de relevés des consommations d'eau et d'électricité du chantier, etc.
- En fin de chantier, ce référent rédigera un bilan de chantier selon le modèle fourni dans son contrat.

### Préparer en amont le chantier (R)

- Lors de la préparation du chantier et de sa mise en route, le Responsable Environnement du Chantier (REC), nommé en amont du chantier, et la maîtrise d'œuvre auront pour mission de prendre toutes les dispositions nécessaires permettant le respect de la charte dès le début du chantier.
- Un organigramme de chantier devra être réalisé et distribué à toutes les entreprises.
- L'entreprise générale ou l'entreprise de Gros-Œuvre devra fournir le Plan d'Installation de Chantier (PIC) incluant notamment tous les dispositifs liés à la charte chantier à faibles nuisances, et plus particulièrement :

- La limite de chantier (qui sera matérialisée par une palissade) ;
- La végétation et les éléments les protégeant ;
- Aire de stationnement et parking ;
- Aire des cantonnements (positionnement, contenu quantitatif en sanitaires, vestiaires, WC, cantine) ;
- Aire de livraison et stockage des approvisionnements ;
- Aire de fabrication ou centrale à béton, avec localisation zone de lavage de benne avec utilisation de bac de décantation et possibilité de recyclage réglementaire d'eau ;
- Aire de tri et stockage des déchets ;
- Aire de lavage (décrotteurs) avec nettoyage-séparateur à hydrocarbures pour les roues de camions en sortie de chantier : Il est à prévoir une récupération réglementaire et un traitement des eaux chargées de lavage ;
- Le sens des circulations à l'intérieur et à l'extérieur du chantier (avec si possible un sens unique et une zone tampon servant de parking temporaire) ;
- La zone de manœuvre des engins (engins de terrassement, grues, etc.) ;
- L'arrivée des énergies et des fluides (avec point d'arrêt et compteur) ;
- La prise en compte de l'environnement proche (écoles, hôpital, maisons de retraite, etc.) en cas de nuisances sonores et pollution de l'air (poussière, etc.) ;
- L'impact sur les équipements de la collectivité et les précautions à prendre (trafic routier, nettoyage des voies, aires de stationnement, etc.) ;
- Tout élément pouvant être impacté par l'activité de chantier.
- NB : le plan d'installation chantier (P.I.C.) est opposable à l'ensemble des entreprises.

### Adapter les accès et horaires de chantier (R)

- Toutes les entreprises intervenant sur le chantier devront respecter les exigences réglementaires et administratives (cf. arrêté municipal sur les horaires de chantier) et adapter les accès et horaires de chantier en conséquence. Le Conducteur de travaux et le Responsable chantier environnement veilleront à organiser les plages horaires au mieux pour l'approvisionnement du chantier et les enlèvements par la mise en place d'un protocole de chargement et de déchargement (voir annexe) en concertation avec les services administratifs de la ville.
- La préparation du chantier devra définir ses conditions d'accès des intervenants du chantier compagnons et autres prestataires (attestation, port des équipements de protection individuel, etc.)

### Produire le Plan Environnemental de Gestion de Chantier, incluant le PIC et un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) (R)

### Mettre en place des instances de suivi des mesures environnementales du chantier animées par le référent chantier au sein de la maîtrise d'ouvrage ou de son représentant le cas échéant (A)

### Former le personnel du chantier aux enjeux environnementaux du site (A)

Il est demandé aux entreprises d'assurer la formation de tout leur personnel sur le chantier par l'intermédiaire de leur responsable qualité environnement. La formation comprendra une première partie de sensibilisation à l'environnement et d'explication des grands enjeux de la prise en compte de l'environnement dans la construction. La

seconde partie, plus opérationnelle, s'attachera à décrire le système de collecte sélective des déchets, la nécessaire propreté du chantier, la volonté de réduire les pollutions potentielles du site et les nuisances sonores.

#### Assurer une communication et information régulière auprès des riverains (A)

- L'acceptabilité des travaux passe par une bonne communication auprès des riverains subissant les nuisances.
- Les maîtres d'ouvrage veilleront à informer la population riveraine sur l'avancement du chantier et ses incidences sur le fonctionnement du secteur.
- Plusieurs moyens de communication : site Internet, supports papier, supports multimédia, panneaux d'informations de chantier, réunion d'information et numéro/adresse mail d'un contact pour la gestion des remarques, etc. afin de permettre aux riverains et aux usagers du quartier d'avoir une bonne visibilité sur le déroulement et l'avancement des travaux (planning) et d'appréhender au mieux les gênes occasionnées (planification des tâches bruyantes, etc.).
- Organisation d'une réunion avec les riverains à chaque nouvelle phase de travaux.

#### 5.2.3.4. Modalités de suivi du chantier et des mesures définies dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux

- Mise en place d'une remontée d'information mensuelle auprès de la maîtrise d'ouvrage sur le suivi des mesures en phase chantier par le Responsable Environnement Chantier ;
- Elaboration d'un dossier de suivi du chantier (il pourra prendre la forme d'un classeur environnemental de chantier ou une version dématérialisée, mais l'important est que les différents documents de suivi soient recensés tous dans un endroit unique) ;
- Programmation de réunions de chantier fréquentes, avec un point sur le déroulement du chantier « exemplaire », pour analyser les éventuels incidents environnementaux survenus, les plaintes reçues des riverains, de veiller à la bonne évacuation des déchets de chantiers, etc.
- Réalisation d'un bilan de chantier en fin de chantier (dépenses, consommations, émissions, carbone, etc.), pour en tirer des enseignements, auquel participent tous les responsables environnement de chaque lot et le responsable chantier côté maîtrise d'ouvrage.
- Mise en place des modalités de communication avec les riverains dans un document contractuel de gestion du chantier de type « charte chantier à faibles impacts environnementaux » ;
- Conservation d'une copie de l'intégralité des documents et comptes rendus de réunion mis à disposition du public dans le dossier de suivi du chantier à faible impact environnemental qui sera vérifié par les maîtres d'ouvrage ;
- Identification par les maîtres d'ouvrage d'une personne responsable de l'information des riverains et de l'élaboration d'un tableau de gestion des plaintes les recensant et indiquant les actions correctives mises en place.

### 5.2.4. Effets temporaires sur les usagers du secteur et les compagnons en matière de santé et sécurité et mesures ERC conséquentes

#### 5.2.4.1. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

#### ✗ IMPACT NEGATIF POTENTIEL SUR LA SECURITE DES USAGERS DU QUARTIER ET DES COMPAGNONS EN PHASE CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)

La santé-sécurité des personnes présentes sur le chantier (encadrement, compagnons, intervenants, sous-traitants) doit être une priorité pour le projet. Le chantier sera 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.

Les causes d'insécurité aux abords du chantier sont multiples. Les impacts attendus sur la sécurité des usagers et des travailleurs seront de natures suivantes :

- La confrontation entre engins de chantier, circulation générale et circulation piétonne ;
- Les voiries servant d'accès au chantier peuvent être rendues glissantes en raison des dépôts de matériaux ;
- La présence d'amiante sur le chantier constitue un risque pour la santé des ouvriers.

Il est à noter que la sécurité du chantier concernera aussi bien le personnel travaillant sur le chantier que les usagers et les riverains de l'espace public.

Le chantier visera « 0 prise de risque pour 0 accident ».

#### 5.2.4.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

#### Assurer la sécurité de toute personne intervenant sur le chantier et des riverains (R)

- Mettre en place des panneaux d'information indiquant les coordonnées des secours les plus proches ;
- Sensibiliser les ouvriers aux atteintes irréversibles des bruits de chantier sur leur capacité auditive, en collaboration avec la médecine du travail ;
- Généraliser le port de protections individuelles, surtout pour les ouvriers travaillant en poste fixe ;
- Les chantiers seront clôturés par un dispositif matériel fixe (de type palissade) s'opposant efficacement aux chutes de personnes, aux chocs (automobiles) et aux intempéries (vent notamment) ;
- Le maintien en parfait état, et l'entretien de la signalisation seront impératifs pendant toute la durée des travaux ;
- L'éclairage public sera maintenu au droit des emprises de chantier par d'éventuels dispositifs provisoires déplaçables ;
- Un plan de circulation provisoire des voitures, camions et piétons aux abords du chantier pourra être mis en place pour éviter les conflits et les risques d'accidents ;
- La mise en œuvre du chantier protégera systématiquement : chaussées, trottoirs, rampes, caniveaux, regards, tampons, avaloirs, bordures, revêtements et autres ouvrages utilisés ou franchis sur le domaine public aux abords du chantier par ses engins ou ses personnels.
- Tout stockage, de quelque nature que ce soit (matériaux, matériels), sera prévu dans des zones prédéfinies dans les plans d'emprise des travaux.
- Les services de secours et d'assistance (SDIS, secours médical d'urgence, ambulances, police, gendarmerie) pourront accéder en tous lieux du chantier en cas d'urgence. L'accessibilité au chantier sera donc maintenue en permanence.
- Le site met en place les mesures de prévention réglementaires au risque d'exposition à des agents chimiques dangereux.

#### 5.2.4.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies :

- Analyse de la conformité du Plan d'Installation du Chantier (PIC) par la maîtrise d'ouvrage ;
- Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures de la charte chantier par le Responsable Environnement Chantier ;



- Mise en place des modalités de communication dans un document contractuel de gestion du chantier de type « charte chantier à faibles impacts environnementaux » ;
- Visites de chantier régulières par les maîtres d'ouvrages ou leurs représentants ;
- Conservation d'une copie de l'intégralité des documents et comptes rendus de réunion mis à disposition du public dans le dossier de suivi du chantier à faible impact environnemental.

### 5.2.5. Effets temporaires sur le climat et mesures ERC conséquentes

#### 5.2.5.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Concernant les phénomènes météorologiques extrêmes, le secteur d'étude peut être concerné par :

- Les phénomènes de grand froid et de canicule ;
- Les orages ;
- Les vents violents.

Ces phénomènes qui restent relativement exceptionnels font l'objet d'une vigilance météorologique (METEO-FRANCE) et d'actions locales déclenchées par le préfet pour assurer la protection des personnes les plus sensibles.

Concernant les incidences locales liées au changement climatique, selon les études réalisées par METEO-FRANCE sur la base des résultats des projections du GIEC, les modifications qui pourraient être observées à l'échelle du secteur étudié d'ici 2080 sont :

- Une augmentation du nombre de jours de forte chaleur et de canicule (10 à 40 jours/an de forte chaleur et 2 à 15 jours/an de canicule) ;
- Une diminution des précipitations annuelles s'accompagnant d'une augmentation de la proportion de fortes pluies parmi l'ensemble des épisodes pluvieux ;
- A l'opposé, les épisodes de sécheresse se multiplieraient, ce qui concorde avec la baisse des précipitations estivales et l'augmentation généralisée des températures.

Les principaux enjeux associés au climat, concernent donc à la fois la prise en compte des aléas météorologiques actuels mais aussi l'anticipation des incidences associées au changement climatique dans la conception du projet urbain.

#### 5.2.5.2. Description des potentielles incidences notables temporaires du projet

##### = IMPACTS NULS SUR LE CLIMAT

Compte-tenu des caractéristiques des travaux et de la typologie du projet (opération d'aménagement d'un quartier à vocation dominante d'habitat), le projet n'aura pas d'incidence (directe ou indirecte) temporaire sur le contexte météorologique local ou régional ou sur les phénomènes associés aux risques naturels météorologiques. En effet, le projet n'est pas de nature à entraîner une modification de la fréquence ou de l'intensité des risques naturels météorologiques identifiés sur le territoire.

Cependant, les conditions climatiques locales pourraient impacter le bon déroulement de la phase chantier et entraîner des risques matériels et humains (accidents de travail liés au vent ou au verglas, exposition des ouvriers à des températures extrêmes, etc.).

#### 5.2.5.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

**Adapter les conditions de travail dans le respect des prescriptions du code du travail pour éviter les risques engendrés par les conditions météorologiques lors de la phase chantier (E)**

- Si des intempéries rendent la réalisation des travaux dangereuse ou impossible, le chantier sera sécurisé et les opérations de construction seront interrompues.
- En cas de canicule, les horaires de travail pourront être ajustés avec notamment l'objectif de limiter l'exposition des compagnons entre 12h et 16h.

**Mettre en œuvre des procédures d'intervention préventive et de sensibilisation des ouvriers pour limiter les risques d'accident en cas de neige, de verglas ou de canicule (R)**

#### 5.2.5.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Contrôle sur place de la sensibilisation faite aux compagnons par le Responsable Environnement Chantier ;
- Recensement des incidents et des mesures correctives appliquées.

### 5.2.6. Effets temporaires sur le sol et le sous-sol et mesures ERC conséquentes

#### 5.2.6.1. Rappel des conclusions de l'état initial

La société Fondasol a été mandatée par les maîtres d'ouvrage pour réaliser une étude géotechnique G1 + G2 selon la norme NF P94-500 (Missions d'Ingénierie Géotechnique Types – Révision de novembre 2013), en date du 04/10/2021, afin de dresser le contexte géologique du site. L'analyse de l'état initial a permis d'identifier un certain nombre de contraintes déterminantes dans le choix des méthodes d'exécution des travaux de construction :

- Le sol étant constitué de sables et graviers, la tenue des parois de la fouille sera a priori médiocre dans les remblais étant donné sa potentielle hétérogénéité.
- Le fond de fouille est constitué de matériaux majoritairement sablo-graveleux mais pouvant posséder des matériaux fins argileux sensibles à l'eau.
- Le site est soumis à un risque d'inondation de cave par remontée de nappe.

Le projet comprend la construction de bâtiments dont la hauteur varie entre R+2 et R+8 avec jusqu'à deux niveaux de sous-sol dont un semi-enterré pour limiter les interférences avec la nappe d'eau.

Par ailleurs, la partie nord-ouest du site est soumise à un faible risque de retrait-gonflement des sols argileux. Ce risque a pour conséquence d'engendrer des fissurations des structures, des distorsions des portes et des fenêtres, un décollement des bâtiments annexes, une dislocation des dallages et des cloisons, une rupture des canalisations enterrées, etc.

Les désordres touchent principalement les constructions légères de plain-pied et celles aux fondations peu profondes ou non homogènes. Un terrain en pente ou hétérogène, l'existence de sous-sols partiels, des arbres à proximité, une circulation d'eau souterraine (rupture de canalisations...) peuvent aggraver la situation.

#### 5.2.6.2. Description des potentielles incidences notables temporaires du projet

- ✓ **IMPACTS MODERES SUR LA GEOLOGIE ET LA TOPOGRAPHIE EN PHASE CHANTIER**
- ✓ **IMPACTS POTENTIELS MAIS NON AVERES SUR LE RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX (INDIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)**

Les travaux de terrassement concernent le creusement pour les fondations et la construction des parkings souterrains. Le site présente une topographie plutôt plane et les travaux de terrassement seront réalisés dans des remblais hétérogènes sablo-graveleux à argilo-caillouteux contenant des débris de construction. Ils devraient donc pouvoir être réalisés avec des moyens classiques de terrassement et nécessiter éventuellement des engins spécifiques dans le cas de rencontre d'éléments enterrés ou vestiges d'anciennes constructions. La portance du fond de fouille pourra baisser sensiblement en cas d'humidification excessive par manque de protection vis-à-vis des intempéries ou de remontées

de la nappe. Un rabattement de nappe pourra avoir pour conséquence d'engendrer une augmentation de la contrainte effective du sol et ainsi créer des tassements parasites sous les existants mitoyens.

### 5.2.6.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

#### Adapter les méthodes d'exécution des travaux de construction aux contraintes de sol (E)

- Assurer la conformité de l'ancrage de chaque pieu à celui établi au stade du dimensionnement (enregistrement et vérification des paramètres de forage des pieux). Des variations aléatoires du toit de cet horizon d'ancrage sont en effet possibles, ce qui pourrait conduire à de nécessaires sur-profondeurs de pieux.
- Envisager un approfondissement des sondages dans le cas où la base des fondations profondes par pieux serait descendue sous une profondeur supérieure à 25 m par rapport au niveau du terrain actuel afin de conserver une reconnaissance des sols sur au moins 5 m sous la base des fondations.
- Retenir une technique d'exécution (outils et méthodes de forage) qui permette d'atteindre les fiches et niveaux d'ancrage demandés en tenant compte de la résistance du substratum mais aussi de la présence et de la nature des remblais rencontrés sur le site (présence de remblais de démolition, canalisation enterrées, blocs, etc.) et de la présence d'eau dans le sol.
- En cas de pieux à la tarière creuse, les réaliser obligatoirement avec un enregistrement des paramètres de forage et un système d'asservissement garantissant l'absence de striction au bétonnage.
- Compte tenu des fortes épaisseurs de remblais rencontrés et de la démolition des bâtiments existants, prévoir la réalisation possible d'avant-trous à la pelle mécanique munie d'un brise roche hydraulique afin de s'affranchir des éventuels remblais indurés de surface (présence possible d'anciennes fondations appartenant aux constructions démolies) pouvant être rencontrés. Dans ce cas, le comblement de ces avant-trous avec un matériau sablo-graveleux soigneusement compacté avant la foration sera opéré.
- Concernant la mauvaise tenue des sols, blinder ou soutenir les parois de la fouille à proximité d'existant (voiries et bâtiments mitoyens) pendant la durée du chantier. Il pourra s'agir d'un blindage ou soutènement de type parois berlinoises ou parisiennes ou la mise en œuvre de voiles par passes. Ces techniques ne pourront être mises en œuvre que dans le cas d'absence de nappe.
- Mettre en œuvre les soutènements avec pour objectif de réduire au maximum le risque de déplacement et de désordres sur les ouvrages existants mitoyens.
- En première approche, éviter si possible toute solution de pieux battus ou vibro-foncés en raison du risque de vibrations préjudiciables aux bâtiments existants proches.

#### Adapter les règles de construction et de prévention au risque faible de retrait-gonflement des argiles identifiés sur la partie nord-ouest du site (R)

- La prévention du risque retrait-gonflement des sols argileux n'interdit pas la constructibilité d'un terrain mais implique des règles de construction et de prévention à adapter en fonction de la nature du sol rencontré et du type de bâti. Il conviendra de se référer à la plaquette de la DDT listant les préconisations à mettre en place pour palier à ce risque.

#### Lancer des études complémentaires pour une connaissance plus approfondie du site compte tenu de la superficie importante du terrain (A)

- Une étude complémentaire de type G2PRO (ou G3 à la charge de l'entreprise) devra impérativement être lancée afin de veiller à ne pas déstabiliser les éventuelles fondations des ouvrages mitoyens à l'Ouest.

- Il conviendra également de missionner un géotechnicien pour la supervision d'exécution des travaux géotechniques dans le cadre d'une mission G4 si nécessaire. L'étude et le suivi d'exécution de ces travaux est à confier à l'entreprise dans le cadre d'une mission G3.

### 5.2.6.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Les études géotechniques réalisées en amont et celles à réaliser à des stades plus avancés du projet (dont G2 phase PRO) constituent une mesure de suivi à part entière.
- L'entreprise vérifiera que le type de pieux et la puissance du matériel qu'il propose permettront de réaliser les ancrages demandés pour assurer les capacités portantes retenues, l'entreprise de fondations spéciales prendra toutes les mesures nécessaires pour ne pas déstabiliser les fondations voisines (reconnaissance complémentaire de fondations, déport de la machine, tonnage limité).
- Conformément aux prescriptions de la norme NFP 94-262, un contrôle de continuité et de la qualité du fût des pieux en béton pourra être prévu par carottage sonique ou impédance.
- Lors de la réalisation des pieux, la nature des matériaux extraits ainsi que les paramètres d'enregistrement seront contrôlés pour s'assurer du bon ancrage dans les formations géologiques existantes.

## 5.2.7. Effets temporaires sur les eaux souterraines et superficielles et mesures ERC conséquentes

### 5.2.7.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Une étude hydrogéologique complémentaire à l'étude de sol a été réalisée sur le site des Pépinières par la société Fondasol pour les maîtres d'ouvrage dans le but d'établir les niveaux caractéristiques des nappes souterraines. Mis à jour le 28 mars 2022 à la suite du suivi piézométrique, le rapport final de cette étude indique que seul un risque d'inondation de cave par remontée de nappe existe. Cette étude a alors mis en évidence que :

- La nappe des sables et celle de la craie sont en équilibre hydrodynamique ;
- Les niveaux d'eau au droit du site sont compris entre 3,6 et 5,3 m/TA, soit de l'ordre 2,2 à 3,5 mNGF, à la période de mesure ;
- Le niveau médian de la nappe (niveau EB) est estimé à environ 3 mNGF ;
- Le niveau haut de la nappe (niveau EH) est estimé à environ 4,4 mNGF ;
- Les sols sont de nature moyennement perméable ;
- Les battements des nappes présentes au droit du site sont de l'ordre de 0,6-0,9 m sur la période de suivi ;
- Le niveau des nappes présentes au droit du site est corrélé avec la pluviométrie : les pluies de la mi-décembre (>25 mm) ont engendré une augmentation du niveau d'eau de l'ordre de 0,5 m ;
- La nappe semble s'écouler en direction de l'est/sud-est avec un gradient de l'ordre de 0,2 % ;
- Des arrivées d'eau d'origine météorique à la circulation anarchique pourront être rencontrées dans les formations de surface en fonction des conditions météorologiques.

### 5.2.7.2. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

= IMPACT NUL EN PHASE CHANTIER SUR LES EAUX SUPERFICIELLES AU VU DE LA DISTANCE

✗ **IMPACT NEGATIF SUR LES EAUX SOUTERRAINES (DIRECT / TEMPORAIRE / LONG TERME)**

Au vu de l'estimation des niveaux de référence de la nappe d'eau et compte tenu de la conception de sous-sols en fonction du niveau EB (niveau médian), le projet recouperait les niveaux caractéristiques de nappes estimés en EH



(niveau présentant en principe une période de retour de 50 ans) et EE (le niveau exceptionnel correspondant au niveau maximal susceptible d'être atteint pendant la durée de vie de l'ouvrage).

### 5.2.7.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

#### Travailler les parkings des logements afin de ne pas impacter la nappe située à faibles profondeurs (E)

- A ce jour, il n'est pas jugé nécessaire de prévoir des rabattements de nappes en phase de chantier. En cours de terrassement, des venues d'eau peuvent apparaître exceptionnellement. Elles seront alors collectées en périphérie et évacuées en dehors des fouilles (captage). Les dispositions spécifiques prévisibles seront adaptées au cas par cas pour assurer la mise au sec des plateformes de travail à tout moment.

#### Prévoir autant que possible les travaux de terrassement et d'excavation en période sèche de sorte à se prémunir des possibles remontés de nappe (E)

- Compte tenu du niveau de la nappe proche de la surface du sol en période de hautes eaux (niveau EH), les travaux de terrassement seront réalisés préférentiellement hors périodes hivernales si possible. Toutefois, en fonction de méthodes constructives et des conditions climatiques, des réalisations durant cette période peuvent faire l'objet d'une réflexion particulière.

#### Proposer le cas échéant des mesures complémentaires pour maîtriser le risque de remontée de nappe en phase chantier (R)

- Le projet des Pépinières sera soumis à une procédure indépendante de demande de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau, en vertu du Code de l'Environnement si un rabattement de nappe s'avère nécessaire en phase travaux.
- Si les terrassements interceptent la nappe, des dispositions spécifiques pourraient être nécessaires. Dans ce cas, des solutions de drainage, de rabattement de nappe par pointes filtrantes ou puits filtrants ou de pompage en fond de fouille s'avéreront nécessaires.
- Dans le cas où un rabattement de nappe est envisagé, mettre en place un blindage des parois de fouille pour éviter leur effondrement, ainsi que celui de bâtiments à proximité, pendant la phase chantier.
- Le niveau bas du sous-sol pouvant être inférieur à la cote de période des hautes eaux (niveau EH), des travaux de cuvelage seront entrepris.
- Hors mitoyenneté et après un éventuel rabattement de la nappe, opter préférentiellement pour une pente de talutage de 1V/2H étant donné la nature majoritairement sablo-graveleuse des matériaux rencontrés.
- Suivant nécessité technique, le fond de fouille pourrait faire l'objet d'un cloutage en matériaux d'apports insensibles à l'eau afin de permettre la circulation par des engins.
- Des dispositifs adaptés et contrôlés pour s'assurer de l'absence de départ de fines (risque d'entraînement de matériaux et de déchaussement des existants).
- *Les mesures préconisées dans la charte de chantier à faible nuisance pour éviter d'éventuelles pollutions accidentelles des eaux sont présentées au chapitre pollution.*

### 5.2.7.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Les eaux souterraines au droit du site ont fait l'objet d'un suivi piézométrique par mesures et capteurs automatiques ;
- Définition du planning d'intervention ;
- Constat sur place par les Maîtres d'ouvrage ;
- Suivi de la charte chantier à faibles nuisances.

## 5.2.8. Effets temporaires sur la biodiversité et mesures ERC consécutives

### 5.2.8.1. Contexte réglementaire

Concernant les milieux naturels, la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a été confortée par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016. Cette loi complète l'article L.110-1 du code de l'environnement fixant les principes généraux sur le sujet du principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement : « *Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées. Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité* ».

Par ailleurs, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 08 août 2016 impose aux maîtres d'ouvrage une obligation de résultat, quant à l'effet des mesures compensatoires qu'ils proposent. Le législateur renforce ainsi le suivi des mesures de compensation et requiert leur géolocalisation (articles L. 163-1 à L. 163-5 du code de l'environnement).

### 5.2.8.2. Méthodologie mise en place par la maîtrise d'ouvrage

Un diagnostic écologique 4 saisons sur le site des Pépinières a été réalisé par les écologues de la société ARP-Astrance missionnés par les maîtres d'ouvrage. Cette étude a pour objectif la connaissance du contexte écologique du site sur les différentes saisons :

- Identifier et décrire les richesses biologiques particulières dans un rayon de 5km (distance permettant de prendre en compte les espèces ayant des capacités de dispersion/déplacement importantes) ;
- Analyser les qualités écologiques du site ;
- Estimer l'enjeu patrimonial des espaces verts et des espèces végétales et animales présentes ;
- Orienter le projet d'aménagement par l'émission de recommandations (enjeux, schéma directeur...) permettant de limiter autant que se peut son impact sur l'existant tout en préservant au maximum et en renforçant la biodiversité sur site ;
- Accroître la sensibilité et la vigilance de la maîtrise d'ouvrage à la détection d'évidences de fréquentation d'un site par les espèces remarquables, protégées ou d'intérêt patrimonial, recensées dans les zones bénéficiant d'un statut de protection réglementaire ou présentant des intérêts écologiques ;
- Renforcer la prise en compte de la biodiversité existante en amont dans la conception d'un projet urbain de manière à en faire un élément fondateur.

Cette étude a été réalisée selon la méthodologie suivante :

- La mobilisation des connaissances des experts sur les milieux étudiés ;
- L'étude des ressources naturalistes disponibles notamment sur le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) animé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et l'exploitation d'outils cartographiques ;
- Une visite de terrain pour chaque saison (été, automne, hiver et printemps) voire deux pour le printemps (printemps précoce et printemps tardif) ;
- Un diagnostic écologique complémentaire en période nocturne pour étudier la présence de chiroptères dans les bâtiments ;
- L'élaboration d'un rapport détaillé sur la faune et la flore identifiées sur site (carte des habitats et énumération des espèces observées) et les enjeux qui en découlent (carte des enjeux) pour enfin établir un schéma

directeur écologique pour le projet d'aménagement accompagné de recommandations au profit de la préservation et de l'intensification des qualités écologiques du site.

Date	Saison	Type de prospection	Observateur,rice
30.09.2020	Automne	Diagnostic flash : - Habitats ; - Flore ; - Mammifères ; - Avifaune ; - Entomofaune ; - Herpétofaune.	Maxime DUPONT
08.06.2021	Printemps	Passage printemps tardif : - Complément inventaire faune/flore.	Gaëtan TREHIN
10.02.2022	Hiver	Diagnostic hivernal : - Inspection des arbres pouvant abriter le refuge d'espèces protégées (Chiroptères) ; - Population oiseaux hivernante ; - Complément inventaire faune/flore.	Amandine GALLOIS Tony ZANARDO
30.04.2022	Printemps	Passage printemps précoce : - Complément inventaire faune/flore.	Amandine GALLOIS
30.05.2022 - 31.05.2022	Printemps	2 Passages printemps tardif : - Complément inventaire avifaune. - Inventaire chiroptères.	Laura BERGER Lucille CONDEMI Mina LE QUELLEC Gaëtan TREHIN Alice MAGNE

Figure 243 : Diagnostics écologiques réalisés par Arp-Astrance sur le site des Pépinières selon les saisons (Source : Arp-astrance, 2022)

### 5.2.8.3. Rappel des conclusions de l'état initial

D'après les conclusions des écologues de la société Arp-astrance :

- Aucun habitat remarquable ou protégé n'a été recensé lors des inventaires.
- Aucun habitat caractéristique de zones humides n'a été observé.
- Aucune espèce floristique protégée ou inscrite sur la Liste rouge des plantes vasculaires de la région Normandie n'a été recensée lors des inventaires.
- Quatre espèces végétales inventoriées sur la zone d'étude sont considérées comme rares en Normandie. En raison du nombre d'individus observés et du caractère commun voire horticole de ces espèces en région Normandie, le site représente une importance faible pour la conservation de ces espèces.
- Deux espèces de la flore patrimoniale mais non protégées ont été observées sur le site : l'Orchys abeille (*Ophrys apifera*) et l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*). Ces deux dernières espèces se développent en abondance principalement sur la prairie à l'ouest du site d'étude. De nombreux pieds y ont été observés.
- Huit espèces invasives ont été recensées sur le site.

- La prairie du site, les zones rudérales et les haies persistantes, sauf celle au sud, ont été classées à enjeu faible.
- Les prairies abritent un cortège floristique intéressant écologiquement. Leur présence permet le développement d'autres espèces associées comme des Lépidoptères.
- Le groupement d'arbustes extensif a été classé en enjeu faible à modéré.
- La haie champêtre et la haie persistante au sud du site ont été classées en enjeu modéré.
- L'alignement d'arbres et les groupements d'arbres ont été classés en enjeu fort puisqu'ils peuvent être utilisés comme véritable refuge pour la faune.
- La majorité des bâtiments existants du site (A, B, F, G, H) a été classée en enjeu modéré. En effet, certains espèces d'oiseaux, comme par exemple, le Rougequeue noir et le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) utilisent respectivement le bâti comme site de reproduction ou de nourrissage et de repos.
- Les bâtiments existants C et D situés au nord du site ont été classés en enjeu fort du fait de l'identification d'une colonie de Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) y entrant/sortant.
- Une femelle Hérisson d'Europe et ses petits ont également été observés lors du diagnostic écologique printemps en 2021. Il s'agit d'une espèce de mammifère terrestre protégée.

Au regard de l'identification d'une colonie de chiroptères entrant/sortant de deux bâtiments du site, de la présence du rougequeue noir qui niche sur le site, le faucon crécerelle et du hérisson d'Europe, un dossier de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction ou d'aires de repos d'animaux d'espèces animales protégées sera déposé auprès de l'Autorité Environnementale dans le cadre de la démolition des tours existantes et des travaux engagés sur les espaces extérieurs.



Figure 244 : Synthèse des enjeux écologiques du site (Source : Arp-astrance, 2022)



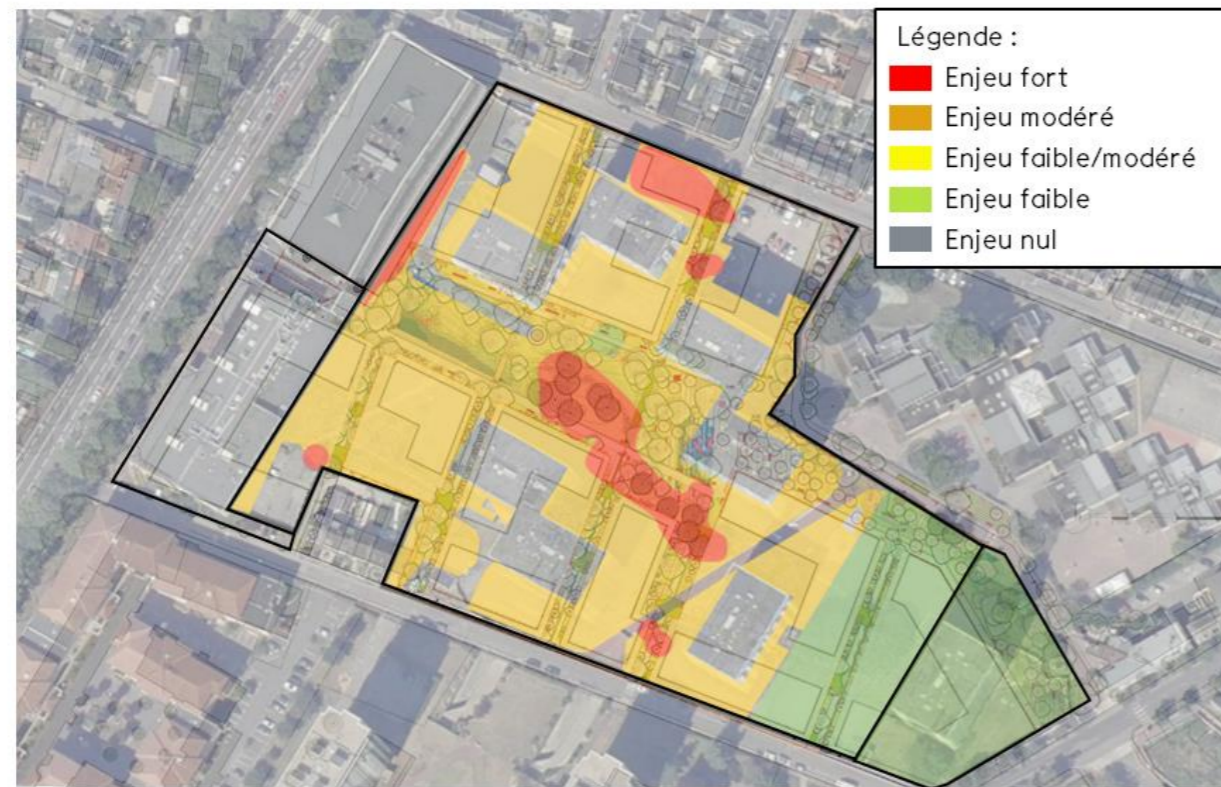


Figure 245 : Superposition de la synthèse cartographique des enjeux écologiques avec le plan de masse du projet d'aménagement (Source : TERA0, 2022)

5.2.8.4. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

**X IMPACTS NEGATIFS SUR LA BIODIVERSITE AVEC LA DESTRUCTION OU DEGRADATION PHYSIQUE DES HABITATS NATURELS OU HABITATS D'ESPECES, LA DESTRUCTION DES INDIVIDUS, L'ALTERATION BIOCHIMIQUE DES MILIEUX ET LA PERTURBATION D'ESPECES (DIRECT / TEMPORAIRE ET PERMANENT / COURT ET LONG TERME)**

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées. Les effets temporaires, qui seront étudiés dans cette sous-partie, ont des conséquences limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée. Ils se produisent souvent en phase chantier mais pas seulement.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux, à l'exploitation et à l'entretien des constructions et aménagements, impactant directement les habitats naturels ou les espèces ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces. Ils peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (exemples : eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur suite à un impact important sur ses proies...).

Les effets pressentis du projet présentés ci-après sont à caractère avéré pour certains (destruction d'habitats naturels et d'espèces) ou à caractère potentiel pour d'autres (détérioration des conditions d'habitat). Ils préfigurent les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

La destruction du bâti engendrera une perte d'habitats pour l'avifaune locale, et les chiroptères, dont la présence a été confirmée dans l'un des bâtiments par un diagnostic complémentaire réalisé par les écologues. Ce diagnostic a

d'ailleurs fait l'objet d'un protocole particulier du fait de l'inaccessibilité des bâtiments fortement amianté et a été soumis en amont à l'avis de la DREAL Normandie. Ledit protocole est consultable en annexe.

Au regard de la carte des enjeux écologiques réalisée par les écologues (société Arp-astrance), le projet des Pépinières a été conçu de manière à préserver les arbres remarquables identifiés sur site et tout particulièrement le bosquet central datant des années 1970. Conformément à la volonté de la maîtrise d'ouvrage, ces éléments environnementaux seront mis en défens et préservés pendant la durée du chantier.

A contrario, huit espèces végétales présentant un caractère invasif avéré ou potentiel ont été observées sur le site d'étude. Une lutte sera par conséquent menée en phase chantier contre leur propagation.

5.2.8.5. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

**Préserver et protéger les zones à enjeux écologiques forts dont la majeure partie de la strate arborée du site (E)**

- Un balisage complet des zones à conserver et des panneaux de sensibilisation :
  - Le groupement d'arbres au centre et au nord du site ;
  - Au moins une partie de la haie champêtre présente à l'ouest du site ;



Figure 246 : Zones à conserver et à baliser, ARP-ASTRANCE, 2022





Figure 9 : Balisage d'arbres à conserver sur un chantier d'Île-de-France, ARP-ASTRANCE, 2021

- Hors cas particulier, il conviendra d'éviter toute coupe ou élagage drastique : si des branches sont jugées gênantes ou dangereuses, une taille préventive doit être effectuée par une entreprise spécialisée dans les soins aux arbres avant le début des travaux et en période favorable (hiver pour les arbres sans cavités).

**Prévoir le phasage des travaux en dehors des périodes sensibles pour la biodiversité (R)**

- Afin d'éviter les risques de destruction d'espèces protégées nichant au sol et dans la strate arborée/arbustive ou d'échec de nidification des passereaux, un calendrier des travaux pour chaque phase de travaux sera établi par le Responsable Chantier propre et validé par l'écologue de manière à favoriser un maximum les interventions en période de faible sensibilité écologique. Ainsi, le calendrier d'intervention des entreprises travaux devra chercher un maximum à être phasé sur ces périodes et plus précisément le début de leur intervention. Au vu des enjeux du site, les écologues de la société Arp-astrance préconisent une fenêtre d'intervention de trois mois et demi, entre mi-août et novembre pour la réalisation des travaux de défrichage. Les travaux de terrassement s'étalant sur environ une année, devront commencer à cette période également.

Tableau 42 : Synthèse des périodes favorables et défavorables aux opérations de défrichage par groupe taxonomique (Source : ARP-Astrance, 2022)

Enjeux	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Flore	Proscrite	Sensible	Favorable	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite
Avifaune	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite
Entomofaune	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite
Herpétofaune	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite
Mammifères	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite
Chiroptères	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite	Proscrite

Période proscrite  
Période sensible pendant laquelle certaines précautions peuvent être prises  
Période favorable aux travaux

- Phasage de la démolition des bâtiments  
Un enjeu relatif à la nidification d'une colonie de Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) a été identifié au sein d'un bâtiment du site. Un enjeu relatif à la nidification de certaines espèces d'oiseaux anthropophiles a également pu être observé. Du fait de la présence de l'amiante dans les bâtiments du site, les travaux de démolition se feront sur

une durée d'un an et demi. Un phasage de démolition doit être mis en place afin de limiter les incidences du projet sur la colonie.

ARP-Astrance propose le phasage suivant :

- Avant le bâchage des bâtiments, inspection de l'intérieur des bâtiments par un.e écologue habilité.e « Amiante » ;
- Bâchage des bâtiments sur la période la moins sensible pour les chiroptères et l'avifaune, c'est-à-dire de préférence entre septembre et novembre ou à défaut fin février début mars (au tout début du printemps). Si cela n'est pas possible pour l'ensemble des bâtiments, il faudra privilégier le bâchage du bâtiment concerné par le gîte de Pipistrelle commune au nord du site à la période la plus favorable, comme précisé précédemment ;

*NB : Dans le cas où le bâchage des bâtiments n'est pas possible sur la période la moins sensible, prévoir une opération de vérification de présence des chiroptères par un.e écologue. Si les chiroptères sont présents, l'écologue muni de son autorisation de déplacement d'espèces protégées, sera en charge de déplacer les chiroptères et de les faire sortir du bâti suivant un protocole défini et validé par les services de l'Etat ;*

- Avant la démolition, une personne habilitée « Amiante », sans forcément être écologue mais qui a la capacité de repérer les traces de guano et les individus, sera en charge de vérifier à la fois les traces de présence de ces espèces dans les bâtiments bâchés, ainsi que le bon état des bâches ;

**Poser des gîtes à chiroptères au sol (C)**

Deux hôtels à chiroptères permettant l'accueil de la Pipistrelle commune et Pipistrelle de Kuhl seront installés au plus près du gîte actuel et dans une zone où les travaux de chantier créeront le moins de dérangement possible. Son implantation sera revue avec l'écologue en charge de la mission du suivi des travaux et validée par les services de l'Etat. Ces abris pourront être à terme laisser sur le site.

**Chercher des gîtes favorables à proximité du site (C)**

Des recherches de gîtes favorables à proximité du site sont en cours avec Rouen Habitat et Altarea Cogedim afin de permettre aux chiroptères de trouver des gîtes de remplacement lors de la phase travaux.

Pour rappel, les gîtes des chiroptères sont variables. Les exigences écologiques déterminent le type de gîte occupé au fil des saisons. Le groupe Mammalogique Breton a identifié les différents lieux où des chiroptères peuvent être retrouvés.

	Été	Hiver
<b>les suspendues</b>	grands combles chauds, sous ardoise, ou dans les grandes cheminées inutilisées, avec accès de plein vol (minimum : 40x15 cm)	souterrains et mines, caves bien obscures humides et tranquilles, avec un accès de plein vol (minimum : 40x15 cm)
<b>les opportunistes</b>	dans les toits : entre ardoise et laine de verre, ou dans la charpente, derrière les bardages ou les volets...	dans des fissures de mur, dans les boiseries, derrière les bardages intérieurs...
<b>les fissuricoles</b>	fissures de dimensions diverses dans les ponts ou les murs exposés au sud (disjointoiements, trous, etc.), ou interstices dans la charpente.	fissures d'arbres ou de maçonnerie profondes et bien isolées du froid, en cas de grands froids dans les sites souterrains sans risque de gel
<b>les arboricoles</b>	cavités d'arbres : fissures, fentes, trous de pics abandonnés, écorces décollées... Interstices des boiseries (poutres, linteaux...) en contexte bâti	fissures d'arbres profondes et bien isolées du froid, en cas de grands froids dans les sites souterrains sans risque de gel

Figure 247 : Lieux où retrouver les chiroptères en fonction de la saison et des espèces © Groupe Mammalogique Breton, ARP-ASTRANCE, 2022

Les espaces avec les caractéristiques préalablement définies seront à prioriser dans la recherche de gîtes à proximité du site. Des visites de ces potentiels gîtes seront effectuées par un.e écologue pour vérifier s'ils sont favorables à la présence de chiroptères en amont du chantier.



*NB : Cette mesure est conditionnée par un certain nombre de facteurs dont notamment l'accord du propriétaire/gestionnaire du bâti ayant été identifié comme favorable et sa proximité avec le projet.*

Prévoir un effarouchement des espèces faunistiques présentes sur le site avant le démarrage des travaux (oiseaux, hérisson, chiroptères, etc.) (E)

Relocaliser la zone refuge du hérisson à un autre endroit du site (C)

Le Hérisson d'Europe qui est protégé à l'échelle nationale a été observé sur le site. Or, la localisation de sa zone refuge identifiée (tas de bois mort) ne peut être maintenue. Ainsi, en amont de sa destruction en phase chantier, la zone refuge (tas de bois morts) du Hérisson d'Europe sera relocalisée dans un espace de la prairie centrale adapté et pérenne pour son épanouissement. Le Hérisson d'Europe étant une espèce relativement mobile, il pourra ainsi aisément rejoindre cet habitat.

Lutter contre les espèces invasives présentes sur le site notamment lors de la phase de terrassement en proposant un protocole spécifique de gestion (E)



Figure 248 : Localisation des espèces invasives sur le site, ARP-ASTRANCE, 2022

Missionner un écologue pour le suivi de la phase chantier afin de vérifier la bonne réalisation des mesures et de les adapter au besoin (A)

#### 5.2.8.6. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies :

- Missionner un écologue pour le suivi de la phase chantier afin de vérifier la bonne réalisation des mesures et de les adapter au besoin ;
- Réalisation d'un bilan d'opération explicitant les essences végétales plantées et les modalités de leur entretien (pour information, la stratégie végétale du projet d'aménagement a été travaillée en collaboration avec les services techniques compétents de la Ville de Rouen et de la Métropole Rouen Normandie).

## 5.2.9. Effets temporaires sur une éventuelle zone humide et mesures ERC conséquentes

### 5.2.9.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Le site d'étude présentant des sols anthropisés artificialisés, semble a priori non favorables à la présence de zones humides selon le critère. Par ailleurs, d'après l'étude faune-flore réalisée aucun habitat ni cortège floristique caractéristiques des zones humides n'a été relevé.

### 5.2.9.2. Description des potentielles incidences notables temporaires du projet

✓ **IMPACT FAIBLE SUR UNE ZONE HUMIDE POTENTIELLE (DIRECT / TEMPORAIRE ET PERMANENT / COURT TERME)**

### 5.2.9.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Lancer une étude complémentaire sur le contexte pédologique afin de confirmer l'absence de zone humide (A)

## 5.2.10. Effets temporaires sur le paysage et le patrimoine et mesures ERC conséquentes

### 5.2.10.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Le site des Pépinières est actuellement recouvert par de grandes pelouses extensives, haies, quelques arbres remarquables notamment au centre du site et au Nord. Au Sud-Est se trouve une zone rudérale en friche où sont présents des remblais, à l'emplacement des tours qui ont été démolies. Aujourd'hui, le site est fermé au public à l'aide de palissades. Le site est assez visible depuis l'extérieur avec des tours existantes montant jusqu'au R+9. Par conséquent, les vues sur le site sont aujourd'hui possibles depuis la rue de Gessard, la rue Parmentier, la rue Saint-Julien et l'allée des Pépinières pour les véhicules et piétons qui y circulent. La vue depuis l'avenue de la Libération est bloquée par les deux immeubles de bureaux et l'alignement d'arbres longeant l'avenue. Ainsi, le site est plutôt visible depuis les rues qui lui sont adjacentes et la qualité paysagère depuis l'extérieur du site en ressort assez pauvre du fait de la dégradation de ces bâtiments.

Par ailleurs, au sujet de l'archéologie, les maîtres d'ouvrage ont fait une demande de consultation préalable au titre d'archéologie préventive au Préfet de la Région Normandie. Le courrier de réponse du Préfet de la Région Normandie, en date du 14/10/2021, indique qu'au regard du dossier et selon l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ainsi, le projet ne donne pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.

### 5.2.10.2. Description des potentielles incidences notables temporaires du projet

✓ **IMPACT MODERE SUR LE PAYSAGE EN PHASE CHANTIER AU VU DE LA LOCALISATION DU PROJET (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)**

= **IMPACT NUL SUR L'ARCHEOLOGIE**

✗ **IMPACT NEGATIF POTENTIEL SUR LA PROPRETE AUX ALENTOURS DU CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)**

Ainsi, en phase chantier, les différents travaux participeront à dégrader temporairement la qualité paysagère du site du fait de la présence d'engins de chantier, locaux techniques, palissades, échafaudages, etc. Cependant, l'impact ne sera que local. De surcroît, le site étant actuellement inoccupé et délimité par des barrières, la dégradation du paysage urbain issu du chantier n'est pas significative.

### 5.2.10.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Déclarer immédiatement toute découverte fortuite de vestiges archéologiques à la Ville de Rouen (A)

Mettre en œuvre rapidement les aménagements paysagers (arbres en particulier) afin de favoriser l'intégration du projet dans le quartier (R)

### Mettre en place des palissades esthétiques et pédagogiques pour briser la vue sur le chantier tout en sensibilisant sur l'avancement du chantier (R)

Si possible une expression artistique encadrée sera proposée sur certaine palissade du chantier au profit de l'esthétique du chantier et de son acceptation.

### Mettre en place des mesures pour assurer la propreté intérieure et extérieure du chantier (R)

- Le Responsable Environnement de l'Entreprise mandataire s'assurera des moyens mis en œuvre pour assurer la propreté intérieure et extérieure du chantier afin que le chantier soit plus facilement accepté par le public, notamment en accord avec la charte chantier à faibles impacts environnementaux. Il veillera à la propreté et l'aspect général du site en prévoyant notamment :
  - Un déboureur, sera aménagé en sortie du chantier, pour un passage systématique avant toute sortie du chantier.
  - Un nettoyage régulier du dispositif sera réalisé pour maintenir son efficacité dans le temps ;
  - Le nettoyage régulier des traces d'hydrocarbures au sol ;
  - Le nettoyage hebdomadaire des accès au chantier (exemple : évacuation de la boue sur les chaussées) ;
  - Le nettoyage en fin de journée des zones de travail (notamment collecte des déchets).

#### 5.2.10.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Suivi des modalités de propreté du chantier inscrit dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux par le Responsable Environnement Chantier.

### 5.2.11. Effets temporaires sur le contexte socio-économique et mesures ERC conséquentes

#### 5.2.11.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Le site du projet est assez bien situé par rapport aux équipements scolaires, sanitaires, sportifs, socio-culturels. Toutefois, hormis le Jardin des Plantes, le site est faiblement entouré d'espaces verts.

#### 5.2.11.2. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

#### ✓ IMPACT POSITIF SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES DE LA COMMUNE POUR REpondre AUX BESOINS DU CHANTIER ET DES OUVRIERS (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)

La réalisation du projet des Pépinières aura pour effet de dynamiser avant tout l'emploi du secteur du BTP pendant toute la durée des travaux.

Il peut aussi contribuer à l'accès à l'emploi au travers d'actions pour favoriser l'insertion, l'embauche locale, la formation et l'acquisition de compétences. Des visites de chantiers pourront être organisées de manière à faire découvrir aux jeunes en particulier les métiers du BTP.

L'arrivée de travailleurs sur le chantier engendra également un besoin en termes de restauration. Il y a trois boulangeries localisées sur la rue Saint-Julien, ainsi que plusieurs restaurants à proximité qui pourront répondre à ce besoin. La phase chantier va donc intensifier l'activité économique locale.

Conformément à l'ambition de la maîtrise d'ouvrage de privilégier le local et la proximité, l'influence du projet des Pépinières en phase travaux sur l'activité économique locale pourra s'étendre à l'échelle de la métropole voire du département, que ce soit pour se fournir en matériaux auprès de filière locale ou encore pour mobiliser des acteurs locaux dans l'animation et la communication autour du chantier. Une association comme Citémômes a par exemple déjà été sollicitée pour organiser des ateliers de conception de la future aire de jeux avec les enfants du quartier. Autre exemple, un traiteur à proximité du site a été sollicité pour assurer le buffet organisé à l'issue de la dernière réunion publique de concertation.

#### 5.2.11.3. Mesures d'accompagnement

### Insérer des clauses sociales d'insertion dans les contrats des entreprises afin de lutter localement contre le chômage et les exclusions (A)

#### 5.2.11.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Inscription des clauses d'insertion sociales dans le dossier de consultation des entreprises
- Suivi des heures d'insertion effectuées

### 5.2.12. Effets temporaires sur le trafic, la circulation et le stationnement et mesures ERC conséquentes

#### 5.2.12.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Le périmètre d'étude est situé dans un secteur bien desservi par les infrastructures de transport avec la présence à proximité immédiate de la ligne de métro, de la ligne de bus à haut niveau de service T4 et de la ligne 6 du réseau de bus. Le site est de plus bordé par une piste cyclable à l'ouest, du côté de l'avenue de la Libération.

Le site est localisé dans un quartier résidentiel avec la présence de commerces et d'activités.

Les conditions de circulation sur les principaux axes autour du quartier sont globalement satisfaisantes aux heures de pointe. La circulation sur l'avenue de la Libération et la rue Saint-Julien sont denses, mais ne présentent pas de saturation.

Les conditions de circulation sont également satisfaisantes sur le réseau de voirie de desserte locale du quartier.

La rue Parmentier et la rue de Gessard qui desservent directement le site supportent un faible volume de trafic en situation actuelle.

En ce qui concerne le stationnement, l'enquête d'occupation du stationnement réalisée autour du site a montré que le quartier présentait un taux d'occupation élevé en journée comme durant la nuit. Le quartier offre peu de réserve de capacité en termes de stationnement (15%), il est proche de la saturation.

#### 5.2.12.2. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

#### ✗ IMPACT NEGATIF SUR LE TRAFIC ROUTIER ET LA SECURITE AUX ABORDS DU CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)

Les travaux liés aux phases de démolition et de construction, réalisés sur plusieurs années, et le déplacement des travailleurs associés sur le site vont entraîner une intensification de la circulation automobile locale, marquée notamment par un nombre de poids lourds et de véhicules de particuliers en augmentation. L'implantation du chantier engendrera en effet de nombreuses circulations et rotations de camions et autres, susceptibles de perturber la circulation sur les voies du quartier Saint-Clément.

Le trafic supplémentaire pourra ponctuellement affecter la circulation, en particulier au cours des phases du chantier les plus génératrices de trafic :

- Phase de démolition et de gros œuvre : l'apport de matériaux de construction et l'évacuation des matériaux (davantage de poids-lourds) ;
- Phase de second œuvre : personnel sur le site présent en nombre important (plus de voitures et d'utilitaires).

L'accès au site s'effectuant par l'avenue de la Libération (D938), la rue de Gessard, la rue Parmentier et à une échelle plus large par le carrefour entre la D938 et la D840 (Avenue de Caen), au niveau de la place Louis Poterat, et celui au Sud entre la rue Saint-Julien et le boulevard du 11 novembre, ces voies vont connaître une intensification du trafic.



L'activité du chantier implique nécessairement des mouvements quotidiens de poids-lourds. Lors du chantier de construction du projet, les trafics de poids-lourds les plus importants auront lieu pendant les travaux de terrassement, soit au cours des 3 premiers mois de chacune des 3 phases des travaux. À ce stade d'avancement des études, les flux poids-lourds n'ont pas encore été estimés pour chaque phase des travaux. En comparaison à d'autres projets de même envergure, les flux poids-lourds ne devraient pas dépasser 15 poids-lourds par jour en entrée et en sortie pendant la sous-phase terrassement de chaque phase (3 mois pour chacune des 3 phases travaux). Ces flux correspondent à un trafic horaire modéré de 2 camions en entrée et en sortie.

Par ailleurs, l'insécurité aux abords du chantier est généralement due à la confrontation entre engins de chantier et circulation générale, en l'espèce sur les rues jouxtant le site (rue de Gessard, rue Parmentier, avenue de la Libération et rue Saint-Julien) et aux entrées du site, notamment au niveau de la circulation piétonne de l'allée des Pépinières qui sépare le site et le groupe scolaire des Pépinières Saint-Julien, accueillant des publics sensibles.

Concernant les mobilités douces, le chantier peut avoir des impacts temporaires négatifs au regard de la circulation piétonne et cyclable à proximité du projet. Les rues de Gessard et Saint-Julien sont considérées comme des itinéraires cyclables régionaux et l'avenue de la Libération dispose d'une piste cyclable marquée au sol. Comme vu dans l'état initial, la rue de Gessard et la rue Parmentier sont des rues considérées comme des zones 30, et la circulation des véhicules supérieurs à 3,5 tonnes est limitée à 15 km/h. Or, ces rues étant démunies de pistes cyclables matérialisées au sol par un marquage adéquat, le risque d'accident avec des cyclistes reste conséquent.

En ce qui concerne l'impact sur les piétons, il est lié aux trottoirs éventuellement neutralisés et donc impraticables.

#### 5.2.12.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

##### Concierter et communiquer avec la Collectivité et les riverains sur les temps de chantier et les gênes anticipées (A)

Le flux routier sera évalué avec les services de la collectivité concernée et des procédures seront identifiées pour fluidifier les flux d'engins (modification des règles locales de circulations, réservation de zones pour un parking tampon, interdiction de stationner aux abords du chantier, etc.).

##### Adapter les horaires de chantier à la circulation et notamment aux heures d'entrée-sortie de l'école (R)

Il est précisé que chaque entreprise devra faire respecter les consignes en matière de planification des livraisons de chantier suivant le protocole chargement/déchargement, en évitant si possible la livraison aux heures susceptibles de créer des nuisances aux riverains.

##### Elaboration d'un plan de gestion des déplacements dans la charte chantier (R)

- Les accès au chantier depuis la Rue de Gessard seront implantés sur la section située entre l'Allée des Pépinières et l'avenue de la Libération, afin de limiter l'impact sur le fonctionnement des accès du groupe scolaire.
- En signant la Charte Chantier à Faibles Nuisances, l'opérateur s'engage à mettre en œuvre des actions visant à maîtriser la gestion des flux du chantier et à les réduire notamment en lien avec la présence de l'école, dont :
  - Réalisation d'un Plan d'Installation de chantier (PIC) qui définira les entrées et sorties de chaque site ;
  - Aucun engin de chantier ne stationnera en dehors de l'emprise du projet ;
  - Optimisation des aires de stationnement pour le personnel ;
  - Identification des zones de stockage pour limiter les flux de camions ;
  - Identification des zones de manœuvre et les principaux itinéraires empruntés par les véhicules du chantier ;
  - Définition des plans de circulation aux abords du site et mise en place d'une signalétique temporaire de mise en sécurité des itinéraires piétons.
- En général, les entreprises prendront toutes mesures nécessaires, visant à assurer que leurs travaux n'induisent pas de perturbations sur les trafics routiers, piétons ou cyclistes. A défaut, les entreprises mettront en place une signalétique temporaire sur voirie et un plan de déplacement alternatif.

- Les chargements/déchargements se feront dans l'emprise du chantier et non sur la voie publique.
- Il sera mis en place par l'entreprise de gros œuvre une signalétique spécifique qui indiquera l'itinéraire pour les accès livraisons de chantier. L'entreprise fournira un plan diffusé à tous les corps d'état pour leur accès depuis la voie publique jusqu'à la zone de stationnement prévue à cet effet.
- Chaque entreprise devra fournir au maître d'œuvre d'exécution (ou à l'OPC si un prestataire autre que le maître d'œuvre d'exécution a été missionné sur l'opération) la copie de son protocole chargement/déchargement.

##### Maintenir le fonctionnement des services (E)

- La continuité des services de secours, de ramassage des ordures ménagères et de transport en commun, toutes les mesures seront prises pour garantir en permanence le passage de ces véhicules.

#### 5.2.12.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Suivi des modalités de la charte chantier à faibles impacts environnementaux ;
- Contrôle de la bonne application du plan de circulation sur le chantier par l'OPC ;
- Suivi et gestion des plaintes éventuelles.

### 5.2.13. Effets temporaires et mesures sur la santé, la sécurité, les gênes occasionnées liés aux pollutions des sols et mesures ERC conséquentes

#### 5.2.13.1. Rappel des conclusions de l'état initial

La société SOLER ENVIRONNEMENT a été mandatée par COGEDIM-VIRGIL pour réaliser une étude sur la qualité des milieux au droit de la zone d'étude dont le rapport a été rendu en septembre 2021 (cf. annexe). Basée sur l'analyse de 25 sondages répartis sur l'ensemble du site de projet, l'étude a notamment été menée en vue d'évaluer la quantité et la qualité des déblais et du sol.

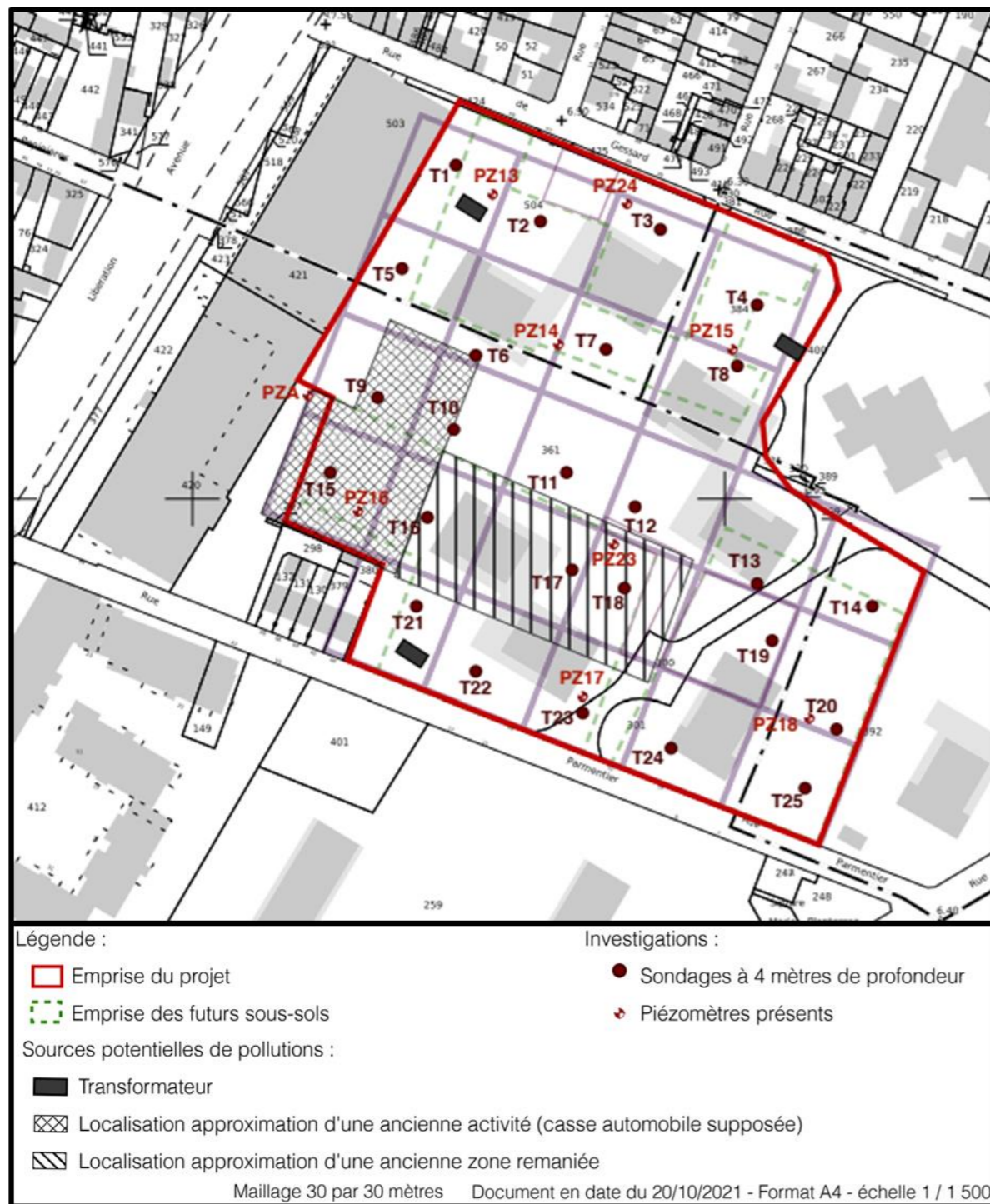


Figure 249 – Plan de localisation des investigations, SOLER ENVIRONNEMENT, octobre 2021

Pour rappel de l'état initial, lors des investigations, aucune odeur suspecte n'a été ressentie sur le site des Pépinières. Cependant, des couleurs noires ont été observées avec plus ou moins de mâchefers sur les échantillons T3/0-1 ; T9/2-4 ; T10/0-3 ; T15/1-4 et T17/0,1-1.

- Les résultats d'analyses ont montré, essentiellement sur l'horizon des remblais :
  - De manière quasi-diffuses, des anomalies en métaux sur brut ;
  - Des impacts ponctuels en hydrocarbures : hydrocarbures C10-C40 (sondages T2, T3 et T10) et HAP (sondages T2 et T3) ;
  - Des anomalies sur lixiviats de manière quasi-diffuses en sulfates associés aux fractions solubles et ponctuelles en antimoine.

Ces impacts observés en hydrocarbures et en métaux notamment sur les sondages T2 et T3, situés en partie Nord de la zone d'étude, sont localisés essentiellement en surface, sur l'horizon des remblais et pourraient être attribuables soit à la nature même des matériaux mis en remblais, soit à d'anciennes activités polluantes.

Les résultats d'analyses sur les eaux ont montré la présence de teneurs en composés chlorés et en hydrocarbures (C10-C40 et HAP) en partie Ouest et Nord de la zone d'étude. A noter que seul l'ouvrage PZ24 présente des teneurs supérieures aux valeurs de références retenues en HAP.

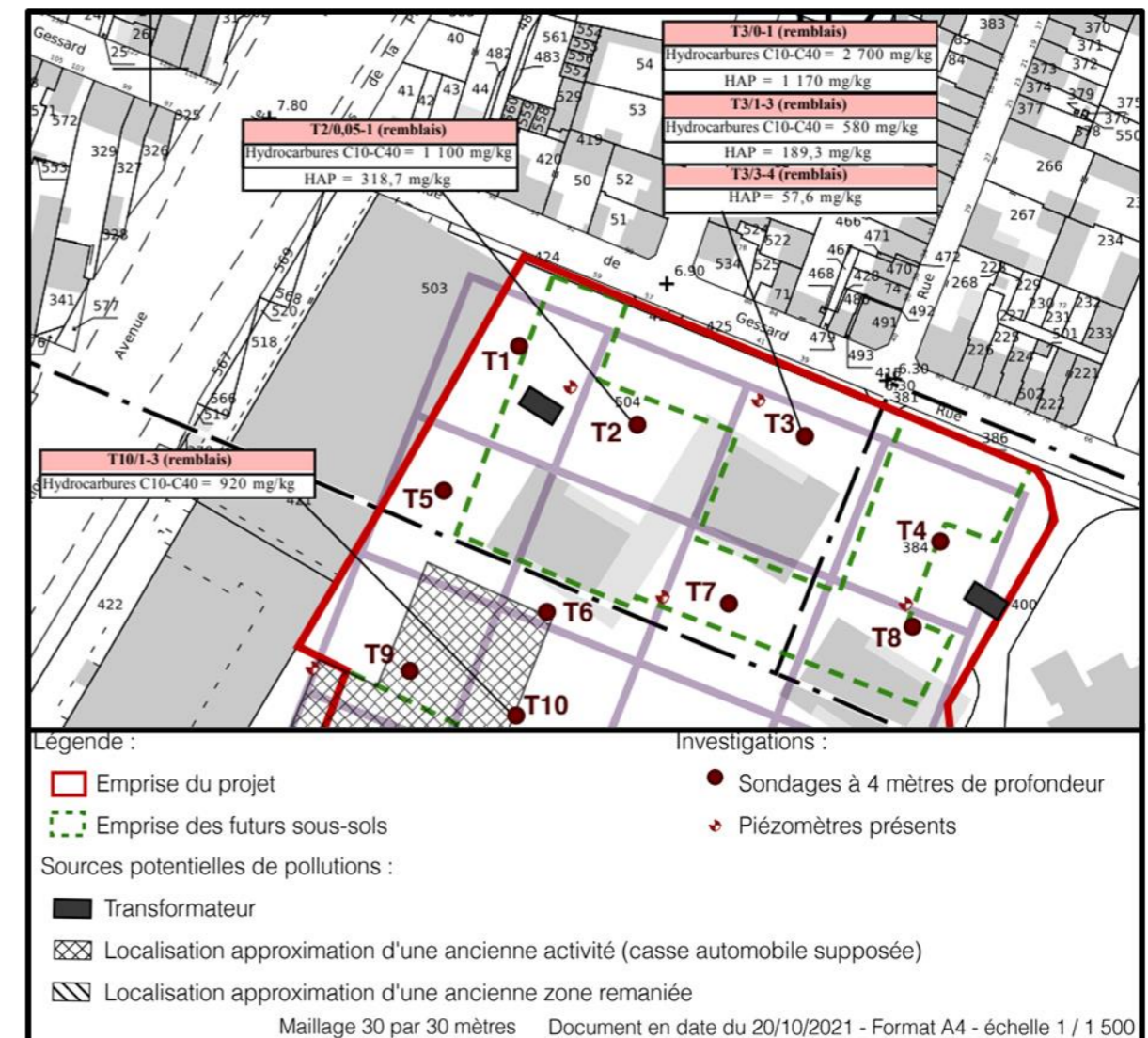


Figure 250 - Plan de localisation des impacts sur les sols en composés organiques, SOLER ENVIRONNEMENT, Octobre 2021

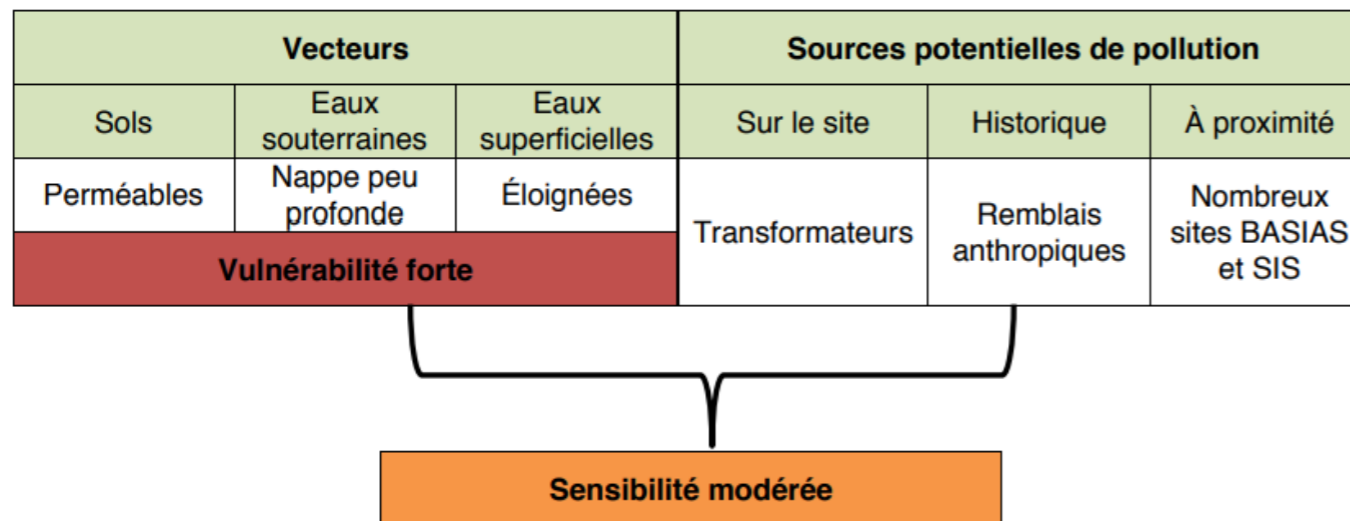
Cette étude soulève 3 enjeux particuliers liés à la pollution de sol sur le site d'étude :

- Vulnérabilité vis-à-vis des sols :** La géologie théorique au droit du site correspond à des terrains de type alluvion reposant sur de la craie. Le transfert d'une pollution potentielle présente dans les remblais à travers ces sols modérément perméables paraît donc possible. Par ailleurs, la voie de transfert via les gaz du sol peut être retenue en raison de la présence d'éventuels composés volatils dans les sols.
- Vulnérabilité vis-à-vis des eaux souterraines :** La nappe est présente à faible profondeur au droit de la zone d'étude. Les eaux souterraines sont donc susceptibles d'être touchées par une pollution potentielle (provenant du site ou de l'extérieur du site).



- **Vulnérabilité vis-à-vis des eaux superficielles** : Le site à l'étude est localisé à plus d'1 km du premier cours d'eau. Au regard de cette distance, les eaux superficielles sont donc peu susceptibles d'être impactées par une éventuelle pollution en provenance du site.

Au regard de la nature des sols (perméabilité modérée) et du contexte hydrogéologique du terrain (nappe peu profonde), la vulnérabilité du site à la pollution est forte. Au regard des voies de transfert présentes et des sources potentielles de pollution mises en évidence, la sensibilité environnementale du site à la pollution est modérée.



5.2.13.2. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

- ✗ UN IMPACT NEGATIF EVENTUEL SUR LA DIFFUSION DES POLLUTIONS PENDANT LA PHASE TRAVAUX (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)
- ✗ IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION DE DEBLAIS (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)
- ✓ IMPACT POSITIF SUR LA GESTION DES TERRES EXCAVEES PRESENTANT UN CARACTERE NON INERTE (DIRECT / PERMANENT / MOYEN TERME)

En l'état actuel, le site étant fermé, aucune cible n'a été considérée. Cependant, il peut être retenu les voies d'expositions potentielles suivantes en cas d'éventuelle présence de cibles (occupation illégale, ...) :

- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols peut être retenue dans la mesure où les espaces verts présents peuvent contenir des éléments polluants ;
- La voie d'exposition par inhalation peut être retenue au regard de la présence d'éventuels composés volatils dans les sols et/ou dans la nappe phréatique.

Pendant le chantier, la nappe phréatique sera vulnérable vis-à-vis d'éventuelles pollutions accidentelles issues du chantier (déversement de produits chimiques, fuite de cuve de carburants). En effet, les incidences sur ces eaux concernent essentiellement l'aspect qualitatif. L'usage pendant le chantier de solvants et d'huiles, en particulier de décoffrage, peut rendre vulnérable l'aquifère.

Les travaux pourront localement impacter les débits ruisselés du fait d'une modification temporaire de l'imperméabilisation du sol, d'une réduction de la capacité d'infiltration des sols suite à du compactage par les circulations d'engins, ou suite à la mise en place d'ouvrage de régulation temporaire des ruissellements.

En phase projet, les cibles seront les futurs résidents du site ainsi que les usagers des espaces verts. Les voies d'exposition potentielles des cibles du site sont présentées ci-dessous :

- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct prolongé avec les sols est retenue, en cas d'absence de recouvrement des espaces verts présentant des anomalies plus ou moins notables en métaux ainsi que des teneurs en hydrocarbures ;
- La voie d'exposition par ingestion ou par contact direct avec les eaux souterraines ne sera pas retenue. Aucun usage direct pour les eaux souterraines n'est envisagé (alimentation en eau, irrigation...). Les voies d'exposition par contact cutané et ingestion d'eau souterraine ne seront donc pas considérées ;
- La voie d'exposition par inhalation est retenue en raison de la présence de composés potentiellement volatils dans les sols et dans la nappe phréatique ;
- La voie de transfert par migration de composés organiques au travers des canalisations d'adduction en eau potable, et donc par contact direct avec de l'eau du robinet potentiellement contaminée n'a pas été envisagée. Dans le cadre du projet, il s'agira de canalisations neuves, avec remblaiement des tranchées par des terres saines drainantes.

Dans le cas où des expositions résiduelles subsisteraient (présence de teneurs significatives sur les gaz du sol, hydrocarbures résiduels, absence de recouvrement des sols impactés...), l'acceptabilité des risques sur le plan de la santé humaine devra alors être démontrée par la réalisation d'une Analyse des Risques Résiduels (ARR).

L'objectif des maîtres d'ouvrages est d'optimiser la gestion des terres du site. Ainsi, d'après les estimations faites par SOLER ENVIRONNEMENT, environ 23 000 m<sup>3</sup> de terres devront faire l'objet d'un traitement spécifique :

- ISDI TS : entre environ 9 300 m<sup>3</sup> (hypothèse basse) et environ 9 500 m<sup>3</sup> (hypothèse haute) ;
- ISDI A : entre environ 4 300 m<sup>3</sup> (hypothèse basse) et 6 100 m<sup>3</sup> (hypothèse haute) ;
- PF : entre environ 7 200 m<sup>3</sup> (hypothèse basse) et 9 300 m<sup>3</sup> (hypothèse haute).

A ce volume d'environ 23 000 m<sup>3</sup>, il est également retenu :

- Environ 500 à 1 500 m<sup>3</sup> supplémentaire pour la gestion des terres polluées en hydrocarbures au niveau du sondage T3, entre 0 et 3 mètres de profondeur. Zone localisée au droit des futurs espaces verts en pleine terre ;
- Environ 700 m<sup>3</sup> supplémentaires de déblais non inertes pour le décapage des espaces verts publics.

Ces volumes feront l'objet d'une étude spécifique de gestion des terres afin de minimiser l'impact des terres polluées et de garantir un projet compatible avec son usage.

5.2.13.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

**Missionner un maître d'œuvre spécialisé pour les sites pollués (A)**

- Dans le cadre de la réhabilitation du site, celui-ci aura pour missions de :
  - Assister les maîtres d'ouvrage pour une consultation d'entreprises (Rédaction d'un Cahier des Charges spécifique) ;
  - Valider les techniques de traitement / les filières pour les prises en charge des terres polluées ;
  - Contrôler les travaux de dépollution ;
  - Contrôler le tri des terres lors des terrassements ;
  - Valider la fin des travaux en fonction des objectifs fixés.

**Réaliser des investigations complémentaires et un plan de terrassement afin d'avoir une vision au plus juste des déblais et remblais et leur nature (A)**

- Afin de réduire la première estimation de volume, il est recommandé, avant la phase chantier de :
  - Effectuer des investigations complémentaires à proximité du sondage T3 où des impacts notables en hydrocarbures ont été mesurés, dans l'objectif de cartographier plus finement la zone impactée ;

- Réaliser des analyses complémentaires Afin de confirmer les concentrations mesurées notamment au droit de l'ouvrage PZ24 et de suivre l'évolution des teneurs dans les eaux souterraines.
- Affiner le maillage au niveau des mailles présentant des anomalies sur lixiviat.
- La réalisation d'une étude technique des futurs déblais inertes pourrait permettre d'étudier la faisabilité d'une valorisation de ces matériaux hors site afin d'estimer les économies potentielles du projet.

#### Réaliser des investigations complémentaires pour vérifier la compatibilité des usages futurs notamment de la crèche, du verger, des usages sur les espaces publics et privés avec la nature des sols (A)

- Les analyses de sols ont révélé la présence de composés potentiellement volatils (Hydrocarbures).
- Procéder à des mesures des gaz du sol afin d'en mesurer le potentiel de dégazage en effectuant préférentiellement 2 campagnes de mesures dans une période climatique différente (été/hiver) afin de valider les résultats d'analyses.
- Le projet prévoyant la réalisation d'un établissement sensible (crèche), procéder à des mesures particulières des gaz du sol au droit de la crèche afin de vérifier la compatibilité du site avec l'usage sensible futur, puis de réaliser une Analyses des Risques Résiduels (ARR).

#### Localiser la crèche dans une zone présentant le moins de risque face à la pollution de sol (E)

- En vertu des textes en vigueur, la crèche sera située dans une zone présentant le moins de risque face à la pollution des sols. Celle-ci devra être construite sur des niveaux d'infrastructures ventilés, en cas de présence de composés volatils mesurés sur les gaz du sol.

#### Éviter toute possibilité de contact direct prolongé avec les terres contaminées laissées en place (E)

- En accord avec la méthodologie nationale, envisager de simples mesures de gestion afin d'annuler tout risque sanitaire :
  - Pour les sols impactés en métaux uniquement, la réalisation d'un simple recouvrement par des terres saines (minimum 30 cm) ou par une couche minéralisée (enrobé, dalles béton...);
  - Pour les sols impactés par des composés organiques, l'excavation des terres impactées selon la faisabilité technique et si nécessaire le remblaiement avec des terres saines. Dans le cas d'apport de terres saines, un grillage avertisseur devra être mis en place afin d'assurer la mémorisation physique.
  - Dans des zones de futurs jardins privés et potagers, il est recommandé de réaliser des excavations d'au moins 50 cm, voire 1 m et de créer des fosses au droit de futurs arbres fruitiers afin de garantir une approche sécuritaire.

#### Prévoir des équipements de protection individuel pour le personnel de chantier intervenant sur l'excavation des terres (E)

- Les terres vouées à être excavées présentent des teneurs notables en éléments polluants. Il y aura lieu de maîtriser les risques d'exposition aux polluants en phase travaux par le port des EPI adaptés et des mesures de protections collectives adaptées.

#### Mettre en œuvre des dispositions constructives spécifiques afin de limiter l'accumulation de composés volatils dans le bâtiment en cas de présence avérée de composés volatils (E)

- À titre d'exemple, ces dispositions peuvent être les suivantes :
  - Mettre en place d'une ventilation mécanique continue au sein du niveau de sous-sol ;
  - Ajouter un vide de construction aéré / ventilé ;
  - Mettre en place un système de dépressurisation des sols (SDS) et/ou d'étanchéité sous dallage.

#### Définir dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux des mesures et des bonnes pratiques pour éviter la diffusion de pollution liée au chantier dans les sols et les eaux (E)

- Les effluents (huile de décoffrage, laitance de béton, solvants et produits de nettoyage ou de dégraissage, etc.) seront contrôlés et collectés ;
- Un plan d'assainissement des eaux de ruissellement sera établi ;
- Le stockage des produits polluants se fera sur bacs de rétentions correctement dimensionnés ;
- Le nettoyage des engins se fera sur une aire de lavage identifiée, bétonnée et équipée d'un bassin de rétention pour boue et d'un dispositif permettant la retenue des huiles et graisses ;
- Les effluents collectés devront ensuite être dirigés vers des entreprises spécialisées ou prétraités sur le site avant d'être rejetés dans le réseau d'eaux usées ;
- Pour chaque lot, l'entreprise constitue un kit d'intervention d'urgence permettant d'absorber ou de neutraliser tout déversement accidentel (carburant, huile, graisse, solvant, acide, peinture, vernis...);
- En cas de pollution non maîtrisable et non traitable, les autorités locales doivent être informées dans les meilleurs délais.

#### Mettre en place des solutions d'optimisation de la gestion des déblais (R)

- Dans le cadre d'une étude de conception, étudier les solutions afin de réduire les volumes de déblais et d'optimiser leur gestion :
  - La réalisation d'un tri et un criblage des matériaux au moment des travaux d'excavation ;
  - La réutilisation au maximum des déblais d'excavation en remblais sur site (contre-voile, sous voirie, dans les zones de pleine terre...), sous réserve de l'absence de risque sanitaire et d'une validation géotechnique afin de s'assurer que les caractéristiques mécaniques des déblais du site sont bien compatibles à une réutilisation sur site.

#### Valoriser les déblais hors site (R)

- Au regard du projet, des terres feront l'objet d'excavation pour la création de niveaux d'infrastructures (sous-sols, fondations...). Les possibilités de réutilisation sur site étant limitées, ces déblais devront faire l'objet d'une évacuation hors site.
- Une approche complémentaire sera réalisée par des analyses techniques et de vérification de la possibilité d'appliquer les guides disponibles à ce jour :
  - Guide de valorisation hors site des terres excavées non issues de sites et sols pollués dans des projets d'aménagement (BRGM – avril 2020) ;
  - Guide de valorisation hors site des terres excavées issues de sites et sols potentiellement pollués dans des projets d'aménagement (BRGM – avril 2020) ;
  - Guide de caractérisation des terres excavées dans le cadre de leur valorisation hors site dans des projets d'aménagement et en technique routière pour des projets d'infrastructure linéaire de transport (BRGM, avril 2020).

#### Orienter les terres présentant des dépassements aux valeurs limites et donc qui ne seront pas acceptées en installations de stockages de déchets inertes (ISDI) vers des filières spécifiques (R)

- Au regard des pratiques actuelles des filières, la présence de matériaux exogènes (briques, débris, ...), une couleur suspecte (noirâtre), une odeur suspecte ou des remblais impactés en métaux, peuvent impliquer un refus d'acceptation en ISDI ou ISDI pour terres sulfatées et donc l'obligation d'une évacuation en filière spécifique

#### 5.2.13.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Établir des bordereaux de suivi des entrées-sorties de terre qu'elles soient considérées comme déchets ou non ;
- Identifier les quantités de terres excavées/ réutilisées/ apportées et évacuées (origine et destination) ;



- Identifier la nature des terres évacuées ;
- Suivre les mesures de la charte chantier à faibles impacts environnementaux ;
- Rédiger un mémoire/un DOE sur le remblaiement des terres.

### 5.2.14. Effets temporaires sur les usagers du secteur et les compagnons en matière de santé lié à la présence d’amiante et mesures ERC conséquentes

#### 5.2.14.1. Rappel de l’état initial et compléments

L’amiante a été intégré dans la composition de nombreux matériaux utilisés notamment pour la construction. En raison de son caractère cancérigène, ses usages ont été restreints progressivement à partir de 1977, pour aboutir à une interdiction totale en 1997. Les bâtiments de l’opération datant des années 1970, l’identification des matériaux et produits contenant de l’amiante est un préalable à l’évaluation et à la prévention des risques dans les bâtiments. Elle doit être complétée par la définition et la mise en œuvre de mesures de gestion adaptées et proportionnées pour limiter l’exposition des occupants présents temporairement ou de façon permanente dans le bâtiment et des personnes appelées à intervenir sur les matériaux ou produits contenant de l’amiante.

Ainsi, conformément à l’article R. 1334-19 du Code de la Construction et de l’Habitation, « Les propriétaires des immeubles bâtis mentionnés à l'article R. 1334-14 font réaliser, préalablement à la démolition de ces immeubles, un repérage des matériaux et produits de la liste C contenant de l'amiante ». Conjointement, l’article L4531-1 du Code du Travail prévoit au titre de l’évaluation des risques que le maître d’ouvrage, doit réaliser un repérage de tout agent cancérigène portant sur les matériaux susceptibles d’en contenir et qui doivent faire l’objet de démolition. Cette mission est soumise aux obligations relatives aux activités et interventions sur des matériaux ou appareils susceptibles de libérer des fibres d’amiante (articles R 4412-97 à 113 et R 4412-139 et suivants du Code du Travail).

Conformément au cadre réglementaire, des missions de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant démolition, ont été réalisés par le bureau d’études EXPERT HABITAT au cours de l’année 2016 ainsi que par GEOTEC en octobre 2018. Le BET ACCEO a été missionné par les maitres d’ouvrage pour mener une analyse critique des rapports remis par EXPERT HABITAT et GEOTEC vis-à-vis notamment de leur visite sur site.

Il en ressort que les rapports existants sont en l’état difficilement exploitables pour mener à bien tout projet de travaux de retrait d’amiante. Trop d’imprécisions sont constatées où s’ajoutent des schémas de repérage incohérents et très minimalistes. Des compléments de repérage sont donc en cours de réalisation par ACCEO avec pour but principal de définir précisément la localisation et les étendues des matériaux et produits amiantés.

Néanmoins, du fait d’une problématique amiante généralisée de grande ampleur sur chaque bâtiment, les rapports permettent d’avoir une idée globale de la situation amiante. En effet, il est certain que les différents bâtiments et les voiries présentent de l’amiante.

MPCA	Localisation	Unité	Bât A	Bât B	Bât C	Bât D	Bât F	Bât G	Bât H	Total
<b>Flocage / progypsol</b>	Ensemble des poteaux et poutres en acier à l’intérieur du bâtiment	ml	1098	1098	1098	854	1098	1098	854	<b>7 198</b>
<b>Trace de flocage sous bac acier (100% des planchers sont pris en compte)</b>	100% des planchers hauts	m²	5400	5400	5400	4200	5400	5400	4200	<b>35 400</b>
<b>Flocage dans gaines techniques</b>	Ensemble des gaines technique sur palier	m²	60	60	60	48	60	60	48	<b>396</b>
<b>Langnette en amiante-ciment Bande bitumineuse aimantée</b>	Ensemble des cloisons	m²	600	600	600	450	600	600	450	<b>3 900</b>
<b>Revêtement de sol</b>	Ensemble des bâtiments	m²	100	150	150	100	-	50	-	<b>550</b>
<b>Conduit en amiante-ciment</b>	Conduit VO, conduit d'air Ensemble des bâtiments	ml	100	100	100	80	100	100	80	<b>660</b>
<b>Tampon bitumineux sous évier</b>	Ensemble des éviers	u	78	78	78	62	78	78	62	<b>514</b>
<b>Plaque carton gris sur pignon</b>	Pignon des bâtiments. Localisation exacte impossible en l'état	m²	100	100	100	80	100	100	80	<b>660</b>
<b>Plaque amiante-ciment / panneau glasal</b>	Plafond des halls d'entrée / Cloison hall d'entrée / portes palière ascenseur	m²	100	100	100	80	100	100	100	<b>680</b>
<b>Coffrage perdu en amiante-ciment</b>	Ensemble des pieds des poteaux acier extérieurs et périphériques aux bâtiments	u	16	16	16	16	16	16	16	<b>112</b>
<b>Porte palière ascenseur</b>	Trémie ascenseur	u	-	-	1	-	1	8	-	<b>10</b>
<b>Mâchoires de freins de machinerie ascenseur</b>	Machinerie ascenseur	u	-	-	-	1	-	-	-	<b>1</b>

Figure 251 - Quantitatifs estimatifs de l’amiante dans les bâtiments (Source : ACCEO, 2020)

#### 5.2.14.2. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

**X IMPACT NEGATIF POTENTIEL SUR LA SANTE DES USAGERS ET DES COMPAGNONS EN PHASE CHANTIER FACE AU RISQUE D’EXPOSITION A L’AMIANTE (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)**

En fonction de leur caractéristique, les matériaux et produits contenant de l’amiante peuvent libérer des fibres d’amiante en cas d’usure ou lors d’interventions mettant en cause l’intégrité du matériau ou produit (exemple : perçage, ponçage, découpe, friction...). Ces situations peuvent alors conduire à des expositions importantes si des mesures de protection renforcées ne sont pas prises. De façon générale, il est important de veiller au maintien en bon état de conservation des matériaux et produits contenant de l’amiante et de remédier au plus tôt aux situations d’usure anormale ou de dégradation de ceux-ci.

Ainsi, des travaux de désamiantage doivent être effectués sur l’intégralité des matériaux et produits contenant de l’amiante présents sur le site des Pépinières (extérieurs et bâtiments) dans le cadre de la démolition des bâtiments et des voiries.

Prévenir les expositions des salariés potentiellement exposés à l’amiante est une des priorités de santé au travail. En particulier, le traitement d’un flocage amianté, comme présent sur le site, est l’une des opérations de retrait d’amiante des plus émissives en fibre d’amiante dans l’air. En effet, les maladies liées à l’amiante sont provoquées par l’inhalation des fibres. Toutes les variétés d’amiante sont classées comme substances cancérigènes avérées pour l’homme. Elles sont à l’origine de cancers qui peuvent atteindre soit la plèvre qui entoure les poumons (mésothéliomes), soit les bronches et/ou les poumons (cancers broncho-pulmonaires). Ces lésions surviennent longtemps (souvent entre 20 à 40 ans) après le début de l’exposition à l’amiante. Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a également établi récemment un lien entre exposition à l’amiante et cancers du larynx et des ovaires. D’autres pathologies, non cancéreuses, peuvent également survenir en lien avec une exposition à l’amiante. Il s’agit exceptionnellement d’épanchements pleuraux (liquide dans la plèvre) qui peuvent être récidivants ou de plaques pleurales (qui épaississent la plèvre). Dans le cas d’empoussièrement important, habituellement d’origine professionnelle, l’amiante peut provoquer une sclérose (asbestose) qui réduira la capacité respiratoire et peut dans les cas les plus graves produire une insuffisance respiratoire parfois mortelle. Le risque de cancer du poumon peut être majoré par l’exposition à d’autres agents cancérigènes, comme la fumée du tabac.

L'information amiante retenue pour la présente étude est synthétisée dans le tableau qui suit. Les quantitatifs sont estimés après confrontation des rapports de repérage et des constats faits par ACCEO lors de la visite de site :

#### 5.2.14.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

##### Réaliser un diagnostic amiante complémentaire avant les travaux de démolition (A)

##### Retirer l'amiante détectée et mettre en place des dispositions pour la protection des riverains et des intervenants sur le chantier (R)

- L'entreprise responsable du chantier de désamiantage lors de la phase de démolition du bâti suivra la charte spécifique Démolition/Désamiantage imposée sur le chantier.
- Dans le cas où des interventions sur des matériaux et/ou équipements susceptibles de libérer des fibres d'amiante seraient nécessaires avant la réalisation des travaux de désamiantage, une sensibilisation, une formation voire une habilitation (dite sous-section 4 ou sous-section 3) des intervenants sera imposée selon la teneur de l'intervention.
- Les entreprises réalisant des opérations sur les matériaux et les produits contenant de l'amiante sont soumises aux dispositions des articles R. 4412-94 à R. 4412-148 du code du travail. Contrôler que les entreprises qui réaliseront les travaux de retrait ou de confinement de matériaux et produits contenant de l'amiante emploieront des professionnels compétents, certifiées dans les conditions prévues à l'article R. 4412-129.
- Compte tenu de la présence de flochage amiante sur l'ensemble des structures acier des bâtiments, traiter les travaux de désamiantage en confinant l'intégralité de chaque bâtiment d'intervention, de telle sorte à obtenir une enceinte formant une seule et même zone, avec des dispositions et des moyens de protection équivalents, à minima, à un niveau 2 d'empoussièrement (100 à 6000 fibres/L). Ce confinement consiste en un échafaudage périphérique monté autour et au-dessus de chaque bâtiment sur lequel est plaquée une bâche thermosoudée.
- D'autres actions de réduction des nuisances pourront également être prises et une information des riverains sera à prévoir.
- Procédures de prélèvement :
  - Les prélèvements sur des matériaux ou produits susceptibles de contenir de l'amiante sont réalisés en vertu des dispositions du Code du Travail.
  - Le matériel de prélèvement est adapté à l'ampleur et la nature de l'opération afin de générer le minimum de poussières. Dans le cas où une émission de poussières est prévisible, le matériau ou produit est mouillé à l'eau à l'endroit du prélèvement (sauf risque électrique) et, si nécessaire, une protection est mise en place au sol ; de même, le point de prélèvement est stabilisé après l'opération (pulvérisation de vernis ou de laque, par exemple).
  - Pour chaque prélèvement, des outils propres et des gants à usage unique sont utilisés afin d'éliminer tout risque de contamination croisée. Dans tous les cas, les équipements de protection individuelle sont à usage unique.
  - Le port d'équipements adaptés de protection respiratoire est prescrit
  - Le port d'une combinaison jetable permet d'éviter la propagation de fibres d'amiante en dehors de la zone de travail. Les combinaisons doivent être jetées après chaque utilisation.

#### 5.2.14.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies :

- Suivi la charte spécifique Démolition/Désamiantage imposée sur le chantier ;
- Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures par le Responsable Environnement Chantier ;
- Visites de chantier régulières par les maîtres d'ouvrage ou leurs représentants.

### 5.2.15. Effets temporaires sur la qualité de l'air et mesures ERC conséquentes

#### 5.2.15.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Les zones à enjeux au regard de la pollution atmosphérique sont les voies routières à circulation importante et leurs abords proches (notamment la RN338 et en moindre mesure les départementales RD3 et RD938). Les zones à enjeux en termes de population sont les zones de résidence (actuelles et futures) exposées à un dépassement des recommandations de l'OMS ainsi que les établissements vulnérables à la pollution atmosphérique (groupe scolaire des Pépinières Saint-Julien).

Aucune zone à enjeu sanitaire par ingestion n'est recensée.

L'état actuel de la qualité de l'air, l'exposition de la population et les effets de la pollution atmosphérique sur la population ont une sensibilité considérée comme moyenne.

#### 5.2.15.2. Description des potentielles incidences notables temporaires du projet

- ✗ **IMPACT NEGATIF POTENTIEL PAR LA PRODUCTION DE POUSSIÈRES LIÉE AU CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)**
- ✗ **IMPACT NEGATIF POTENTIEL PAR LA PRODUCTION DE POLLUTIONS ATMOSPHÉRIQUES LIÉES AU TRAFIC ENGENDRÉ PAR LE CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)**

La phase chantier, caractérisée par des travaux de démolition et de construction, va entraîner temporairement une augmentation des taux de polluants dans l'air à proximité du chantier et par intensifier l'exposition du groupe scolaire aux pollutions atmosphériques.

Les émissions considérées pendant le chantier sont les suivantes, notamment pour la phase démolition :

- Les poussières émises lors de la déconstruction des bâtiments ;
- Des envolées de poussières dues aux travaux : ces émissions seront dues à la fragmentation des particules du sol ou du sous-sol. Elles seront d'origines naturelles et essentiellement minérales, mais les actions responsables de la mise en suspension de poussières sont nombreuses sur un chantier (exemple : les poussières soulevées par les engins durant les phases de terrassement/remblai et de manipulation des matériaux);
- Des émissions de monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, oxydes d'azote, composés organiques volatils et métaux lourds (plomb, cadmium, vanadium) liées à la circulation supplémentaire des engins de chantier et des poids lourds (chargement et le transport des matériaux).
- Par ailleurs, le projet en phase chantier peut aussi impacter la qualité de l'air intérieur des bâtiments nouvellement construits sur le projet de par la production de poussières et les produits utilisés. Ces impacts seront de courts termes et seront donc traités avant l'entrée des occupants dans les bâtiments.

#### 5.2.15.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet sur la pollution atmosphérique

##### Optimiser le phasage des travaux et le plan d'installation de chantier global à l'échelle du projet d'aménagement (R)

- Dans le cadre du projet d'aménagement, les maîtres d'ouvrage devront établir un phasage des travaux et un plan d'installation de chantier réfléchis et optimisés permettant de réduire les émissions de polluants atmosphériques durant la phase chantier.

##### Définir des mesures de réduction des poussières en phase démolition (R)

- L'entreprise de démolition devra fournir un programme de démolition comprenant les moyens pour cantonner la poussière et réduire les nuisances.



- Respect des mesures inscrites dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux

**Atténuer le risque d'exposition des enfants à la poussière lors de la phase de démolition et autres tâches émettrices de poussières (R)**

- Afin de réduire l'impact de la pollution de l'air sur la vie du groupe scolaire des Pépinières Saint-Julien, il est possible d'adapter certains travaux en fonction des temps de classe et de récréation. A minima, ces travaux seront évités pendant les temps de récréation où les enfants sont davantage exposés (puisqu'en extérieur). Cette mise en place nécessitera des échanges entre les maîtres d'ouvrage de l'opération d'aménagement et un référent du groupe scolaire (un contact a déjà été établi).
- Les périodes de vacances scolaires seront privilégiées pour réaliser les travaux impactant en termes de pollution de l'air.

**Mettre en place des bonnes pratiques pour limiter le maintien de la poussière et des nuisances olfactives à la livraison des logements (R)**

- Les équipements de ventilations sont protégés de la poussière (stockage des gaines à l'abri de la poussière, calfeutrement des conduits en attente, protection des diffuseurs d'air, etc.) ;
- Les produits à faibles émissions de COV seront favorisés pour limiter les sources d'émission (peintures, colles, gaz d'échappement, éviter les engins thermiques...)
- Après tous travaux de peinture ou de vernissage (attention aux peintures dites « sans odeur » en particulier, qui comportent autant de solvants que les autres) les pièces de logements sont aérées ;
- L'ensemble des zones intérieures seront nettoyées avant la mise en marche de la ventilation ;
- La ventilation mécanique à haut débit sera mise en marche avant l'installation des occupants et les filtres encrassés seront changés avant l'emménagement des occupants.

**5.2.15.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies**

- Analyse de la conformité du Plan d'Installation du Chantier ;
- Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures de la charte chantier par le Responsable Environnement Chantier ;
- Conservation d'une copie de l'intégralité des documents et comptes rendus de réunion mis à disposition du public dans le dossier de suivi du chantier à faible impact environnemental qui sera vérifié par les maîtres d'ouvrage ;
- Joindre dans le classeur environnement toutes pièces justificatives de la bonne mise en œuvre de ces mesures ;
- Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures par le Responsable Environnement Chantier.

**5.2.16. Effets temporaires sur l'environnement sonore et mesures ERC conséquentes**

**5.2.16.1. Rappel des conclusions de l'état initial**

L'emprise opérationnelle a une ambiance sonore qualifiée de modérée avec moins de 65 dB(A) en journée (6-22h) et 60 dB(A) la nuit (22-6h) induite très majoritairement par les bruits routiers. Le centre du site peut être qualifié de calme (niveaux sonores observés proches voire inférieures aux valeurs recommandées par l'OMS).

**5.2.16.2. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet**

**✗ IMPACT NEGATIF POTENTIEL PAR LA PRODUCTION DE NUISANCES SONORES (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)**

Le chantier comprenant la démolition des bâtiments existants et la construction du nouveau quartier, va provoquer temporairement une augmentation des nuisances sonores pour les riverains et notamment le groupe scolaire situé à proximité immédiate.

Cette gêne sera liée essentiellement :

- aux travaux de démolition, de terrassement (manœuvre des engins de terrassement, manège des camions d'enlèvement) et de gros œuvre (flux de livraison de matériaux, toupies, machines à béton, décoffrage, etc.) ;
- la circulation des engins de chantier sur la voie dont les fréquences de passage resteront néanmoins relativement faibles et ne modifieront pas significativement les conditions sonores existantes.

A titre indicatif, le tableau ci-après reprend les niveaux sonores susceptibles d'être générés.

**Tableau 43 : Impacts sonores du chantier (ordres de grandeur)**

	Niveau sonore à la source (dans l'air)	Niveau sonore théorique à 100 m	Niveau sonore théorique à 500 m	Niveau sonore théorique à 1 000 m
Passage des camions	95 dB(A)	44 dB(A)	30 dB(A)	24 dB(A)
Chantier Terrassement	100 dB(A)	49 dB(A)	35 dB(A)	29 dB(A)

A noter qu'entre 90 dB et la valeur limite de 120 dB, la nuisance sonore provoque un trouble auditif, un stress pouvant avoir des effets secondaires importants sur la santé. Des troubles du sommeil peuvent se produire à une exposition à des seuils inférieurs. Par comparaison, il convient de rappeler que le bruit ambiant est généralement supérieur à 30 dB(A). Les 100 premiers mètres autour des activités bruyantes sont donc les plus contraignants.

**5.2.16.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet**

Le chantier sera organisé pour respecter les dispositions de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 dite « Loi Bruit », avec ses décrets et arrêtés d'application parus, relative à la lutte contre le bruit (un arrêté encadrant les limites réglementaires du bruit émis sur les chantiers est en préparation au Ministère de l'Environnement).

**Optimiser le phasage des travaux et le plan d'installation de chantier à l'échelle du projet d'aménagement (R)**

- Dans le cadre du projet d'aménagement, les maîtres d'ouvrage devront établir un phasage des travaux et un plan d'installation de chantier réfléchis et optimisés permettant de réduire les émissions sonores durant la phase chantier, en identifiant notamment les points d'accès et d'attente des camions de livraison et le positionnement des postes fixes bruyants ;
- Les méthodes et outils seront choisis afin de générer le moins de bruit possible ;
- Les locaux de cantonnement seront implantés de façon à être utilisés comme écran protecteur.

**Planifier les travaux bruyants sur certaines plages horaires (R)**

- Il pourra être mis en place si possible et en accord avec les riverains, des périodes horaires permettant à des activités bruyantes de s'exercer (exemple : de 8h à 12h et de 13h à 17h les jours ouvrés de la semaine). Tenir compte également du voisinage (école, etc.) et de la réglementation locale en la matière.

**Atténuer le risque d'exposition des enfants au bruit issu de la phase de démolition et des autres tâches bruyantes (R)**

- Afin de réduire l'impact du bruit sur la vie du groupe scolaire, il est possible d'adapter les temps de certaines phases de travaux en fonction des temps de classe et de récréation. A minima, ces travaux seront évités pendant les temps de récréation où les enfants sont davantage exposés (puisqu'en extérieur). Cette mise en place nécessitera des échanges entre les maîtres d'ouvrage et un référent du groupe scolaire.

#### Informers les riverains sur les impacts identifiés (A)

- Informer les riverains quant au planning des tâches bruyantes et à l'utilisation des engins bruyants en précisant la date, l'heure, la durée de leur utilisation.

##### 5.2.16.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Joindre dans le classeur environnement toutes pièces justificatives de la bonne mise en œuvre de ces mesures.
- Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures par le Responsable Environnement Chantier.

#### 5.2.17. Effets temporaires sur les ressources locales et mesures ERC conséquentes

##### 5.2.17.1. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

- ✗ **IMPACT NEGATIF SUR LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIES (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)**
- ✗ **IMPACT NEGATIF SUR LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ET D'EAU (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)**

Un chantier nécessite des consommations énergétiques mais également d'eau non négligeables. Elles sont issues de la réalisation des travaux et du fonctionnement de la base vie. Les impacts temporaires du projet sont alors sur les ressources locales. Il convient donc de minimiser ces consommations.

##### 5.2.17.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

#### Sensibiliser les compagnons aux économies d'eau et d'énergie (R)

Chaque responsable environnement de chaque entreprise ou par le responsable environnement du groupement communiquera sur l'utilisation rationnelle des énergies et fluides et sur la réduction des consommations (couper l'eau pendant les phases de fermeture du chantier, utilisation de boutons poussoirs pour les robinets, etc.).

#### Mettre en place des moyens pour réduire la consommation d'eau et d'énergie (R)

Des équipements pour réduire la consommation d'eau et d'énergie seront mis en place sur le chantier :

- Des robinetteries temporisées,
- Des détecteurs de présence,
- Des ferme-portes,
- Des horloges de programmation pour l'éclairage,
- Des horloges de programmation pour le chauffage,
- Des thermostats,
- Des dispositifs de coupure générale d'eau, d'électricité,
- Des compteurs d'eau et d'énergie avec relevés périodiques...

#### Mettre en place un suivi des consommations en eau et électricité durant toute la durée du chantier (A)

Mise en place d'un suivi des consommations en eau et en électricité durant toute la durée du chantier, afin de détecter d'éventuelles fuites ou anomalies et de définir des mesures correctives réactives.

##### 5.2.17.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Le responsable environnement du site tient à jour le suivi des consommations d'eau (relevé compteurs). Il assure les actions de sensibilisation sur la consommation d'eau et des actions correctives en cas de dérive.

- La bonne mise en œuvre des mesures sera assurée par le responsable environnemental désigné pour l'application de la Charte chantier à faibles nuisances.
- Les consommations d'électricité seront suivies via la mise en place de compteurs d'électricité (pour l'ensemble du chantier et pour la base-vie).
- A l'issue du chantier, un bilan sera remis et indiquera les consommations d'électricité, d'eau, etc.

#### 5.2.18. Effets temporaires sur la production et la gestion des déchets et mesures ERC conséquentes

##### 5.2.18.1. Description des potentielles incidences notables temporaires du projet

- ✗ **IMPACT NEGATIF SUR L'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION DE DÉCHETS ET LEUR GESTION EN PHASE CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)**

Selon le code de l'environnement (art. L.541-2), « Toute personne qui produit ou détient des déchets [...] est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination conformément aux dispositions du présent chapitre, dans des conditions propres à éviter les dits effets. ». Pour le secteur du BTP, l'entreprise est toujours considérée comme étant le producteur et/ou détenteur des déchets de chantier.

A ce stade de conception du projet, l'étude ne permet pas d'estimer les volumes de déchets générés par la déconstruction des bâtiments existants et la réalisation du projet. Que ce soit pour la mise en œuvre des bâtiments, des voiries, ou même des espaces publics, le projet sera générateur d'un volume de déchets inertes (béton, terre, brique, banals (bois, plastique, papier/carton, métal ferreux) et dangereux (peinture, mastic, aérosol, goudron, amiante). La répartition massive des déchets de chantier est statistiquement la suivante : Déchets inertes (60%) – Déchets Banals (34%) – Déchets dangereux (5%) – Emballages (1%).

Leur gestion constitue donc un enjeu environnemental de premier ordre dont les grands axes sont les suivants :

- Réduire les déchets à la source ;
- Optimiser la collecte, le tri et le regroupement des déchets ;
- Valoriser au mieux les déchets de chantier en adéquation avec les filières locales existantes et s'assurer de la destination des déchets.



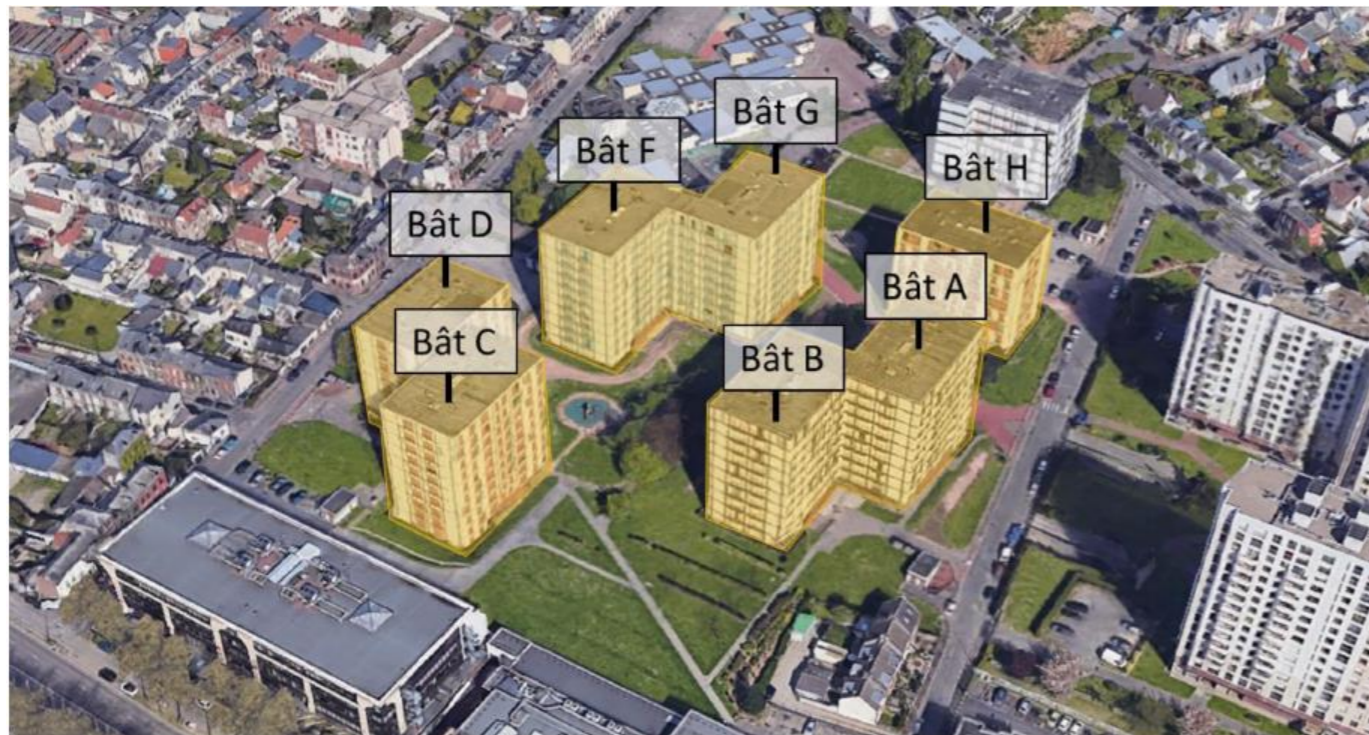


Figure 252 : Photo des bâtiments à démolir (Source : COGEDIM-VIRGIL, Permis d'aménager, Juin 2022)

#### 5.2.18.2. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

##### Réaliser un diagnostic ressources et valorisation / Produits-Équipements-Matériaux-Déchets (PEMD) pour limiter la quantité de déchets produits lors de la démolition (R)

Un Diagnostic ressource et gestion des déchets issus de la démolition sera réalisé afin d'estimer les volumes de déchets par catégorie (inertes, non dangereux, dangereux). Ce diagnostic identifiera les filières adaptées au traitement des déchets en cas d'évacuation contrainte du site.

Dans la mesure du possible les voies de valorisation suivantes seront favorisées :

- Pour les déchets inertes : concassage et réemploi partiel en travaux publics (après tri et déferrailage),
- Pour les déchets non dangereux : évacuation vers des plateformes de regroupement pour un éventuel réemploi ou recyclage.

##### Valoriser et réduire la production de déchets à la source des projets de construction (R)

- Un taux de valorisation des déchets de construction de 70% de la masse totale de déchets générée sera recherché à minima.
- Un taux minimal de 50% de la valorisation matière sera visée parmi la valorisation des déchets.

##### Mettre en place un Schéma d'Organisation de la Gestion des Déchets (SOGED) (R)

- Un contrôle des déchets de chantier sera prévu par le Responsable Environnement Chantier à travers la charte chantier à faibles impacts environnementaux, qui comprendra alors notamment :
  - La sélection des prestataires en charge de l'élimination des déchets ;
  - La détermination précise des déchets admissibles par filière d'élimination ;
  - La détermination du nombre, de la nature, de la localisation des conteneurs pour la collecte des déchets ;
  - Leur condition de manutention (grue, monte-charge, camion) en tenant compte de l'évolution du chantier et des flux de déchets générés dans le temps et l'espace ;

- Les dispositions adoptées pour la collecte intermédiaire, telles que des conteneurs à roulettes, des petites bennes, des goulottes... ;
- L'information des compagnons sur le chantier par panneaux.
- Le tri des déchets suivra notamment la nomenclature suivante :
  - Les Déchets Inertes : Décharge de classe 3 ou recyclage ;
  - Les Déchets Industriel Banals (DIB) (ou Déchets non dangereux) : Décharge de classe 2, recyclage ou valorisation énergétique ;
  - Les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) (ou Déchets Dangereux (DD) : Décharge de classe 1, recyclage après décontamination ;
  - Les Déchets d'Emballage : Font partie des DIB mais soumis à une réglementation spéciale.
- Le tri des déchets sera effectué dans les cantonnements de chantier, en fonction du tri déjà effectué par la municipalité.

##### Sensibiliser les ouvriers au recyclage, au nettoyage du chantier et au tri des déchets dans les bennes mises à leur disposition (A)

- Une signalisation efficace des bennes devra être mise en place afin de limiter les erreurs de tri (signalisation écrite et pictogramme).
- Des points de sensibilisation des compagnons seront réalisés sur la thématique des déchets

##### Définir un processus de suivi du tri des déchets (A)

- Les entreprises fourniront aux maîtres d'ouvrage, lors du déroulement du chantier les enregistrements relatifs à l'élimination des déchets (y compris déblais/remblais) afin d'en conserver une parfaite traçabilité.
- Une analyse des retours de bordereaux de suivi sera réalisée par le Responsable Environnement du Lot gros œuvre du chantier à travers le contrôle des bons de décharge et l'analyse quantitative de ces bons.

#### 5.2.18.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- A chaque évacuation d'une benne, les bordereaux de suivi sont renseignés et remis au prestataire chargé de leur enlèvement. Un double est conservé sur le chantier dans le classeur environnement ;
- Contrôles à intervalles réguliers de l'usage des zones de tri/ bennes ;
- Tableau de suivi du volume par type de déchets et objectifs de résultats par phases ;
- Présentation des résultats à intervalles réguliers ;
- Bilan de chantier.

### 5.2.19. Impact carbone du chantier et mesures ERC conséquentes

#### 5.2.19.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Le groupe d'immeubles dit « Les Pépinières », propriété initialement de l'Office Public de l'Habitat (O.P.H) ROUEN HABITAT était constitué à l'origine de 10 immeubles construits dans les années 1970 et regroupait environ 700 logements. Au regard de la dégradation importante des immeubles, des coûts élevés en termes d'entretien et surtout des questions de sécurité liées aux risques incendie et à la présence d'amiante, le Conseil d'Administration de ROUEN HABITAT a décidé de se séparer de cette propriété foncière afin qu'une démolition de l'ensemble des bâtiments soit procédée dans le cadre d'une opération globale de renouvellement urbain du quartier. Ainsi, après réflexion, le projet ne fera pas l'objet d'une réhabilitation.

5.2.19.2. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

**✗ POTENTIEL IMPACT NEGATIF PAR LA PRODUCTION DE CO2 EN PHASE CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN ET LONG TERME)**

Comme susmentionné, les bâtiments existants seront entièrement démolis. TERAO a réalisé une étude de bilan carbone sur le projet d'aménagement du site des Pépinières. Pour la phase chantier, il en ressort les 3 éléments suivants :

Estimation de l'impact carbone de la démolition :

D'après l'étude de TERAO, l'impact de la démolition des bâtiments représente sur l'ensemble du projet d'aménagement 8%<sup>1</sup>.

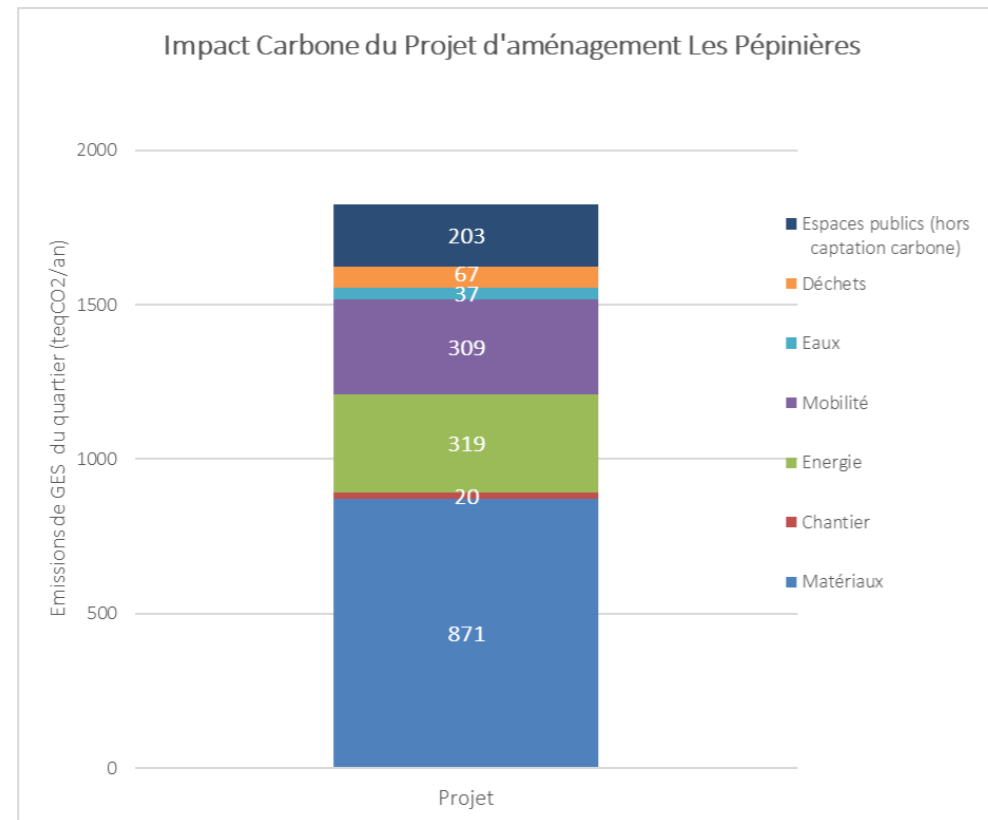


Figure 253 : Bilan carbone du projet des Pépinières sur 80 ans (Source : TERAO, 2022)

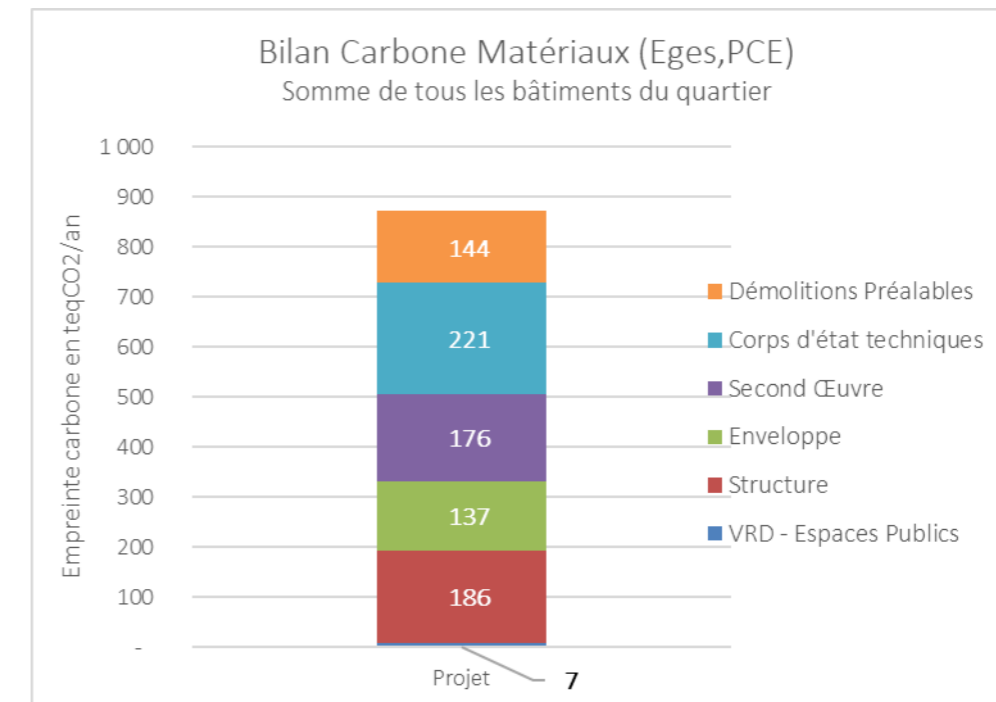
Estimation de l'impact du choix des matériaux sur le projet :

L'impact carbone du poste « matériaux » se calcule sur la base des éléments suivants :

Catégorie	Activités et impacts intégrés	Périmètre	Hors périmètre
Matériaux - Produits de construction	Démolitions préalables, conservation de l'existant, réemploi...	Esp. Privés	- Aménagements intérieurs et décoration preneurs. Exemple : aménagements intérieurs et cloisonnement de plateaux de bureaux, projet d'aménagements intérieurs de commerces...
	Produits de construction et équipements des bâtiments (périmètre type E+C-)	Esp Publics & Privés	- Mobilier preneur. Exemple : meubles, électroménager...
	Matériaux et aménagement des espaces extérieurs (ex : mobilier urbain, voiries, dispositif de gestion des eaux pluviales...)	Esp Publics & Privés	- Produits vendus par les entités commerces

Les matériaux représentent 48% de l'empreinte carbone du quartier, soit une empreinte de 69 700 tCO2 sur une durée de vie de 80 ans. C'est le poste le plus impactant sur le projet d'aménagement.

La répartition de cette empreinte est la suivante :



La structure, l'enveloppe et le second-œuvre représentent 57% de l'empreinte carbone des matériaux. De nombreuses solutions existent pour réduire leurs impacts.

<sup>1</sup> Le volet démolition est inclus dans le poste matériaux



**Estimation de l'impact carbone du chantier :**

L'impact carbone du chantier d'aménagement se calcule sur la base des éléments suivants :

Catégorie	Activités et impacts intégrés	Périmètre	Hors périmètre
Chantier	Terrassements et mouvements de terres (évacuations/imports de terre)	Esp Publics & Privés	Déchets de chantier : inclus dans la catégorie Matériaux – Produits de Construction. Les FDES utilisées pour modéliser l'impact carbone de chaque matériau incluent ces taux de pertes moyens en chantier (risque de double comptage)
	Consommations des engins de chantier (électricité, carburants...)	Esp Publics & Privés	
	Déplacement des compagnons et intervenants chantiers *	Esp Publics & Privés	

Sur cette base, d'après les estimations de TERAQ, l'impact carbone du chantier de construction représente 1% de l'empreinte carbone globale du projet d'aménagement sur 80 ans. Le principal impact sur le chantier étant lié la gestion des terres (cf. chapitre sur les effets sur le sol, la géologie et les risques liés).

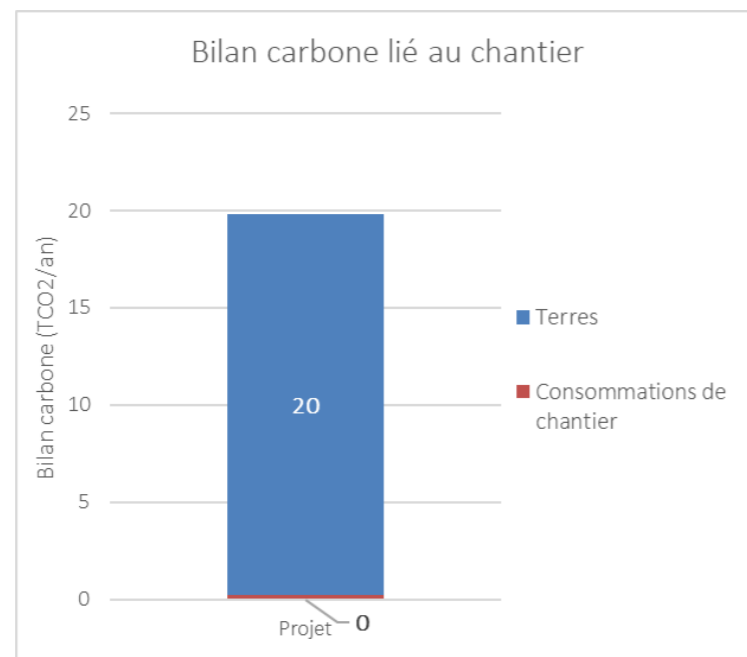


Figure 254 : Bilan carbone chantier à l'échelle temporelle de la vie du projet d'aménagement du site des Pépinières (Source : TERAQ, 2022)

**5.2.19.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet**

**Réaliser un diagnostic ressource sur le site par un prestataire spécialisé afin de définir une démarche de réemploi (A)**

Un diagnostic réemploi des matériaux du site sera réalisé après analyse du diagnostic Produits-Equipements-Matériaux-Déchets (établi dans le cadre des démolitions) dans le cas où des opportunités de matériaux réemployables sont détectées. Il tiendra compte des contraintes du site notamment en matière de pollution, d'amiante dans les bâtiments et de pollution des sols. A ce stade, plusieurs pistes sont identifiées : chaque bâtiment existant étant similaire aux autres, et chacun présentant la particularité d'être construit avec une structure métallique, une réflexion sera portée sur la valorisation de ce matériau dans un premier temps in-situ et dans un second temps hors site.

**Valoriser les matériaux biosourcés dans la construction des futurs logements (R)**

La structure, l'enveloppe et le second-œuvre représentent 57% de l'empreinte carbone des matériaux.

Ainsi, chaque bâtiment de logement devra atteindre le Label Bâtiment Biosourcé – Niveau 1 ( $\geq 18 \text{ kg/m}^2 \text{ SDP}$ ) ou équivalent (critères RE2025 pour la construction). Cela pourra passer par l'emploi de matériaux biosourcés dans les murs en isolation et en remplissage, les menuiseries, les planchers, etc.

**Choisir des matériaux de construction et d'aménagement bas carbone (R)**

- En complément de la démarche de valorisation des matériaux biosourcés, mettre en place si possible du béton bas carbone en infrastructure ou en superstructure pour les constructions.
- L'utilisation de béton avec agrégats recyclés sera favorisée pour l'aménagement des espaces extérieurs.

**Etudier le transport des déchets de démolition de chantier et d'apport des matériaux par voie fluviale (Seine) (R)**

**5.2.19.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies**

- Joindre dans le classeur environnement toutes pièces justificatives de la bonne mise en œuvre de ces mesures.
- Obtention du label Biosourcé niveau 1 ou équivalent (critères RE2025 pour la construction).

### 5.3. Synthèse des principaux impacts du projet en phase chantier

Remarque : la colonne « classification des mesures » fait mention de quatre abréviations E, R, C et A pour Eviter, Réduire, Compenser et Accompagner.

Sous-thèmes	Hierarchisation des enjeux identifiées dans l'état initial	Nature et analyse des impacts temporaires	Classification des mesures				Mesures mises en place	Modalités et actions de suivi
<b>EFFETS DU CHANTIER D'ORDRE GENERAL</b>								
	X	IMPACT NEGATIF DU CHANTIER SUR L'ENVIRONNEMENT AU SENS GENERAL DU TERME (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)	E	R	C	A	Nommer un Référent chantier côté Maîtrise d'Ouvrage pour le suivi du chantier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place d'une remontée d'information mensuelle auprès de la MOA sur le suivi des mesures en phase chantier par le Responsable Environnement Chantier ;</li> <li>Elaboration d'un dossier de suivi du chantier (il pourra prendre la forme d'un classeur environnemental de chantier ou une version dématérialisée, mais l'important est que les différents documents de suivi soient recensés tous dans un endroit unique) ;</li> <li>Programmation de réunions de chantier fréquentes, avec un point sur le déroulement du chantier « exemplaire », pour analyser les éventuels incidents environnementaux survenus, les plaintes reçues des riverains, de veiller à la bonne évacuation des déchets de chantiers, etc.</li> <li>Réalisation d'un bilan de chantier en fin de chantier (dépenses, consommations, émissions, carbone, etc.), pour en tirer des enseignements, auquel participent tous les responsables environnement de chaque lot et le responsable chantier côté maîtrise d'ouvrage.</li> <li>Mise en place des modalités de communication avec les riverains dans un document contractuel de gestion du chantier de type « charte chantier à faibles impacts environnementaux » ;</li> <li>Conservation d'une copie de l'intégralité des documents et comptes rendus de réunion mis à disposition du public dans le dossier de suivi du chantier à faible impact environnemental qui sera vérifié par les maîtres d'ouvrage ;</li> <li>Identification par les maîtres d'ouvrage d'une personne responsable de l'information des riverains et de l'élaboration d'un tableau de gestion des plaintes les recensant et indiquant les actions correctives mises en place</li> </ul>
			E	R	C	A	Nommer un responsable environnement du chantier pour le suivi des exigences de la charte chantier à faibles impacts environnementaux.	
			E	R	C	A	Préparer en amont le chantier.	
			E	R	C	A	Adapter les accès et horaires de chantier.	
			E	R	C	A	Produire le Plan Environnemental de Gestion de Chantier, incluant le PIC et un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).	
			E	R	C	A	Mettre en place des instances de suivi des mesures environnementales du chantier animées par le référent chantier au sein de la maîtrise d'ouvrage ou de son représentant le cas échéant.	
			E	R	C	A	Former le personnel du chantier aux enjeux environnementaux du site.	
				A	Assurer une communication et information régulière auprès des riverains			
<b>EFFETS ET MESURES SUR LES USAGERS DU SECTEUR ET LES COMPAGNONS EN MATIERE DE SANTE ET SECURITE</b>								
	X	IMPACT NEGATIF POTENTIEL SUR LA SECURITE DES USAGERS DU QUARTIER ET DES COMPAGNONS EN PHASE CHANTIER (DIRECT /	E	R	C	A	Assurer la sécurité de toute personne intervenant sur le chantier et des riverains.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse de la conformité du Plan d'Installation du Chantier (PIC) par la Maitrise d'Ouvrage ;</li> <li>Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures de la charte chantier par le Responsable Environnement Chantier ;</li> </ul>



		TEMPORAIRE / COURT TERME)								<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en place des modalités de communication dans un document contractuel de gestion du chantier de type « charte chantier à faibles impacts environnementaux » ;</li> <li>Visites de chantier régulières par les MOA ou leurs représentants ;</li> <li>Conservation d'une copie de l'intégralité des documents et comptes rendus de réunion mis à disposition du public dans le dossier de suivi du chantier à faible impact environnemental.</li> </ul>
EFFETS ET MESURES SUR LE CLIMAT ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE										
Climatologie	Faible	= IMPACTS NULS SUR LE CLIMAT ET LES CONDITIONS METEOROLOGIQUES EN PHASE CHANTIER	E	R	C	A	Adapter les conditions de travail dans le respect des prescriptions du code du travail pour éviter les risques engendrés par les conditions météorologiques lors de la phase chantier.			<ul style="list-style-type: none"> <li>Constat sur place de la sensibilisation faite aux compagnons par le Responsable Environnement Chantier ;</li> <li>Recensement des incidents et des mesures correctives appliquées.</li> </ul>
Projections et adaptations au changement climatique	Modéré									
Ilot de chaleur urbain	Fort		E	R	C	A				
EFFETS DU CHANTIER SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL										
Contexte géologique	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ IMPACTS MODERES SUR LA GEOLOGIE ET LA TOPOGRAPHIE EN PHASE CHANTIER</li> <li>✓ IMPACTS POTENTIELS MAIS NON AVERES SUR LE RISQUE DE RETRAIT-GONFLEMENT DES SOLS ARGILEUX (INDIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN TERME)</li> </ul>	E	R	C	A	Adapter les méthodes d'exécution des travaux de construction aux contraintes de sol.			<ul style="list-style-type: none"> <li>Les études géotechniques réalisées en amont et celles à réaliser à des stades plus avancés du projet (dont G2 phase PRO) constituent une mesure de suivi à part entière.</li> <li>L'entrepreneur vérifiera que le type de pieux et la puissance du matériel qu'il propose permettront de réaliser les ancrages demandés pour assurer les capacités portantes retenues, l'entreprise de fondations spéciales prendra toutes les mesures nécessaires pour ne pas déstabiliser les fondations voisines (reconnaissance complémentaire de fondations, déport de la machine, tonnage limité).</li> <li>Conformément aux prescriptions de la norme NFP 94-262, un contrôle de continuité et de la qualité du fût des pieux en béton pourra être prévu par carottage sonique ou impédance.</li> <li>Lors de la réalisation des pieux, la nature des matériaux extraits ainsi que les paramètres d'enregistrement seront contrôlés pour s'assurer du bon ancrage dans les formations géologiques existantes.</li> </ul>
Mouvement de terrain (cavités souterraines, Glissement, chute, coulée, éboulement, érosion, Retrait/gonflement des sols argileux, sismicité)			E	R	C	A	Adapter les règles de construction et de prévention au risque faible de retrait-gonflement des argiles identifiés sur la partie nord-ouest du site.			
			E	R	C	A	Lancer des études complémentaires pour une connaissance plus approfondie du site compte tenu de la superficie importante du terrain.			

EFFETS DU CHANTIER ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES								
Vulnérabilité hydrogéologique	Fort	= IMPACT NUL EN PHASE CHANTIER SUR LES EAUX SUPERFICIELLES AU VU DE LA DISTANCE  ✗ IMPACT NEGATIF SUR LES EAUX SOUTERRAINES (DIRECT / TEMPORAIRE / LONG TERME)	E	R	C	A	Travailler les parkings des logements afin de ne pas impacter la nappe située à faible profondeur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les eaux souterraines au droit du site ont fait l'objet d'un suivi piézométrique par mesures et capteurs automatiques ;</li> <li>• Définition du planning d'intervention ;</li> <li>• Constat sur place par les Maitres d'ouvrage ;</li> <li>• Suivi de la charte chantier à faibles nuisances.</li> </ul>
Risque de remontée de nappe	Modéré		E	R	C	A	Prévoir les travaux de terrassement et d'excavation en période sèche de sorte à se prémunir des possibles remontées de la nappe.	
			E	R	C	A	Proposer le cas échéant des mesures complémentaires pour maîtriser le risque de remontée de nappe en phase chantier (R)	
EFFETS ET MESURES SUR LE MILIEU NATUREL								
Zonages réglementaires du patrimoine naturel	Nul	= IMPACTS NULS SUR LES ZONES NATURA 2000, LES PARCS NATURELS REGIONAUX ET AUTRES ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL	E	R	C	A	Sans objet.	
Habitats naturels Avifaune Mammifères Espèces végétales invasives	Fort	✗ IMPACTS NEGATIFS SUR LA BIODIVERSITE AVEC LA DESTRUCTION OU DEGRADATION PHYSIQUE DES HABITATS NATURELS OU HABITATS D'ESPECES, LA DESTRUCTION DES INDIVIDUS, L'ALTERATION BIOCHIMIQUE DES MILIEUX ET LA PERTURBATION D'ESPECES (DIRECT / TEMPORAIRE ET PERMANENT / COURT ET LONG TERME)	E	R	C	A	Préserver et protéger les zones à enjeux écologiques forts dont la majeure partie de la strate arborée du site.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Missionner un écologue pour le suivi de la phase chantier afin de vérifier la bonne réalisation des mesures et de les adapter au besoin ;</li> <li>• Réalisation d'un bilan d'opération explicitant les essences végétales plantées et les modalités de leur entretien (pour information, la stratégie végétale du projet d'aménagement a été travaillée en collaboration avec les services techniques compétents de la Ville de Rouen et de la Métropole Rouen Normandie).</li> </ul>
			E	R	C	A	Prévoir le phasage des travaux en dehors des périodes sensibles pour la biodiversité.	
			E	R	C	A	Poser des gîtes à chiroptères au sol	
					C		Chercher des gîtes favorables aux chiroptères à proximité du site	
			E	R	C	A	Prévoir un effarouchement des espèces faunistiques présentes sur le site avant le démarrage des travaux (oiseaux, hérisson, chiroptères, etc.).	
			E	R	C	A	Relocaliser la zone refuge du hérisson à un autre endroit du site.	
			E	R	C	A	Lutter contre les espèces invasives présentes sur le site notamment lors de la phase de terrassement en proposant un protocole spécifique de gestion.	
			E	R	C	A	Missionner un écologue pour le suivi de la phase chantier afin de vérifier la bonne réalisation des mesures et de les adapter au besoin.	
EFFETS ET MESURES SUR UNE EVENTUELLE ZONE HUMIDE								
Zone humide	Faible	✓ IMPACT FAIBLE SUR UNE ZONE HUMIDE POTENTIELLE (DIRECT / TEMPORAIRE ET PERMANENT / COURT TERME)	E	R	C	A	Lancer une étude complémentaire sur le contexte pédologique afin de confirmer l'absence de zone humide (A)	



EFFETS ET MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE								
Patrimoine bâti et archéologique	Faible	= IMPACT NUL SUR L'ARCHEOLOGIE	E	R	C	A	Déclarer immédiatement toute découverte fortuite de vestiges archéologiques à la Ville de Rouen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi des modalités de propreté du chantier inscrit dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux par le Responsable Environnement Chantier.</li> </ul>
Paysage du site Paysage aux abords du site	Modéré	✗ IMPACT NEGATIF POTENTIEL SUR LA PROPRETE AUX ALENTOURS DU CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)  ✓ IMPACT MODERE SUR LE PAYSAGE EN PHASE CHANTIER AU VU DE LA LOCALISATION DU PROJET (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)	E	R	C	A	Mettre en œuvre rapidement les aménagements paysagers (arbres en particulier) afin de favoriser l'intégration du projet dans le quartier.	
			E	R	C	A	Mettre en place des palissades esthétiques et pédagogiques pour briser la vue sur le chantier tout en sensibilisant sur l'avancement du chantier.	
			E	R	C	A	Mettre en place des mesures pour assurer la propreté intérieure et extérieure du chantier.	
EFFETS ET MESURES SUR LA POPULATION, L'HABITAT ET LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE								
Activités économiques	Nul	✓ IMPACT POSITIF SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES DE LA COMMUNE POUR REpondre AUX BESOINS DU CHANTIER ET DES OUVRIERS (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)	E	R	C	A	Insérer des clauses sociales d'insertion dans les contrats des entreprises afin de lutter localement contre le chômage et les exclusions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inscription des clauses d'insertion sociales dans le dossier de consultation des entreprises.</li> <li>Suivi des heures d'insertion effectuées.</li> </ul>
EFFETS ET MESURES SUR LE TRAFIC, LA CIRCULATION ET LE STATIONNEMENT								
Déplacements et stationnement	Modéré	✗ IMPACT NEGATIF SUR LE TRAFIC ROUTIER ET LA SECURITE AUX ABORDS DU CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)	E	R	C	A	Concierter et communiquer avec la Collectivité et les riverains sur les temps de chantier et les gênes anticipées.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi des modalités de la charte chantier à faibles impacts environnementaux ;</li> <li>Le contrôle de la bonne application du plan de circulation sur le chantier sera réalisé par l'OPCi ;</li> <li>Suivi et gestion des plaintes éventuelles.</li> </ul>
			E	R	C	A	Adapter les horaires de chantier à la circulation et notamment aux heures d'entrée-sortie de l'école.	
			E	R	C	A	Elaboration d'un plan de gestion des déplacements dans la charte chantier.	
			E	R	C	A	Maintenir le fonctionnement des services.	
EFFETS ET MESURES SUR LA SANTE, LA SECURITE, LES GENES OCCASIONNEES LIES AUX POLLUTIONS DES SOLS								
Sites et sols pollués	Fort	✗ UN IMPACT NEGATIF EVENTUEL SUR LA DIFFUSION DES POLLUTIONS PENDANT LA PHASE TRAVAUX (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)	E	R	C	A	Missionner un maître d'œuvre (MOE) spécialisé pour les sites pollués.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablir des bordereaux de suivi des entrées-sorties de terre qu'elles soient considérées comme déchets ou non ;</li> <li>Identifier les quantités de terres excavées/ réutilisées/ apportées et évacuées (origine et destination) ;</li> <li>Identifier la nature des terres évacuées.</li> </ul>
			E	R	C	A	Réaliser des investigations complémentaires et un plan de terrassement afin d'avoir une vision au plus juste des déblais et leur nature.	
			E	R	C	A	Réaliser des investigations complémentaires pour vérifier la compatibilité des usages futurs notamment de la crèche avec la nature des sols.	

		<p>✗ <b>IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION DE DEBLAIS (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)</b></p> <p>✓ <b>IMPACT POSITIF SUR LA GESTION DES TERRES EXCAVEES PRESENTANT UN CARACTERE NON INERTE (DIRECT / PERMANENT / MOYEN TERME)</b></p>	E	R	C	A	Localiser la crèche dans une zone présentant le moins de risque face à la pollution de sol	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivre les mesures de la charte chantier à faibles impacts environnementaux.</li> <li>Rédiger un mémoire/DOE sur le remblaiement des terres.</li> </ul>	
			E	R	C	A	Eviter toute possibilité de contact direct prolongé avec les terres contaminées laissées en place.		
			E	R	C	A	Prévoir des équipements de protection individuel pour le personnel de chantier intervenant sur l'excavation des terres		
			E				Mettre en œuvre des dispositions constructives spécifiques afin de limiter l'accumulation de composés volatils dans le bâtiment en cas de présence avérée de composés volatils		
			E				Définir dans la charte chantier à faibles impacts environnementaux des mesures et des bonnes pratiques pour éviter la diffusion de pollution liée au chantier dans les sols et les eaux.		
			E	R	C	A	Mettre en place des solutions d'optimisation de la gestion des déblais.		
			E	R	C	A	Valoriser les déblais hors site.		
			E	R	C	A	Orienter les terres présentant des dépassements aux valeurs limites et donc qui ne seront pas acceptées en installations de stockages de déchets inertes (ISDI) vers des filières spécifiques.		
<b>EFFETS ET MESURES SUR LES USAGERS DU SECTEUR ET LES COMPAGNONS EN MATIERE DE SANTE LIEE A LA PRESENCE D'AMIANTE</b>									
Risque amiante	Fort	<p>✗ <b>IMPACT NEGATIF POTENTIEL SUR LA SANTE DES USAGERS ET DES COMPAGNONS EN PHASE CHANTIER FACE AU RISQUE D'EXPOSITION A L'AMIANTE (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)</b></p>	E	R	C	A	Réaliser un diagnostic amiante complémentaire avant les travaux de démolition.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi la charte spécifique Démolition/Désamiantage imposée sur le chantier ;</li> <li>Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures par le Responsable Environnement Chantier ;</li> <li>Visites de chantier régulières par les MOA ou leurs représentants.</li> </ul>	
			E	R	C	A	Retirer l'amiante détectée et mettre en place des dispositions pour la protection des riverains et des intervenants sur le chantier.		
<b>EFFETS ET MESURES SUR LA QUALITE DE L'AIR</b>									
Qualité de l'air	Faible	<p>✗ <b>IMPACT NEGATIF POTENTIEL PAR LA PRODUCTION DE POUSSIÈRES LIEE AU CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)</b></p> <p>✗ <b>IMPACT NEGATIF POTENTIEL PAR LA PRODUCTION DE POLLUTIONS ATMOSPHERIQUES LIEES AU TRAFIC ENGENDRE PAR LE</b></p>	E	R	C	A	Optimiser le phasage des travaux et le plan d'installation de chantier global à l'échelle du projet d'aménagement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse de la conformité du Plan d'Installation du Chantier ;</li> <li>Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures de la charte chantier par le Responsable Environnement Chantier ;</li> <li>Conservation d'une copie de l'intégralité des documents et comptes rendus de réunion mis à disposition du public dans le dossier de suivi du chantier à faible impact environnemental qui sera vérifié par les MOA ;</li> <li>Joindre dans le classeur environnement toutes pièces justificatives de la bonne mise en œuvre de ces mesures ;</li> <li>Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures par le Responsable Environnement Chantier.</li> </ul>	
			E	R	C	A	Définir des mesures de réduction des poussières en phase démolition.		
			E	R	C	A	Atténuer le risque d'exposition des enfants à la poussière lors de la phase de démolition et autres tâches émettrices de poussières.		
			E	R	C	A	Mettre en place des bonnes pratiques pour limiter le maintien de la poussière et des nuisances olfactives à la livraison des logements.		



		<b>CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)</b>							
<b>EFFETS ET MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE</b>									
Ambiance sonore	<b>Faible</b>	<b>✗ IMPACT NEGATIF POTENTIEL PAR LA PRODUCTION DE NUISANCES SONORES (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)</b>	E	R	C	A	Optimiser le phasage des travaux et le plan d'installation de chantier à l'échelle du projet d'aménagement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Joindre dans le classeur environnement toutes pièces justificatives de la bonne mise en œuvre de ces mesures.</li> <li>• Constat sur place de la bonne mise en œuvre des mesures par le Responsable Environnement Chantier.</li> </ul>	
			E	R	C	A	Planifier les travaux bruyants sur certaines plages horaires.		
			E	R	C	A	Atténuer le risque d'exposition des enfants au bruit issu de la phase de démolition et des autres tâches bruyantes.		
			E	R	C	A	Informers les riverains sur les impacts identifiés		
<b>EFFETS ET MESURES SUR LES RESSOURCES LOCALES</b>									
		<b>✗ IMPACT NEGATIF SUR LES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIES ET D'EAU (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)</b>	E	R	C	A	Sensibiliser les compagnons aux économies d'eau et d'énergie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le responsable environnement du site tient à jour le suivi des consommations d'eau (relevé compteurs). Il assure les actions de sensibilisation sur la consommation d'eau et des actions correctives en cas de dérive.</li> <li>• La bonne mise en œuvre des mesures sera assurée par le responsable environnemental désigné pour l'application de la Charte chantier à faibles nuisances.</li> <li>• Les consommations d'électricité seront suivies via la mise en place de compteurs d'électricité (pour l'ensemble du chantier et pour la base-vie).</li> <li>• A l'issue du chantier, un bilan sera remis et indiquera les consommations d'électricité, d'eau, etc.</li> </ul>	
			E	R	C	A	Mettre en place des moyens pour réduire la consommation d'eau et d'énergie.		
			E	R	C	A	Mettre en place un suivi des consommations en eau et électricité durant toute la durée du chantier.		
<b>EFFETS ET MESURES SUR LA PRODUCTION ET LA GESTION DES DECHETS</b>									
Gestion des déchets	<b>Nul</b>	<b>✗ IMPACT NEGATIF SUR L'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION DE DECHETS ET LEUR GESTION EN PHASE CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / COURT TERME)</b>	E	R	C	A	Réaliser un diagnostic ressources et valorisation / Produits-Équipements-Matériaux-Déchets (PEMD) pour limiter la quantité de déchets produits lors de la démolition.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A chaque évacuation d'une benne, les bordereaux de suivi sont renseignés et remis au prestataire chargé de leur enlèvement. Un double est conservé sur le chantier dans le classeur environnement;</li> <li>• Contrôles à intervalles réguliers de l'usage des zones de tri/bennes;</li> <li>• Tableau de suivi du volume par type de déchets et objectifs de résultats par phases ;</li> <li>• Présentation des résultats à intervalles réguliers ;</li> <li>• Bilan de chantier.</li> </ul>	
			E	R	C	A	Valoriser et réduire la production de déchets à la source des projets de construction.		
			E	R	C	A	Mettre en place un Schéma d'Organisation de la Gestion des Déchets (SOGED).		
			E	R	C	A	Sensibiliser les ouvriers au recyclage, au nettoyage du chantier et au tri des déchets dans les bennes mises à leur disposition.		
			E	R	C	A	Définir un processus de suivi du tri des déchets.		

IMPACT CARBONE DU CHANTIER							
	<p>✗ <b>POTENTIEL IMPACT NEGATIF PAR LA PRODUCTION DE CO2 EN PHASE CHANTIER (DIRECT / TEMPORAIRE / MOYEN ET LONG TERME)</b></p>	E	R	C	A	Réaliser un diagnostic ressource sur le site par un prestataire spécialisé afin de définir une démarche de réemploi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Joindre dans le classeur environnement toutes pièces justificatives de la bonne mise en œuvre de ces mesures.</li> <li>• Obtention du label Biosourcé niveau 1 ou équivalent (seuil RE2025 pour la construction)</li> </ul>
		E	R	C	A	Valoriser les matériaux biosourcés dans la construction des futurs logements.	
		E	R	C	A	Choisir des matériaux de construction et d'aménagement bas carbone	
		E	R	C	A	Etudier le transport des déchets de démolition de chantier et d'apport des matériaux par voie fluviale (Seine).	



## 5.4. Phase exploitation : impacts et mesures ERC

### 5.4.1. Effets permanents sur l'occupation du sol et mesures ERC conséquentes

#### 5.4.1.1. Rappel des solutions retenues dans le cadre du projet

Le projet sur ce terrain à l'abandon depuis 2018, permettra de contribuer au renouvellement qualitatif des espaces urbanisés pour une gestion économe du foncier et sera donc sans conséquence sur la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers, comme le souligne le PADD du PLUi

#### 5.4.1.2. Description des incidences notables permanentes du projet

= IMPACT NUL SUR LA CONSOMMATION D'ESPACES NATURELS, AGRICOLES ET FORESTIERS

✓ IMPACTS POSITIFS SUR LA MISE EN VALEUR DU SITE, EN COHERENCE AVEC LES POLITIQUES LOCALES DE PRODUCTION DE LOGEMENTS (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

Le projet des Pépinières participe à la réponse aux objectifs communautaires en matière de production de logements. Il permet de requalifier et mettre en valeur un terrain inoccupé à l'abandon, déjà artificialisé, sans pour autant en changer le mode d'occupation initial et perturber le fonctionnement général du quartier au regard de son insertion urbaine travaillée en partenariat avec les services de la Ville et de la Métropole.

#### 5.4.1.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Aucune mesure complémentaire n'est nécessaire

### 5.4.2. Effets permanents des conditions climatiques sur les habitants et usagers et mesures ERC conséquentes

#### 5.4.2.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Actuellement, les conditions climatiques sont assez modérées, mais le site présente différentes failles dans sa maîtrise du phénomène d'îlot de chaleur urbain (élévation localisée de la température en milieu urbain par rapport au milieu naturel lié à l'accumulation de l'énergie solaire par les bâtiments et voiries). Aujourd'hui, aucune population n'est concernée par ce risque sur le site des Pépinières car les bâtiments sont inhabités depuis l'achèvement de la procédure de relogement en 2018.

A noter également qu'avec les prévisions climat, ce site a vocation à monter encore davantage en chaleur, avec des écarts encore plus importants entre les surfaces végétalisées et les revêtements minéralisés.

#### 5.4.2.2. Description des incidences notables permanentes du projet

= IMPACT NUL DU PROJET SUR LES CONDITIONS CLIMATIQUES

✓ IMPACT MODERE SUR LE RISQUE D'ÎLOT DE CHALEUR ET L'EXPOSITION DE LA POPULATION (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)

✓ IMPACT MODERE DE L'EXPOSITION DE LA POPULATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)

Le projet du site des Pépinières a pour ambition de « Produire un urbanisme permettant d'anticiper et de s'adapter aux risques et aux changements climatiques ». Dans cet objectif, le projet a fait l'objet d'une étude bioclimatique réalisée en mai 2022 (cf. annexe).

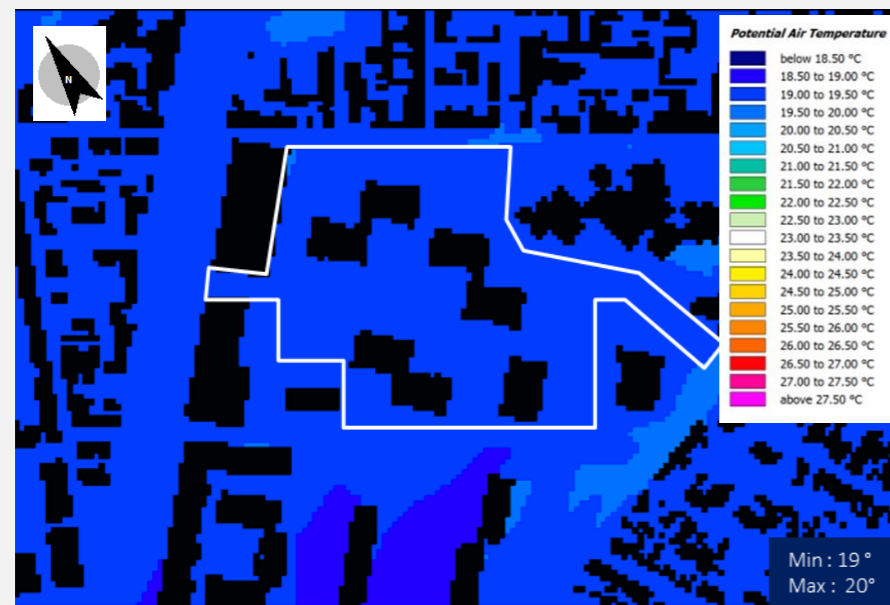
Dans le cadre de cette étude le microclimat du site d'étude a été simulé en trois dimensions, à l'état initial et à l'état projeté. Les simulations ont été lancées pour des jours types : un jour d'été (21/06) et un jour d'hiver (21/12).

Ces simulations ont plus précisément porté sur l'analyse :

- De l'ensoleillement (paramètre surfacique) au sol et des façades,
- Du facteur vue du ciel (paramètre morphologique),
- Du confort au vent (paramètre morphologique). Il a été pris en compte une vitesse de vent maximale et des orientations différentes pour étudier les phénomènes aérodynamiques.

Ici, nous reprenons la synthèse en lien avec la notion d'îlot de chaleur, à savoir les températures d'air en été au 15/08 (l'étude complète est en annexe) :

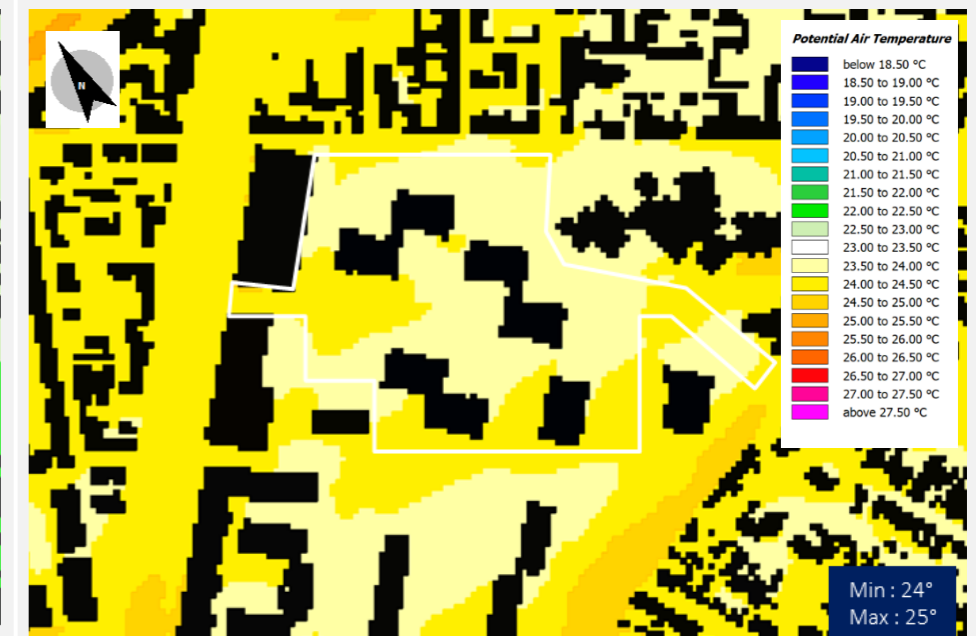
08h - Tair= 18°C – Site initial



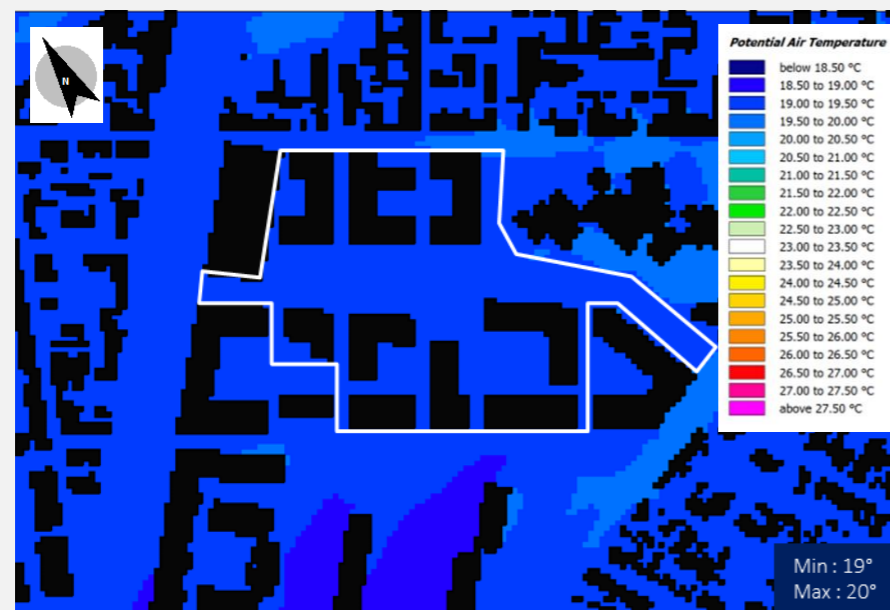
12h - Tair= 22°C – Site initial



16h - Tair= 26°C – Site initial



08h - Tair= 18°C – Projet



12h - Tair= 22°C – Projet



16h - Tair= 26°C – Projet



- Les températures à 8h sont très proches des températures d'entrée, les températures du site en configuration initiale ou projet sont très similaires

- Le site en configuration initiale ou projetée est globalement moins chaud que les rues avoisinantes
- Les températures sont globalement similaires mais réparties différemment : l'endroit le plus chaud n'est plus le parking sud mais le parvis de l'école (hors projet). On peut voir que la partie Est de l'école est impactée positivement par le projet : la zone chaude dans la cour (jaune et blanc) est fortement réduite
- En revanche la partie Est de la rue Parmentier est plus chaude avec le projet

- A 16h, au moment le plus chaud de la journée, on peut voir que les zones les plus chaudes (en jaune) sont présentes mais moins étendues sur le projet. L'apport d'arbres, ainsi que des revêtements de sol avec un plus grand albédo sont bénéfiques.



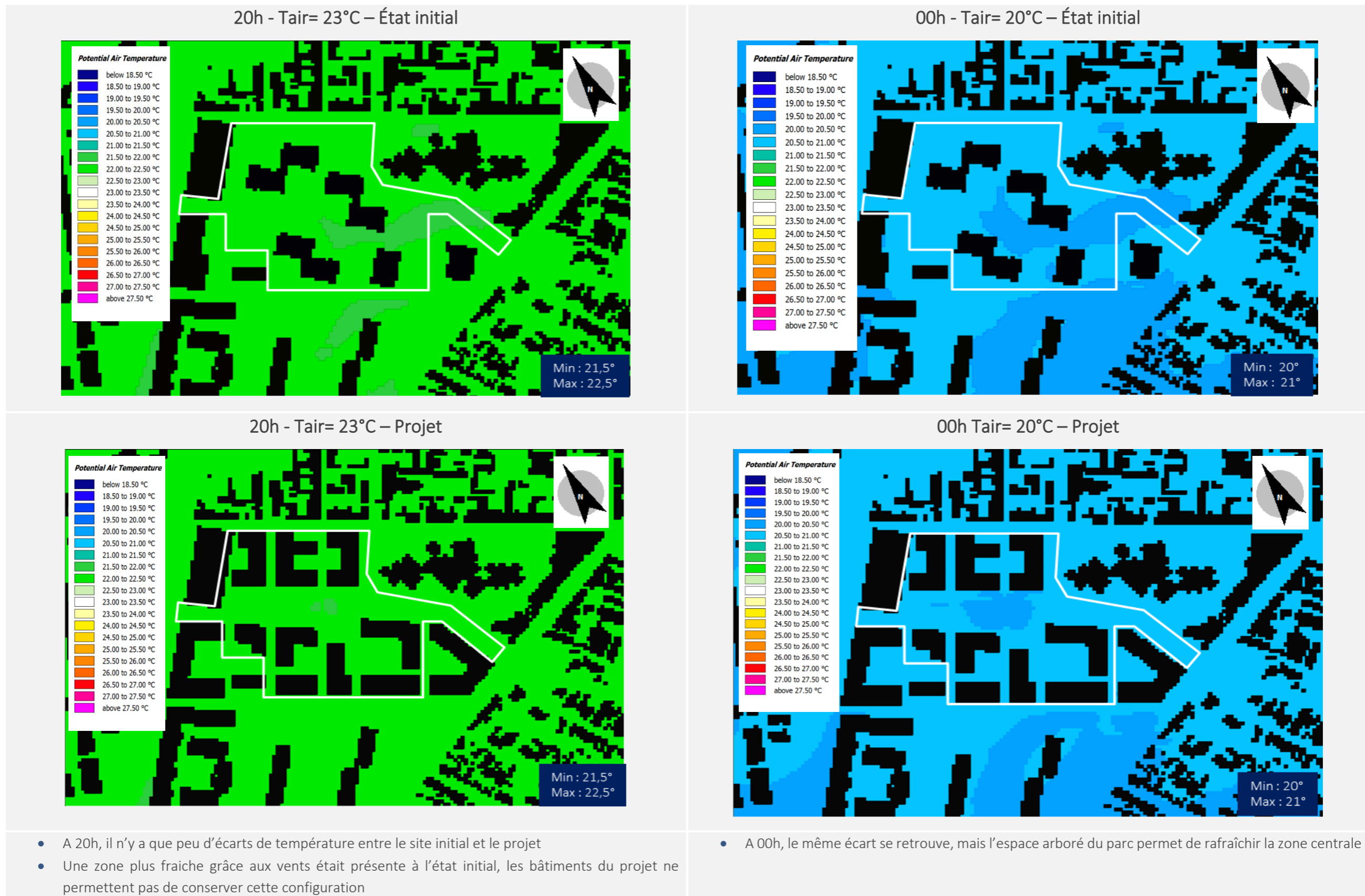


Figure 255 : Modélisation comparative des températures d'air entre l'état initial et le projet au 15/08

En conclusion, le futur quartier des Pépinières monte un peu moins en température que le site initial en été mais conserve un peu plus la chaleur.

En effet, comparé à l'état actuel du site, l'ombre des bâtiments projetés jouera un rôle important dans le confort sur le site, ce qui permet globalement aux habitants de se protéger de la chaleur. Le parc, étant bien ombragé et végétalisé par une strate arborée développée, il préserve la fraîcheur du sol toute la journée et pourra être un refuge pour les personnes. Certains espaces centraux (terrasse, aire de jeux) sont également plus exposés à l'ensoleillement, sans devenir inconfortables. Les usages projetés sur l'espace central sont donc compatibles avec l'ensoleillement et l'ombrage.

Cependant, les formes urbaines retenues à ce stade, empêche une bonne aération dans les cœurs d'îlots, en particulier au Sud. Les habitants donnant sur les cœurs d'îlots pourraient avoir des difficultés à aérer leur logement dans le cas de logements mono-orientés. La végétation, apportant ombrage et humidité, aura un rôle essentiel dans ces espaces. Elle devra être étudiée pour améliorer le confort en été sans détériorer le confort d'hiver.

Ainsi, au regard de toutes les dispositions prises notamment en matière de conception bioclimatique et de plantation, le projet vise à maîtriser les effets qu'il aura en termes d'îlot de chaleur urbain, aussi bien sur le site en lui-même que sur ces abords.

#### Eviter la surchauffe des logements par une conception bioclimatique du quartier (E)

- La plantation d'arbres à feuilles persistantes sera évitée sur l'essentiel des cœurs afin de ne pas ombrager davantage en hivers les logements bénéficiant parfois de peu d'éclairage naturel.
- Une réflexion sera portée sur la fragmentation des îlots pour favoriser la ventilation naturelle entre les bâtiments.
- Une inertie thermique moyenne sera recherchée à minima dans les bâtiments, par des planchers lourds (exemple chape béton 6cm)
- Les logements traversants ou bi-orientés seront maximisés pour renforcer la ventilation naturelle
- Les logements mono-orientés seront évités un maximum. A défaut, des systèmes pourront être définis pour favoriser la ventilation dans ces logements comme des fenêtres avec oscillo battants.
- Des protections solaires extérieures (fixes et/ou amovibles) pourront être prévues sur les logements orientés sud, est et ouest. Elles seront mises en place en complément de vitrages avec des facteurs solaires faibles.

#### Prévoir une végétalisation des toitures pour intensifier la lutte contre l'îlot de chaleur urbain (R)

Les toitures végétalisées sont à optimiser sur le quartier, ce qui permettra de réduire la température d'air sur tout le quartier.

#### Favoriser les matériaux perméables et la végétalisation des différents espaces extérieurs (R)

- Pour les espaces non végétalisés, des revêtements perméables type pavé enherbés ou sols drainants perméables sont à favoriser. L'utilisation de matériaux à albédo élevé plutôt qu'à faible albédo, ou à faible inertie thermique, qui ne stocke pas la chaleur, sera à privilégier.
- Les espaces extérieurs fortement exposés au soleil seront végétalisés au maximum, comme la mare écologique, les terrasses et jardins, afin de faire baisser leur température moyenne. Etant moins ensoleillés, les cœurs d'îlot devront être dotés d'une végétation moins dense et moins haute.
- Les arbres sains existants devront être conservés autant que possible sur le site.
- Chaque arbre abattu sera remplacé.
- Intensifier la strate arborée dans le Parc

- Ombrager les places avec des arbres à feuilles caduques pour éviter la montée en température des espaces minéralisés en été et conserver l'ensoleillement en hiver.

#### Proposer différentes zones d'usages en fonction des saisons (R)

- Planter du mobilier urbain de repos à l'ombre et au soleil pour répondre aux différents besoins des usagers.
- Planter des fontaines d'eau potable pour permettre l'hydratation des usagers du quartier en toute saison.
- Planter la crèche dans un cœur d'îlot suffisamment ensoleillé pour bénéficier de luminosité naturelle en limitant néanmoins le risque d'îlot de chaleur urbain.
- Planter la terrasse du café sur un espace extérieur plutôt ensoleillé pour un usage en toute saison (prévoir des dispositifs pour protéger d'une longue exposition au soleil en été)
- Planter les potagers et vergers urbains dans des espaces ensoleillés pour favoriser leur développement.
- Adapter la palette végétale de chaque espace vert en fonction de ses caractéristiques bioclimatiques.

#### Adapter le choix des essences végétales aux conditions climatiques projetées (E)

- Planter des essences locales, non invasives, adaptées au contexte climatique d'aujourd'hui et de demain (et aux caractéristiques du sol et sous-sol).
- Choisir des essences végétales résistantes à de fortes variations hydriques afin qu'elles puissent gérer les eaux de ruissellement en période de pluie mais également être résistantes en période de sécheresse (stress hydrique).

#### 5.4.2.3. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Rédaction d'un cahier de recommandations et de prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales pour cadrer la conception des logements et des espaces publics
- Analyse des permis de construire des logements et de l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable
- Analyse des dossiers de consultation des entreprises pour s'assurer de la bonne traduction des mesures environnementales dans les marchés de construction par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable
- Bilan d'opération par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable

### 5.4.3. Effets permanents sur les eaux superficielles et de ruissellement et mesures ERC conséquentes

#### 5.4.3.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Selon l'état initial, le site n'intercepte aucun cours d'eau et ne présente pas de zone humide. Le projet se situe à une distance considérable du cours d'eau le plus proche (la Seine).

#### 5.4.3.2. Description des incidences notables permanentes du projet

#### = IMPACT NUL SUR LES COURS D'EAUX SUPERFICIELS

Au regard de la programmation à dominante résidentielle du projet des Pépinières, celui-ci n'aura pas d'incidence sur la qualité des eaux superficielles.

En effet, la collecte des eaux pluviales au plus proche du lieu de précipitation permettra de limiter au maximum les ruissellements et donc la charge polluante. Les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettront, par ailleurs, d'annihiler la vitesse de l'eau et de favoriser la décantation. De plus, les plantations réalisées dans les noues apporteront une épuration biologique naturelle supplémentaire.



#### 5.4.3.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Suivre les mesures du dossier loi sur l'eau établi dans le cadre des projets de construction (R)

#### 5.4.3.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Suivi des mesures du dossier loi sur l'eau du projet d'aménagement

### 5.4.4. Effets permanents sur les eaux souterraines et mesures ERC conséquentes

#### 5.4.4.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Le site d'étude présente une qualité des sols moyenne avec une première couche superficielle constituée de remblais sablo-caillouteux ou argilo-caillouteux à faible porosité, jusqu'à 1,5 / 3,5 m de profondeur, pouvant réagir aux épisodes pluvieux. Le sol présente toutefois des capacités d'infiltration intéressante, en effet, d'après les essais de perméabilité réalisés à 2,4 et 2,5 m de profondeur au sein de remblais sablo-graveleux et au sein de sables et graviers, les perméabilités mesurées sont moyennes, comprises entre 1,9.10<sup>-5</sup> m/s et 4,4.10<sup>-5</sup> m/s.

Par ailleurs, deux nappes sont présentes au droit du site des Pépinières, ayant des niveaux d'eau compris entre 3,6 et 5,3 m/TA, soit de l'ordre 2,2 à 3,7 mNGF, mesurés entre les mois de septembre 2021 et mars 2022. Le niveau médian a été estimé à environ 3 mNGF.

Par conséquent, la vulnérabilité du site à la pollution est forte.

#### 5.4.4.2. Description des incidences notables permanentes du projet sur les eaux souterraines

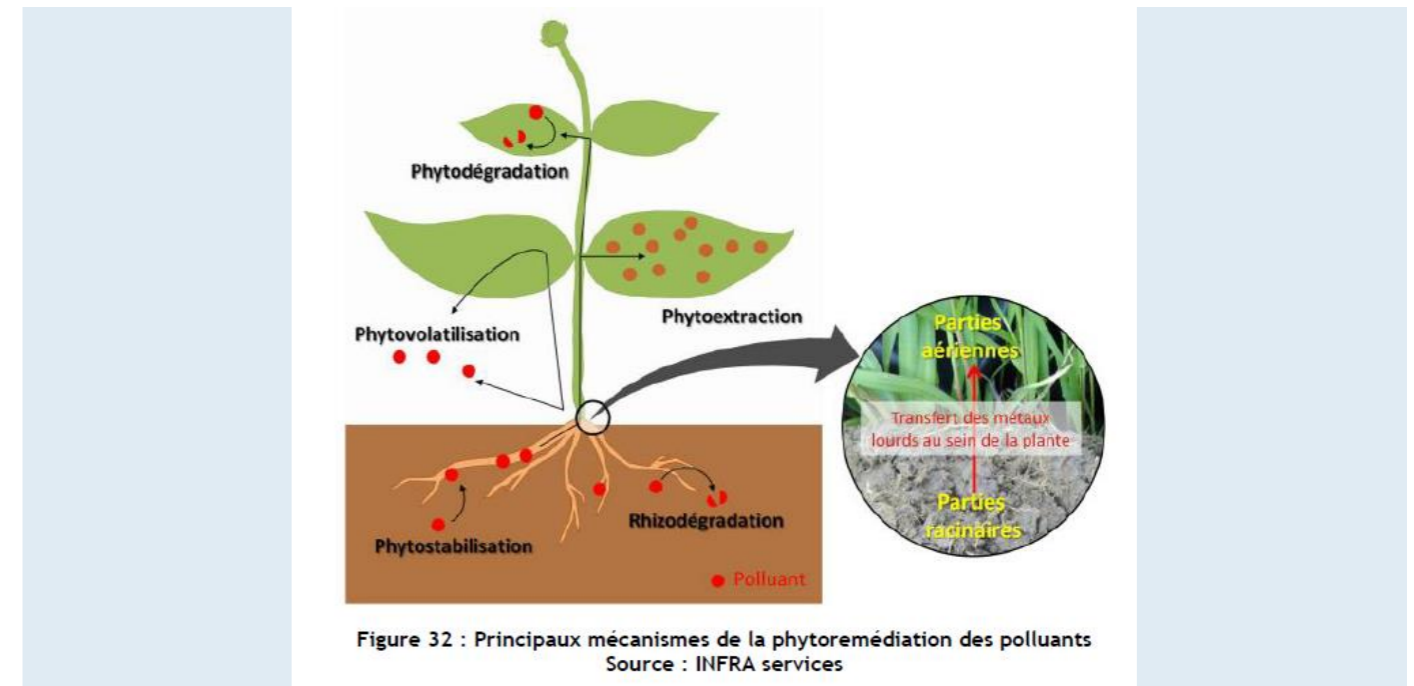
✓ **IMPACT MODERE SUR LES EAUX SOUTERRAINES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)**

Les principaux impacts sur les eaux souterraines concernent la phase chantier.

En complément, en phase de vie de quartier, une gestion alternative des eaux pluviales est mise en place. Le principal impact est lié à la montée en charge des pollutions dans les eaux de ruissellement qui pourraient impacter les nappes souterraines, qui reste toutefois modéré compte-tenu du fait que le quartier ne sera pas circulé.

#### 5.4.4.1. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Choisir de planter des essences végétales adaptée à la régulation et à l'épuration des eaux pluviales dans les noues ayant vocation à collecter des eaux pluviales provenant des voiries circulées (R)



#### 5.4.4.2. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Analyse de l'AVP par l'assistant à maîtrise d'ouvrage

#### 5.4.4.3. Description des incidences notables permanentes du projet sur le risque de remonté de nappe

✗ **IMPACT NEGATIF SUR LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE (DIRECT / TEMPORAIRE / LONG TERME)**

Cependant, il existe un risque de remontée de nappe et d'inondation de cave sur le site, sur lequel le projet aura un impact modéré qui sera présent tout au long de la vie de l'ouvrage. Toutefois, le projet propose une solution adaptée à chaque lot de construction allant du R-2 au rez-de-chaussée pour éviter d'impacter la nappe (cf. partie chantier).

#### 5.4.4.4. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Adapter les niveaux de parking et prévoir un cuvelage au regard de la profondeur de la nappe (E)

#### 5.4.4.5. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Analyse des permis de construire par le BET VRD
- Dossier loi sur l'eau éventuel à l'échelle des lots de constructions

### 5.4.5. Effets permanents sur le milieu naturel et mesures ERC conséquentes

#### 5.4.5.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Pour rappel selon l'état initial, le diagnostic écologique 4 saisons mené par les écologues de la société Arp-astrance missionnés par les maîtres d'ouvrage, conclut que le projet des Pépinières ne présente pas d'espaces agricoles, forestiers ou de zone humide. De plus, le site n'est concerné ni par des zonages réglementaires du patrimoine naturel, ni par des zonages d'inventaires du patrimoine naturel et d'autres zonages non réglementaires.

Le site revêt néanmoins une fonction modérée de zone de refuge et de déplacement pour les espèces à forte capacité de déplacement à l'échelle du quartier et de la commune. En effet, le site est localisé entre trois espaces boisés et des connexions pourront se faire avec ces espaces. De plus, étant donné sa surface foncière disponible, le site peut contribuer à amorcer une trame verte à l'échelle du quartier.

En effet, le site accueille aujourd'hui des habitats rencontrés traditionnellement dans les délaissés urbains en voie d'enrichissement, prairies à tendance mésophiles et strate arborée haute. Le diagnostic écologique n'a pas recensé d'espèces végétales à caractère protégé. Cependant, il compte des zones présentant un intérêt pour le maintien et le développement de la biodiversité, notamment l'alignement et le regroupement d'une vingtaine d'arbres au centre du site.

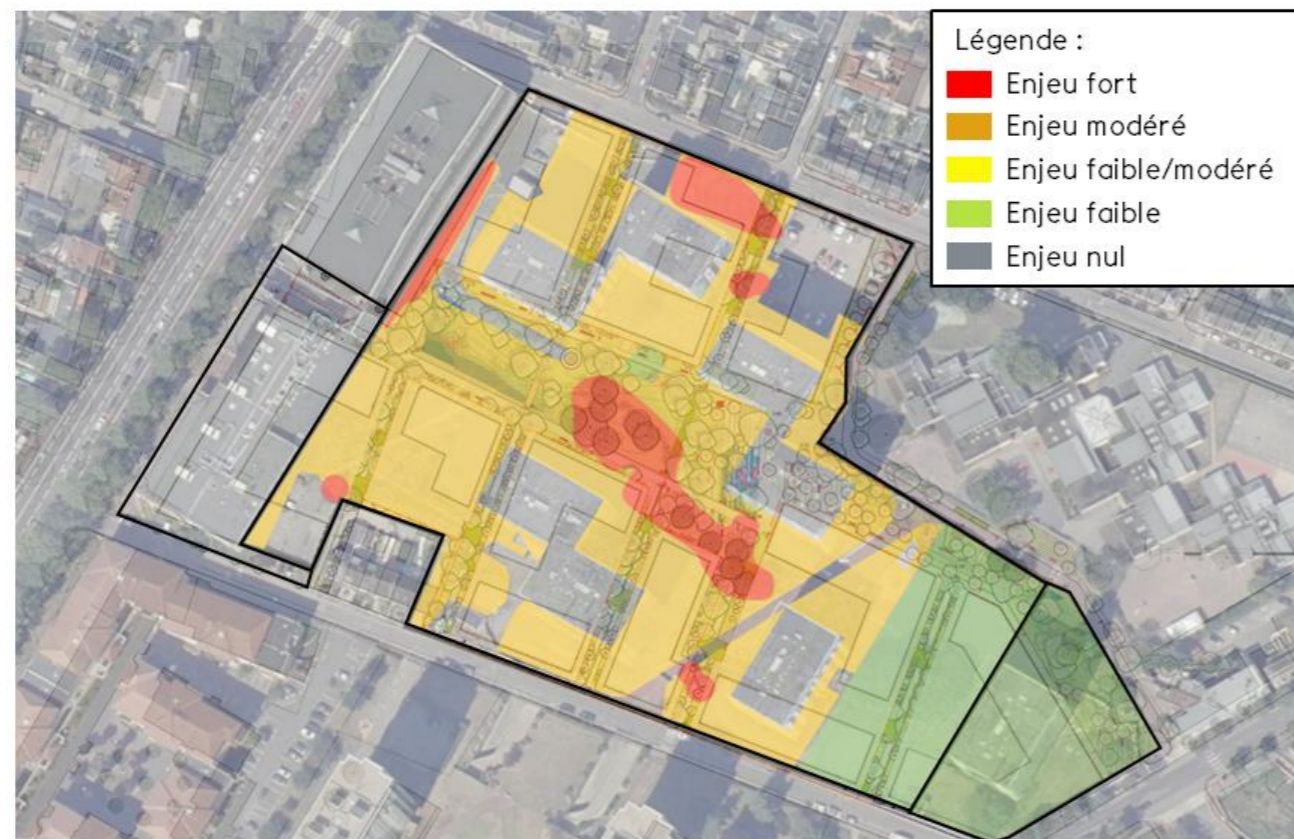


Figure 256 : Superposition de la synthèse cartographique des enjeux écologiques avec le plan de masse du projet d'aménagement

De plus, bien que caractéristiques des milieux urbains, le site recense différentes espèces faunistiques protégées à l'échelle nationale :

- Quatre espèces d'oiseaux (goéland argenté, martinet noir, mouette rieuse et faucon crécerelle) ;
- Le hérisson d'Europe ;
- Une colonie de chiroptères.

A noter également que la présence d'espèces végétales exotiques envahissantes (EEE) a été recensée sur le site. Des précautions devront être mises en place en début de chantier afin de s'assurer de ne pas disséminer les espèces invasives sur le site et ses alentours et afin de ne pas favoriser leur apparition sur les emprises chantier (cf. chapitre impacts temporaires).

#### 5.4.5.2. Description des incidences notables permanentes du projet

#### IMPACT NUL SUR LES PERIMETRE DE PROTECTION OU D'INTERET DE ZONE ECOLOGIQUE

✗ IMPACT NEGATIF SUR LES ESPECES PROTEGEES PRESENTES SUR LE SITE (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)

✓ IMPACTS POSITIFS SUR LE DEVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITE (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

D'après l'étude faune-flore 4 saisons réalisée :

- Le projet prévoyant de conserver la majeure partie de la strate arborée du site, les impacts du projet sur les espèces végétales et les habitats naturels peuvent donc être qualifiés de faibles.
- Concernant les quatre espèces d'oiseaux protégées à l'échelle nationale recensées sur le site, trois sont des espèces nichant dans les bâtiments existants et dont l'habitat sera détruit dans le cadre du projet. Un dossier de dérogation pour la destruction d'habitat, la destruction et le déplacement d'individus protégés sera réalisé.
- La majorité des espèces d'oiseaux protégées identifiées sur le site utilisent principalement la strate arborée comme zone de refuge, d'alimentation voire de nidification, le projet visant la conservation d'une grande partie des arbres existants, les impacts du projet sur ce taxon peuvent donc être qualifiés de modérés.
- Moins d'une dizaine d'espèces communes de Rhopalocères, Coléoptères et Orthoptères a été recensée sur le site. Les impacts du projet sur ce taxon peuvent donc être qualifiés de **faibles**.
- Le Hérisson d'Europe étant une espèce relativement mobile les impacts du projet sur ce taxon peuvent donc être qualifiés de **faibles**.
- L'habitat des chiroptères dans les bâtiments existants seront démolis, l'impact est donc qualifié de **fort**.

#### 5.4.5.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet :

Déposer un dossier de demande de dérogation espèces protégées pour la destruction d'habitat, la destruction ou le déplacement d'individus protégés et mis en place des mesures décrites (R)

Créer des biotopes pour l'accueil des chiroptères (C)

- La démolition des bâtiments amiantés engendre la perte des habitats pour les individus de Pipistrelle commune qui ont été recensés. De façon à compenser cet impact, 4 combles seront aménagés. Ces abris permettent l'accueil d'un grand nombre d'individus. La présence de quatre abris permettra de s'assurer du maintien de la colonie sur le site. Un travail précis pour positionner ces gîtes sera réalisé.
- L'installation d'une dizaine de nichoirs à chauve-souris permettra de compenser la disparition des gîtes lors de la destruction des bâtiments, et plus particulièrement les abris formés par les volets. Ces espaces pouvaient accueillir des jeunes mâles isolés. Afin de compenser cette perte, 8 nichoirs sont proposés. Ces nichoirs peuvent accueillir des individus isolés ou de petits groupements d'individus tout au long de l'année. Ils devront être installés à plus de trois mètres du sol et orientés vers le sud ou le sud-ouest.
- La pose de ces nichoirs s'effectuera en dehors des périodes sensibles pour les Chiroptères, c'est-à-dire lors des mois de mars, avril, septembre et octobre, en suivant les préconisations des écologues.

Créer des biotopes artificiels sur le site (R)

- Mettre en place des nichoirs adaptés aux espèces avifaunes recensées ou susceptibles d'être présentes sur le site (Moineau domestique, Mésange charbonnière, Rougegorge familier et autres passereaux, Faucon crécerelle et Martinet noir). Les types et emplacements de ces nichoirs seront étudiés et retenus par un écologue en cohérence avec les spécificités du projet paysager afin d'en assurer l'efficacité. Le trou d'envol sera orienté de manière à éviter l'exposition aux vents dominants et à la pluie (orientation sud, sud-est ou bien sud-sud-est).





Figure 257 - Nid à faucon crécelle (Source : LPO)

- L'installation de gîtes à chiroptères permettra de favoriser ce groupe sensible et menacé.



Figure 258 – Gîtes à chiroptères (Source : Boutique LPO et Wildcare)

- Le Hérisson d'Europe étant une espèce relativement mobile, sa zone refuge constituée d'un tas de bois morts pourra être déplacé dans la future prairie centrale, dans un espace adapté et pérenne.

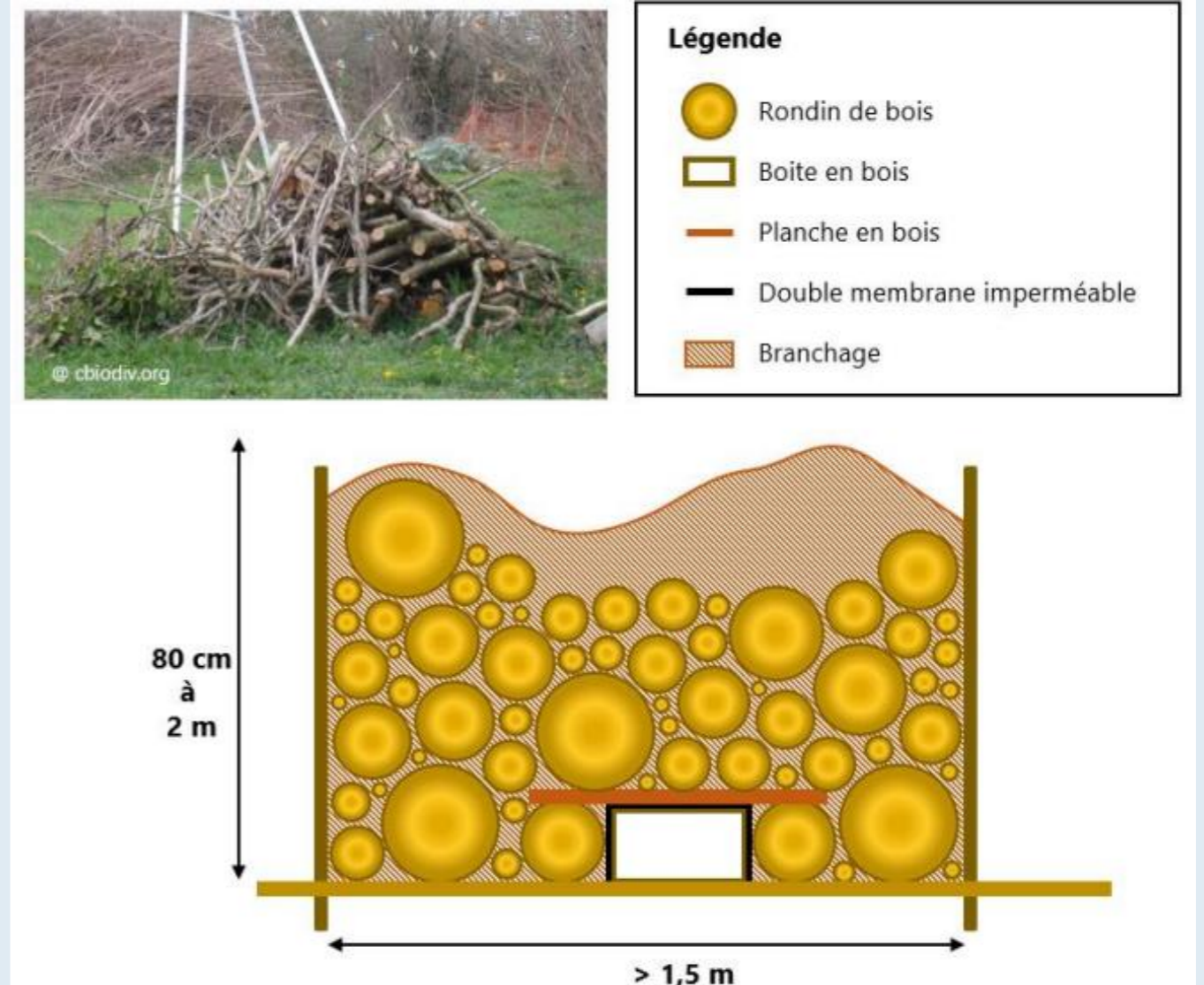


Figure 259 – Prescriptions liées à la conception de tas de bois mort pour accueillir le hérisson (Source : ARP-Astrance, 2022)

**Planter de nouveaux arbres pour enrichir et diversifier la strate arborée existante (R)**

- Privilégier la plantation d'essences permettant la création de cavités favorables à la faune ;
- Le site abritant déjà des arbres existants à conserver présentant un caractère allergène, il est souhaité de choisir pour la plantation des nouveaux arbres des essences non allergènes

**Offrir de nouveau type d'habitat notamment en lien avec la gestion alternative des eaux pluviales (R)**

- L'ouvrage central de gestion des eaux pluviales prévu en espace vert creux fera l'objet d'une réflexion de conception pour y créer une mare en eau permanente support du développement de la biodiversité.

**Choisir des essences locales et favorables à la biodiversité (R)**

- Privilégier le recours aux espèces locales en passant par l'intermédiaire d'un pépiniériste ou semencier agréé labels Ecosem et Végétal local ;
- Privilégier les essences favorables à la faune.



Tableau 44 – Exemples d'espèces végétales locales (Source : ARP-Astrance, 2022)

Strate arbustive	Strate arborée
Aubépine à un style ( <i>Crataegus monogyna</i> )	Charme commun ( <i>Carpinus betulus</i> )
Aubépine épineuse ( <i>Crataegus laevigata</i> )	Chêne pédonculé ( <i>Quercus robur</i> )
Chèvrefeuille des haies ( <i>Lonicera xylosteum</i> )	Erable sycomore ( <i>Acer pseudoplatanus</i> )
Fusain d'Europe ( <i>Euonymus europaeus</i> )	Erable champêtre ( <i>Acer campestre</i> )
Houx ( <i>Ilex aquifolium</i> )	Hêtre commun ( <i>Fagus sylvatica</i> )
Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> )	Peuplier tremble ( <i>Populus tremula</i> )
Viorne obier ( <i>Viburnum opulus</i> )	
Prunellier ( <i>Prunus spinosa</i> )	

Planter des haies faites d'un mélange d'espèces indigènes (R)

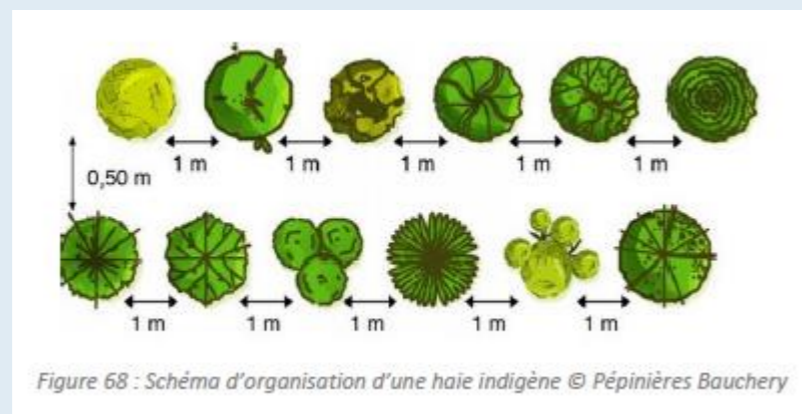


Figure 260 – Schéma d'organisation d'une haie indigène (Source : Pépinières Bauchery)

Créer une prairie à haute valeur écologique au cœur du nouveau quartier plus favorable à l'accueil de Rhopalocères, Coléoptères et Orthoptères qui sont actuellement présents sur le site (R)

- Les espaces seront structurés afin d'aménager des corridors herbacés et ligneux sur les espaces verts par l'expression de bandes prairiales, la conservation et la replantation d'arbres et arbustes ;
- Un gradient de strates végétales sera mis en place afin de diversifier les habitats.
- Une prairie composée d'espèces locales sera installée au centre du site. Une prairie possède un atout à la fois écologique, mais aussi esthétique. Elles fournissent un habitat pour les insectes (papillons, abeilles, orthoptères, etc.) et pour toutes les espèces qui les intègrent dans leur régime alimentaire (invertébrés divers, oiseaux, chauves-souris, etc.). Une prairie est plus favorable à l'accueil de ces taxons que les pelouses extensives actuelles du site. La mise en place d'une gestion écologique favorisera la recolonisation et le maintien de ces espèces communes sur le site.
- Le mélange de graines pourra être constitué de graminées et de fleurs annuelles et vivaces. Cette prairie fleurie naturelle, d'une hauteur maximale de 30 cm, sera compatible avec une optique de gestion différenciée, et également acceptable en termes de visibilité et de propreté du site.



Figure 261 : Aménagement du parc naturel urbain des prairies Saint-Martin à Rennes (Ille-et-Vilaine), nommé à l'Equerre d'argent 2020, catégorie Espaces publics et paysagers, Maîtrise d'ouvrage : Ville de Rennes, Maîtrise d'œuvre : Base, paysage et urbanisme, Amc-achi

Garder le site perméable à la circulation de la faune : installer des clôtures ouvertes (R)

- Les clôtures ont un impact non négligeable sur la faune terrestre, notamment concernant les mammifères, les amphibiens, les reptiles et les insectes. Les clôtures imperméables contribuent à la fragmentation du territoire en contraignant les déplacements des individus dans l'espace. Par extension, elles peuvent contribuer à leur mortalité en entravant leurs déplacements vers des espaces dangereux (voies de circulation, terrains en impasse, etc.) ou en les piégeant dans leurs mailles. Pour ne pas modifier le potentiel actuel du site concernant le déplacement des espèces, le projet devra installer des aménagements favorables à la faune. Afin de permettre à celle-ci de profiter de cette démarche vertueuse et d'éviter que le site ne devienne un puit de biodiversité duquel elle ne pourrait plus sortir, les clôtures menant aux espaces verts du site devront être rendues perméables à la petite faune selon plusieurs options :
  - Option 1 : installer des haies naturelles constituées d'essences indigènes et diversifiées ;
  - Option 2 : surélever les clôtures de 10 à 20 cm et choisir des clôtures avec des mailles larges ;
  - Option 3 : mettre en place de clôtures perméables à la faune.

Mettre en place un schéma d'éclairage raisonné sur le quartier (R)

- La mise en place d'un éclairage maîtrisé permettra de lutter contre les nombreux impacts de la pollution lumineuse sur la faune, principalement sur les mammifères, dont les chauves-souris. L'éclairage du site sera conçu de manière à réduire la pollution lumineuse tout en assurant les déplacements, le confort et la sécurité des usagers.
- La mise en place de cet éclairage passe par une modulation de la dimension temporelle et spatiale de l'éclairage et par l'installation de luminaires plus respectueux de l'environnement nocturne.
- Installer des dispositifs lumineux bas qui focalisent la lumière vers les objets à illuminer. Des caches peuvent être installés afin de concentrer la lumière sur les endroits où les objets qui ont besoin d'être éclairés ;
  - Température de couleur basse ;
  - Réduction des éclairages extérieurs au strict nécessaire à partir d'une certaine heure ;



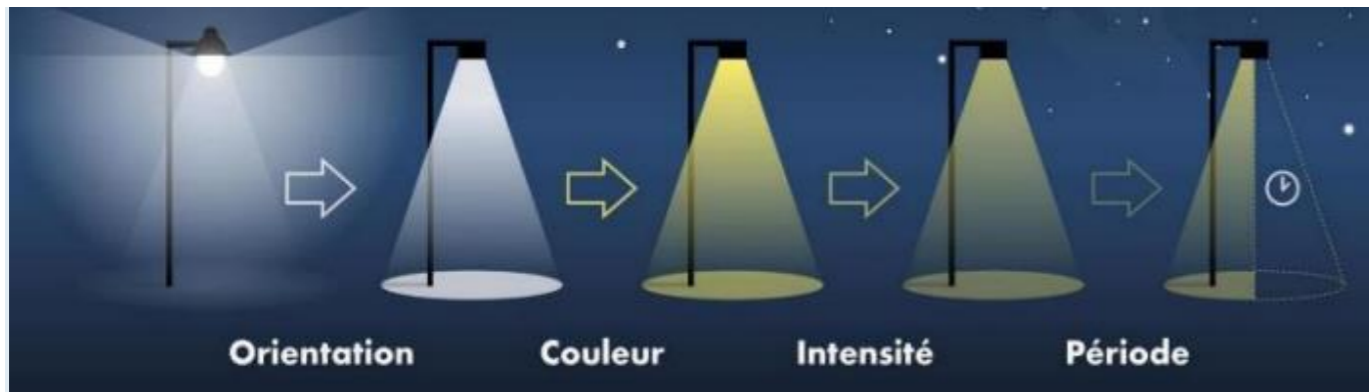


Figure 262 – Schéma de diminution de l'impact de l'éclairage (Source : Oiseau papillon jardin)

Mettre en place une gestion écologique des espaces verts permettant une recolonisation spontanée des cortèges floristiques présents actuellement (A)

- Conduire une gestion « zéro-phyto » :
  - Le désherbage manuel, mécanique ou thermique sera privilégié
  - Recours à la lutte biologique en favorisant la colonisation spontanée des auxiliaires de gestion (plantes relais)
- Proscrire les sols à nu sur le site :
  - Les zones de terre à nu feront l'objet d'un paillage systématique ou d'un recouvrement par des espèces couvre-sol ou tapisantes d'origine indigène (le recours à un semencier agréé label « Végétal local » est conseillé) afin d'assurer l'intégrité des sols d'une part, et de réduire l'apparition et le développement de plantes indésirables d'autre part.
- Mettre en place une gestion différenciée des espaces :
  - Réduire la fréquence des tontes
  - Augmenter la hauteur des tontes
  - Procéder aux coupes en mai puis en septembre
  - Certains espaces moins accessibles ou moins visibles pourront faire l'objet d'une unique fauche tardive annuelle (septembre ou octobre).

#### 5.4.5.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Suivi des phases de conception du projet urbain par l'écologue
- Bilan d'opération par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable
- Obtention de la certification Biodiversity
- Réaliser par un écologue un suivi du développement de la faune et de la flore et des aménagements à la livraison puis 3 ans après la livraison du quartier

#### 5.4.6. Effets permanents sur le paysage, le patrimoine et le cadre de vie et mesures ERC conséquentes

##### 5.4.6.1. Rappel des solutions retenues dans le cadre du projet

L'emprise du projet est concernée par différents périmètres de protection au titre des monuments historiques ou sites inscrits et classés.

Toutefois, le projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux monuments à l'origine de ce périmètre de protection (du fait de leur invisibilité depuis ces lieux et de la construction d'immeubles de moindre hauteur). Cependant, les

maîtres d'ouvrage solliciteront l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France dans le cadre de l'élaboration des permis de construire.

Aujourd'hui, le site présente des vues et des espaces assez peu qualitatifs visibles depuis ses abords : des tours de grande hauteur fortement dégradées avec le temps, espaces extérieurs délaissés, stationnements aériens non paysagers etc.

Le projet prévoit un aménagement qualitatif des espaces extérieurs renforçant la qualité paysagère et notamment végétale du site via la conservation des atouts écologiques principaux sur le site, notamment la vingtaine d'arbres présents en cœur de quartier qui seront conservés dans le cadre du projet.





Figure 263 – Remblais suite aux démolitions (Source : TERAO 2022)



Figure 264 – Cheminement piéton (Source : TERAO 2022)



Figure 265 – Voie d'accès pompiers (Source : TERAO 2022)



Figure 266 – Groupement d'arbres (Source : TERAO 2022)



Figure 267 – Ancienne aire de jeux (Source : TERAO 2022)



Figure 268 – Parking au Nord-Est (Source : TERAO 2022)

le maillage paysager du quartier : la prairie centrale, les parvis arborés, les venelles jardinées et les cœurs d'îlots privés végétalisés.

Enfin, afin de répondre aux enjeux d'insertion urbaine et de reconnecter le site à la trame viaire existante, l'ancienne rue des Pépinières est prolongée comme un axe structurant public piéton dans le quartier et les hauteurs de bâti varient de manière à s'adapter au contexte environnant existant. A cet effet, des logements intermédiaires sont par exemple prévus le long de la rue de Gessard et à contrario des immeubles de logements collectifs sont envisagés le long de la rue Parmentier.



#### 5.4.6.2. Description des incidences notables temporaires potentielles du projet

≡ IMPACT NUL SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE ET LE PATRIMOINE BÂTI DE LA COMMUNE

- ✓ IMPACTS POSITIFS SUR L'INTÉGRATION URBAINE DU SITE DANS SON ENVIRONNEMENT (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)
- ✓ IMPACTS POSITIFS SUR LE PAYSAGE URBAIN ET ENVIRONNEMENTAL DU SITE DANS SON ENVIRONNEMENT (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

#### 5.4.6.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet :

Aucune mesure complémentaire n'est à prévoir par rapport au projet proposé

#### 5.4.7. Effets permanents sur le contexte socio-économique et mesures ERC conséquentes

##### 5.4.7.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Le projet du site des Pépinières contribuera à réaliser des logements plus qualitatifs sur le territoire, à introduire de la mixité sociale, et à satisfaire l'objectif métropolitain de réduction de la vacance en revitalisant un site actuellement inoccupé. Le projet accueillera 775 nouveaux ménages.

##### 5.4.7.2. Description des incidences notables permanentes du projet

- ✓ IMPACT POSITIF SUR LES BESOINS DE LA COMMUNE EN TERMES DE LOGEMENTS (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)
- ✓ IMPACT POSITIF SUR L'OFFRE COMMERCIALE ET SERVICIELLE DU SECTEUR (INDIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

En effet, le projet s'articule autour d'une nature omniprésente et spontanée conciliant usages et développement de la biodiversité. Cette réflexion est déclinée à toutes les échelles du projet. Quatre typologies d'espaces verts forment



Le projet d'aménagement a un impact positif sur les besoins de la commune en matière de production de logements et de redynamisation de la rive gauche.

En complément, le projet prévoit de compléter l'offre résidentielle par une programmation commerciale et servicielle en rez-de-chaussée de 1 500 m<sup>2</sup> comprenant :

- un café/tiers-lieu,
- une micro-crèche,
- un cabinet médical
- un espace culturel.

Le projet a en partie pour but de recoudre le tissu urbain environnant. En effet, le secteur est apprécié pour sa convivialité issue du linéaire commerciale sur la rue Saint-Julien.

Ainsi le projet proposera une offre complémentaire de commerces et de services à ceux existants dans le quartier.

Par l'intermédiaire d'un Projet Urbain Partenarial (PUP) avec la Ville et la Métropole (remplaçant la taxe d'aménagement), le projet des Pépinières participe au financement de l'extension de du groupe scolaire des Pépinières Saint-Julien (prévue à ce jour de 5 classes). Pour rappel, l'école élémentaire accueille aujourd'hui 10 classes du CP au CM2. Par ailleurs, cette école était déjà dimensionnée pour permettre d'accueillir les élèves issues du quartier des Pépinières puisqu'elle était en fonctionnement au moment où les 10 tours "verre et acier" étaient encore habitées.

#### 5.4.7.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

**Eviter d'implanter des commerces ou services qui rentreraient en concurrence avec ceux existants le long de la rue Saint-Julien et plus généralement à proximité du site des Pépinières (E)**

#### 5.4.8. Effets permanents sur le trafic, la circulation et le stationnement et mesures ERC conséquentes

##### 5.4.8.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Le périmètre d'étude est situé dans un secteur bien desservi par les infrastructures de transport : Ligne de métro, ligne T4 du réseau THEOR, ligne 6 du réseau de bus.

Les conditions de circulation sur les principaux axes autour du quartier sont globalement satisfaisantes aux heures de pointe. La circulation sur l'avenue de la Libération et la rue Saint-Julien sont denses, mais ne présentent pas de saturation.

Les conditions de circulation sont également satisfaisantes sur le réseau de voirie de desserte locale du quartier.

La rue Parmentier et la rue de Gessard qui desservent directement le site supportent un faible volume de trafic en situation actuelle.

En ce qui concerne le stationnement, l'enquête d'occupation du stationnement réalisée autour du site a montré que le quartier présentait un taux d'occupation élevé en journée comme durant la nuit.

La nuit, le quartier est proche de saturation, avec un taux d'occupation du stationnement de 93%.

Durant la journée, le taux d'occupation est moins élevé (85%), avec cependant une faible réserve de capacité.

##### 5.4.8.2. Description des incidences notables permanentes du projet sur la circulation

#### ✓ IMPACTS FAIBLE A MODERE SUR LES CONDITIONS DE CIRCULATIONS (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)

Une étude de circulation a été réalisée par le bureau d'étude spécialisé COSITREX en mai 2022 (cf. annexe) missionné par les maîtres d'ouvrage. Cette étude analyse la situation dite « projetée » qui correspond à la situation à l'horizon

de la livraison du projet (2028), prenant aussi en compte les autres projets identifiés (opérations et infrastructures) pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation.

Le programme prévoit la réalisation de :

- 600 logements en accession, avec une offre de stationnement d'au moins 480 places, soit environ 0,8 place par logements (conforme au PLUi),
- 175 logements sociaux, avec une offre de stationnement d'au moins 88 places, soit 0,5 place par logement (conforme au PLUi).
- Une offre supplémentaire de stationnement d'environ 74 places est envisagée à ce jour en sous-sol au niveau de l'îlot Santorin. Cette offre de stationnement sera accessible en location aux résidents du quartier.

L'offre globale de stationnement (648 places) sera répartie comme suit :

- 435 places accessibles depuis la rue Parmentier
- 224 places accessibles depuis la rue de Gessard.

#### Génération de trafic :

Le trafic engendré aux heures de pointe sera constitué principalement par les déplacements domicile-travail des futurs résidents. Le trafic engendré aux heures de pointe par le programme de logements peut être estimé en fonction du nombre d'emplois par ménage, de la répartition modale des trajets domicile-travail des habitants de Rouen et de la qualité de desserte du site par les transports en commun.

Les tableaux ci-dessous présentent la répartition modale des trajets domicile-travail pour les habitants de Rouen :

Mode de transport utilisé	Volume	%
Voiture, camion, fourgonnette	21 628	49%
Transports en commun	11 472	26%
Marche à pied (ou rollers, patinette)	7 785	18%
Vélo (y compris à assistance électrique)	1 482	3%
Pas de transport	1 159	3%
Deux-roues motorisé	551	1%
<b>Total</b>	<b>44 076</b>	<b>100%</b>

Figure 269 : Répartition modale du trajet domicile-travail pour les habitants de Rouen

#### Volume de trafic engendré :

Compte tenu de la situation du projet et de sa desserte par les transports en commun en situation future, la part modale du véhicule particulier dans les déplacements domicile-travail des futurs résidents devrait être de 40% environ.

Le volume de trafic engendré estimé aux heures de pointe par les 775 logements est le suivant :

- Emission de 210 UVP/h à l'heure de pointe du matin,
- Attraction de 180 UVP/h à l'heure de pointe du soir.
- Le volume de trafic engendré par le projet prend en compte également l'offre de stationnement supplémentaire de 79 places sur l'îlot Santorin.



La répartition des flux entre les deux voies se fera de la façon suivante :

- 68% par la Rue Parmentier,
- 32% par la Rue de Gessard.

Evolution du trafic :

La répartition des flux sur le réseau de voirie du quartier est impactée par le fonctionnement des carrefours entre l'avenue de la Libération et les voies d'accès direct au projet (rue de Parmentier et rue de Gessard). Les mouvements de tourne-à-gauche depuis l'avenue de la Libération vers la rue de Gessard et vers la rue Parmentier sont interdits.

Le matin, l'insertion vers l'avenue de la Libération depuis la rue Parmentier et la rue de Gessard se faisant dans de bonnes conditions, les flux engendrés par le projet pourront emprunter l'avenue de la Libération dans de bonnes conditions.

Le soir, l'accès en tourne-à-gauche depuis l'avenue de la Libération vers la Rue Parmentier et la rue de Gessard n'étant pas autorisé, les flux engendrés par le projet emprunteront la Rue Saint-Julien pour accéder aux différents parkings situés sur la Rue Parmentier et la rue de Gessard.

Les cartes des pages suivantes présentent le volume de trafic sur le réseau de voiries du secteur en situation projetée.

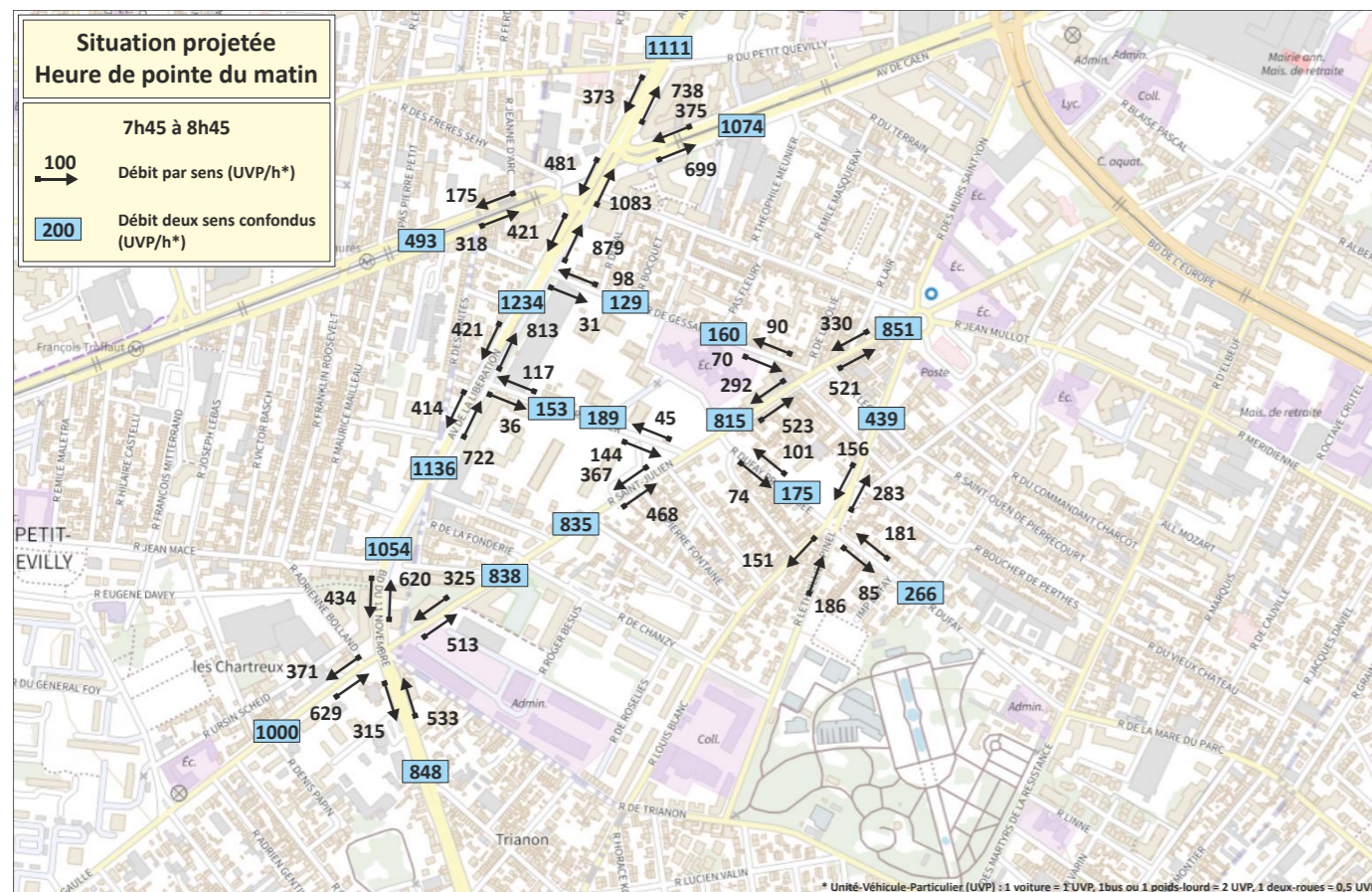


Figure 270 : Situation projetée heure de pointe du matin, COSITREX, mai 2022

À l'heure de pointe du matin, la répartition du trafic engendré entre l'avenue de la Libération et la rue Saint-Julien se fera de la façon suivante :

- 55% du volume de trafic vers la rue Saint-Julien,
- 45% du volume de trafic vers l'avenue de la Libération.

Le volume de trafic à l'heure de pointe du matin sur les principales voies autour du site sera le suivant (deux sens confondus) :

- 851 UVP/h (+92 UVP/h, par rapport à la situation actuelle sur la Rue Saint-Julien au nord de la Rue de Gessard et 835 UVP/h (+25 UVP/h) au sud de la Rue Parmentier,
- 1 111 UVP/h (+83 UVP/h) sur l'Av. de la Libération au nord de l'Av. de Caen, et 1 234 UVP/h (+64 UVP/h) entre la Rue Parmentier et la Rue de Gessard,
- 160 UVP/h (+38 UVP/h) sur la Rue de Gessard au nord de la Rue Saint-Julien, et 129 UVP/h (+29 UVP/h) au sud de l'Av. de la Libération,
- 189 UVP/h (+79 UVP/h) sur la Rue Parmentier au nord de la Rue Saint-Julien, et 153 UVP/h (+64 UVP/h) au sud de l'Av. de la Libération.

Les sorties des différents parkings situés sur la rue Parmentier supporteront un volume de trafic global de 143 UVP/h, dont 79 UVP/h vers le sud en direction de la rue Saint-Julien, et 64 UVP/h vers le nord en direction de l'avenue de la Libération. Les sorties des différents parkings situés sur la rue de Gessard supporteront un volume de trafic global de 67 UVP/h, dont 38 UVP/h vers le sud en direction de la rue Saint-Julien, et 29 UVP/h vers le nord en direction de l'avenue de la Libération. Les entrées et sorties des différents accès des parkings se feront dans de bonnes conditions.

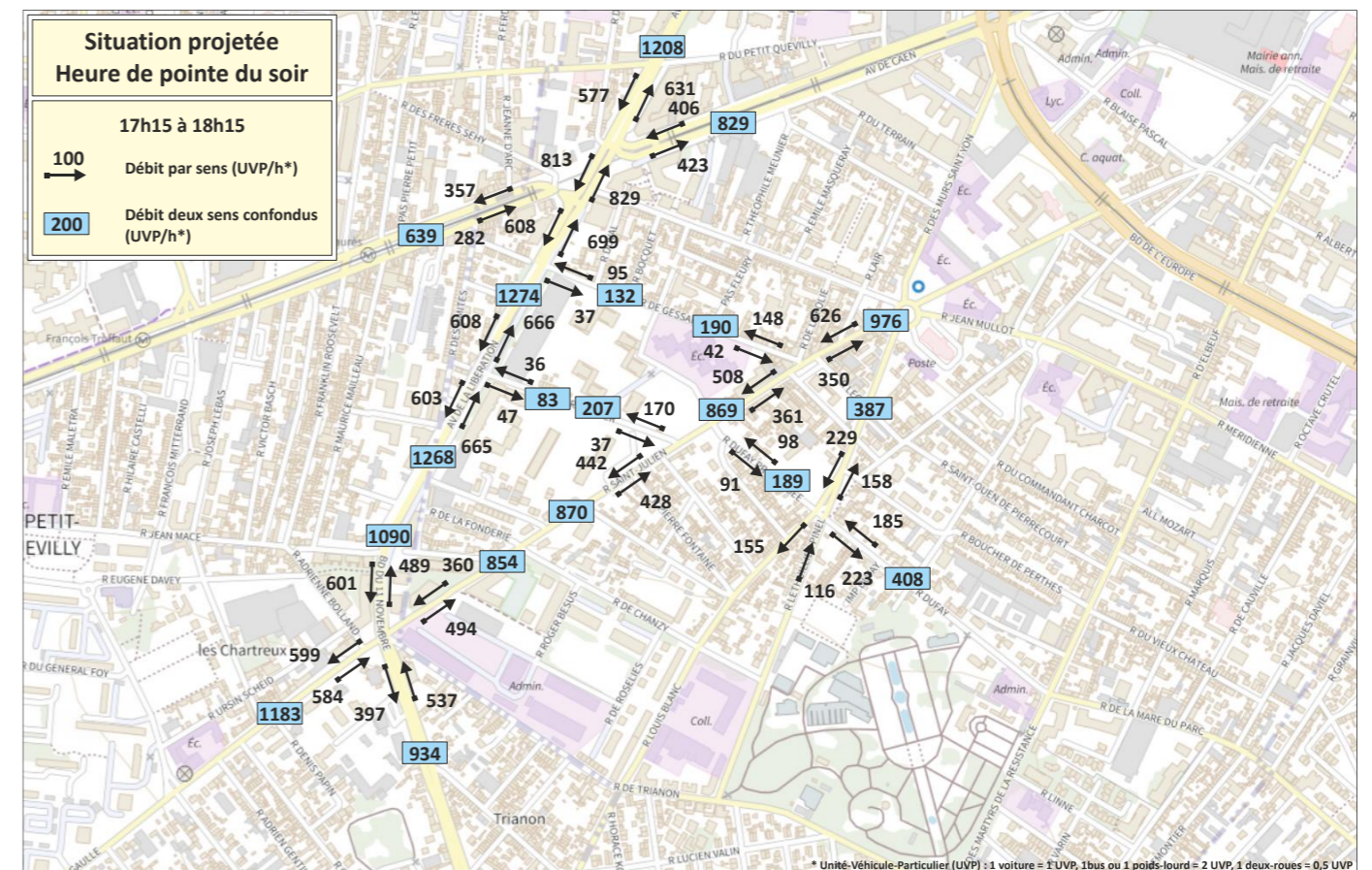


Figure 271 : Situation projetée heure de pointe du soir, COSITREX, mai 2022

À l'heure de pointe du soir, la répartition du trafic engendré entre l'avenue de la Libération et la rue Saint-Julien se fera de la façon suivante :

- 90% du volume de trafic depuis la rue Saint-Julien,
- 10% du volume de trafic depuis l'avenue de la Libération.



Cette répartition est différente de celle du matin puisque l'accès direct en tourne-à-gauche, lorsque l'on arrive du nord depuis l'avenue de la Libération vers la rue Parmentier et vers la rue de Gessard est interdit (franchissement de la ligne blanche centrale interdit).

Le volume de trafic à l'heure de pointe du soir sur les principales voies autour du site sera le suivant (deux sens confondus) :

- 976 UVP/h (+133 UVP/h, par rapport à la situation actuelle sur la Rue Saint-Julien au nord de la Rue de Gessard et 870 UVP/h (+29 UVP/h) au sud de la Rue Parmentier,
- 1 208 UVP/h (+15 UVP/h) sur l'Av. de la Libération au nord de l'Av. de Caen, et 1 274 UVP/h (+26 UVP/h) entre la Rue Parmentier et la Rue de Gessard,
- 190 UVP/h (+52 UVP/h) sur la Rue de Gessard au nord de la Rue Saint-Julien, et 132 UVP/h (+6 UVP/h) au sud de l'Av. de la Libération,
- 207 UVP/h (+110 UVP/h) sur la Rue Parmentier au nord de la Rue Saint-Julien, et 83 UVP/h (+12 UVP/h) au sud de l'Av. de la Libération.

Les accès des différents parkings situés sur la rue Parmentier supporteront un volume de trafic global de 122 UVP/h, dont 110 UVP/h depuis le sud par la rue Saint-Julien, et 12 UVP/h depuis le nord par l'avenue de la Libération. Les accès des différents parkings situés sur la rue de Gessard supporteront un volume de trafic global de 58 UVP/h, dont 52 UVP/h depuis le sud par la rue Saint-Julien, et 6 UVP/h depuis le nord par l'avenue de la Libération. Les entrées et sorties des différents accès des parkings se feront dans de bonnes conditions.

## Fonctionnement des voies et des principaux carrefours

Nom du carrefour	Volume de trafic supplémentaire matin	Volume de trafic supplémentaire soir	Temps d'attente	Impact identifié
Rue Saint-Julien x Rue de Gessard	Volume de trafic supplémentaire d'environ 101 UVP/h le matin (soit une augmentation de 12%)	Volume de trafic supplémentaire d'environ 143 UVP/h le soir (soit une augmentation de 16%).	Compte tenu du volume de trafic sur la Rue Saint-Julien, le temps d'attente moyen des véhicules au débouché de la Rue de Gessard demeurera faible, d'environ 9 s le matin au lieu de 7 s en situation « fil de l'eau », et 8 s le soir au lieu de 7 s.	L'impact sur le fonctionnement du carrefour sera très modéré Le carrefour fonctionnera de façon fluide. L'insertion des véhicules depuis la Rue de Gessard se fera de façon satisfaisante. Pas de mesure particulière à prévoir
Av. de la Libération x Rue de Gessard	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 93 UVP/h le matin (soit une augmentation de 8%)	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 26 UVP/h le soir (soit une augmentation de 2%).	Compte tenu du volume de trafic sur la l'Av. de la Libération en direction du Nord, le temps d'attente moyen des véhicules au débouché de la Rue de Gessard sera faible, d'environ 10 s le matin au lieu de 8 s en situation « fil de l'eau », et de 8 s le soir comme en situation « file de l'eau ».	Le carrefour fonctionnera de façon fluide. L'insertion des véhicules depuis la Rue de Gessard se fera de façon satisfaisante. Pas de mesure particulière à prévoir
Av. de la Libération x Rue Parmentier	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 64 UVP/h le matin (soit une augmentation de 5%)	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 38 UVP/h le soir (soit une augmentation de 3%).	Compte tenu du volume de trafic sur la l'Av. de la Libération en direction du Nord, le temps d'attente moyen des véhicules au débouché de la Rue Parmentier sera faible, d'environ 9 s le matin au lieu de 8 s en situation « fil de l'eau » et 7 s le soir, comme en situation « fil de l'eau ».	Le carrefour fonctionnera de façon fluide. L'insertion des véhicules depuis la Rue Parmentier se fera de façon satisfaisante. Pas de mesure particulière à prévoir
Rue Saint-Julien x Rue Parmentier	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 88 UVP/h le matin (soit une augmentation de 10% par rapport à la situation « fil de l'eau »)	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 120 UVP/h le soir (soit une augmentation de 13%).	Compte tenu du volume de trafic sur la Rue Saint-Julien, le temps d'attente moyen des véhicules au débouché de la Rue Parmentier sera faible, d'environ 10 s le matin au lieu de 8 s en situation « fil de l'eau », et 8 s le soir comme en situation « fil de l'eau ».	Le carrefour fonctionnera de façon fluide. L'insertion des véhicules depuis la Rue Parmentier se fera de façon satisfaisante. L'impact sur le fonctionnement du carrefour sera très modéré. Pas de mesure particulière à prévoir
Av. de la Libération x Av. Jean Jaurès	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 93 UVP/h le matin (soit une augmentation de 6%)	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 20 UVP/h le soir (soit une augmentation de 1%).	/	L'impact sur le fonctionnement du carrefour sera faible. Les réserves de capacité du carrefour demeureront satisfaisantes Pas de mesure particulière à prévoir
Av. de la Libération x Av. de Caen	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 93 UVP/h le matin (soit une augmentation de 5%)	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 20 UVP/h le soir (soit une augmentation de 1%).	/	L'impact sur le fonctionnement du carrefour sera faible. Les réserves de capacité du carrefour demeureront satisfaisantes. Pas de mesure particulière à prévoir
Av. de la Libération x Rue Saint-Julien	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 25 UVP/h le matin (soit une augmentation de 1% par rapport à la situation « fil de l'eau »)	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 29 UVP/h le soir (soit une augmentation de 1%)	/	L'impact sur le fonctionnement du carrefour sera faible. Les réserves de capacité du carrefour demeureront satisfaisantes. Pas de mesure particulière à prévoir
Rue Saint-Julien x Rue Dufay	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 72 UVP/h le matin (soit une augmentation de 8%)	Le carrefour supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 101 UVP/h le soir (soit une augmentation de 11%).	/	L'impact sur le fonctionnement du carrefour sera modéré. Les réserves de capacité du carrefour demeureront satisfaisantes. Pas de mesure particulière à prévoir
Rue Dufay x Rue Lethuillier Pinel	/	/	/	Le carrefour ne sera pas affecté en situation projetée

## 5.4.8.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet :

- Aucune autre mesure n'est à mettre en place en phase de vie du quartier concernant les conditions de circulation du secteur d'après l'étude mobilité.



#### 5.4.8.4. Description des incidences notables permanentes du projet sur le stationnement

##### ▬ IMPACT NUL SUR LES CONDITIONS DE STATIONNEMENTS RESIDENTIELS DANS LE QUARTIER

##### ✗ IMPACT NEGATIF SUR LE REPORT DES STATIONNEMENTS LIES AUX ACTIVITES (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)

Les rues de desserte interne au site n'accueilleront pas de circulation automobile. Le nouveau quartier des Pépinières est pensé comme entièrement piétonnier avec stationnement des véhicules en souterrain.

Le projet propose 775 logements et différentes activités en rez-de-chaussée des bâtiments (crèche, café/tiers-lieu, cabinet médical, espace culturel), et prévoit la création d'environ 659 places de stationnement pour les voitures.

Le ratio retenu respecte celui du PLUi de la Métropole Rouen Normandie (0,8 places par logements et 0,5 pour les logements sociaux) :

- 480 places minimum pour les 600 logements en accession libre ;
- 88 places minimum pour les 175 logements sociaux ;
- Une offre supplémentaire de stationnement d'environ 74 places est prévue en sous-sol au niveau de l'îlot Santorin.

Ainsi, l'offre de stationnement prévue dans le cadre du projet permettra de répondre à la demande des futurs résidents.

Un système de mutualisation des places créées à destination des résidents est en cours d'étude afin de satisfaire une possible demande de place de stationnements en journée par les employés des commerces et services prévus dans le cadre du projet.

En conclusion de la situation projetée, l'étude de mobilité indique que l'impact sur les conditions de stationnement dans le quartier devrait être limité.

#### 5.4.8.5. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

- Prévoir une solution de parking mutualisé pour répondre aux besoins générés par les services proposés (E)
- Implanter des locaux vélos équipés et facilement accessibles en rez-de-chaussée des bâtiments d'habitation de manière à encourager l'utilisation du vélo en substitution de l'automobile (R)
- Proposer une offre de stationnement vélos sur les espaces publics du quartier, au plus proche des activités pour encourager les déplacements en mobilité douce et réduire les déplacements automobiles (R)

#### 5.4.8.6. Description des incidences notables permanentes du projet sur les transports en communs

##### ± IMPACT MODERE SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN

L'arrêt de bus le plus proche est l'arrêt Parmentier de la ligne de bus 6, à 100 mètres du site à l'est, soit 1 minute à pied. Pour les habitants plus à l'ouest du projet, cet arrêt est à environ 350 mètres, soit 5 minutes à pied.

L'arrêt de bus à haut niveau de service le plus proche est l'arrêt Louis Poterat, à 200 mètres du site, soit 3 minutes à pied, et à 450 mètres pour les habitants les plus à l'Est du projet, soit 6 minutes.

Enfin, l'arrêt de métro le plus proche est l'arrêt Jean Jaurès, à 500 mètres du site à l'ouest, soit 6 minutes à pied, et à 750 mètres pour les habitants les plus à l'Est du projet, soit 9 minutes.

Par conséquent, le réseau de transport en commun peut répondre efficacement aux besoins de déplacement des habitants du quartier.

L'arrivée de 775 nouveaux foyers entrainera certainement une augmentation de la fréquentation des lignes de transports en commun. Cela aura donc pour conséquence de réduire la capacité des transports en commun sans toutefois entrainer de saturation.

#### 5.4.8.7. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs ou nuls du projet

Aucune mesure particulière n'est à prévoir en phase de vie du quartier

#### 5.4.8.8. Description des incidences notables permanentes du projet sur les modes actifs

##### ✓ IMPACT POSITIF SUR LE DEVELOPPEMENT DES MODES ACTIFS DANS LE SECTEUR (INDIRECT / PERMANENT / COURT TERME)

Le projet est pensé avant tout comme un quartier 100% piéton et cyclable faisant ainsi la part belle aux mobilités douces. En effet, un maillage de cheminements piétons sera mis en place selon :

- Un bouclage piéton structurant le parc central et permettant la traversée du quartier d'est en ouest, de la rue Saint-Julien à l'avenue de la Libération ;
- Des venelles piétonnes entre chaque lot, qui permettent notamment aux habitants d'accéder aux entrées des bâtiments et de créer de multiples accès au site ;
- L'allée des Pépinières longeant le groupe scolaire.

Un bouclage empruntable exceptionnellement par les véhicules de secours sera tout de même aménagé avec notamment une venelle circulée entre les macros-lots C et D.

Les stationnements vélos des lots de constructions seront disposés en rez-de-chaussée avec un accès direct sur l'extérieur pour en faciliter l'usage. Par ailleurs, environ 50 places de stationnement vélos (réparties selon plusieurs poches de 5 à 10 arceaux vélos selon les recommandations de la Métropole) sont prévues sur les espaces publics.

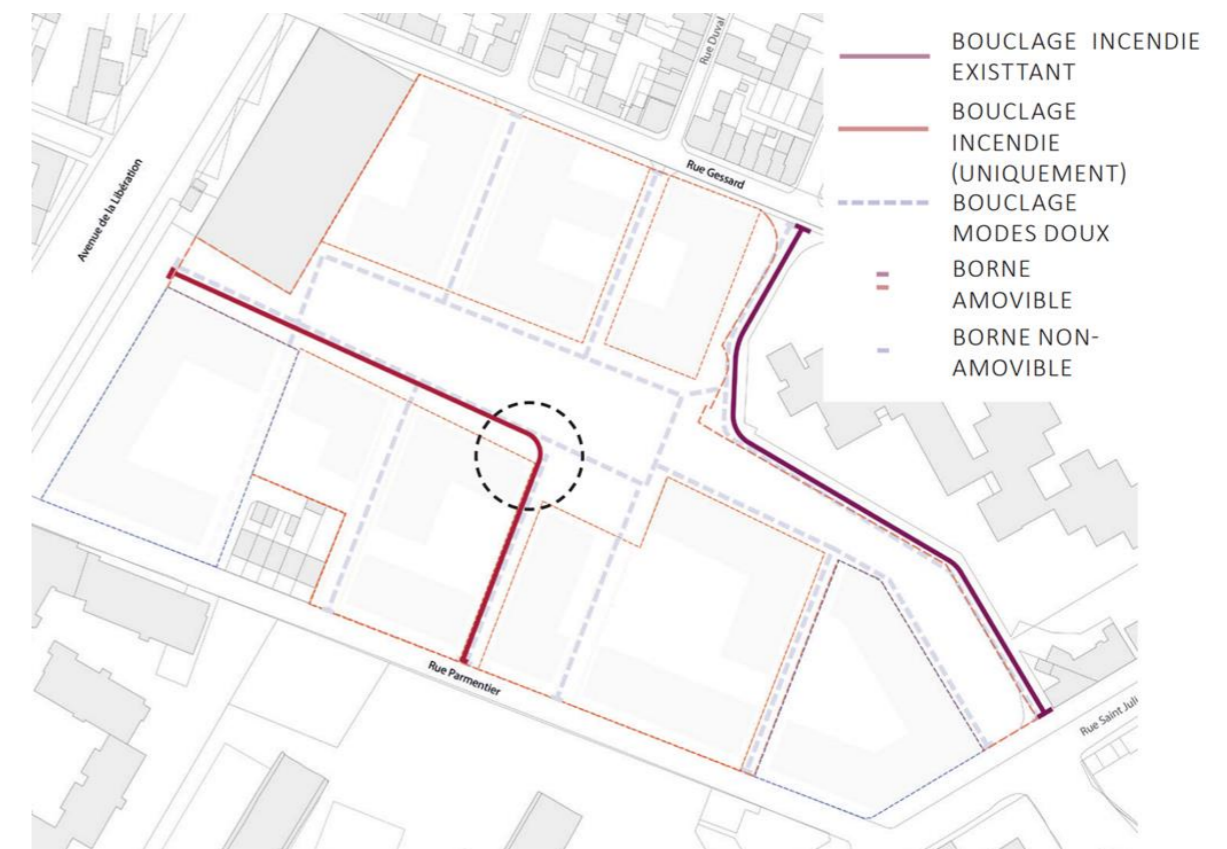


Figure 272 – Schéma de principe du bouclage pompier (Source : COGEDIM-VIRGIL, 2022)

Le projet favorise les déplacements en mode doux à la fois pour accéder au site, pour les déplacements au cœur du site et pour les déplacements au départ du site.

#### 5.4.8.9. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet :

Aucune autre mesure n'est à mettre en place en phase de vie du quartier

#### 5.4.8.10. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies :

- Constatation sur place des équipements mis en place
- Ces éléments sont intégrés dans le permis de construire

### 5.4.9. Effets permanents sur la santé publique et mesures ERC conséquentes

#### 5.4.9.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Le site d'étude n'est pas concerné par un site pollué ou potentiellement pollué appelant une action des pouvoirs publics (BASOL). Aucune ancienne installation industrielle ou d'activités de service potentiellement polluante était positionnée sur le site d'étude.

Le site d'étude est inscrit dans un contexte territorial ne présentant aucun ICPE en fonctionnement à moins de 1 km.

Il reste des terres polluées, notamment aux métaux sur le site, pouvant avoir de potentiels impacts sur les sols sous-jacents et la nappe souterraine peu profonde. Le site présente donc en l'état des risques sanitaires pour les futurs usagers et habitants. Pour rappel, le site n'est pas inscrit dans un périmètre de captage des eaux souterraines.

Concernant la pollution atmosphérique, les zones à enjeux sont les voies routières à circulation importante et leurs abords proches (notamment la RN338 et en moindre mesure les départementales RD3 et RD938). Les zones à enjeux en termes de population sont les zones de résidences (actuels et futurs) situées sur les secteurs en dépassement des recommandations de l'OMS, ainsi que les établissements vulnérables à la pollution atmosphérique (groupe scolaire). L'état actuel de la qualité de l'air, les effets de la pollution atmosphérique sur la population et l'exposition de la population ont une sensibilité considérée comme moyenne.

Aucune zone à enjeu sanitaire par ingestion n'est recensée.

L'emprise opérationnelle a une ambiance sonore qualifiée de modérée avec moins de 65 dB(A) en journée (6-22h) et 60 dB(A) la nuit (22-6h) induite très majoritairement par les bruits routiers. Le centre du site peut être qualifié de calme (niveaux sonores observés proches voire inférieures aux valeurs recommandées par l'OMS).

#### 5.4.9.2. Description des incidences notables permanentes du projet issues de la pollution atmosphérique sur la santé

##### ± IMPACT NEGLIGEABLE SUR LA QUALITE DE L'AIR

Une étude air et santé a été réalisée par le bureau d'étude spécialisé TechniSim Consultants en mai 2022. Cette étude qualifie les impacts du projet et les mesures éventuelles à associer.

Les émissions liées au bâti s'avèreront minimales, comparées aux autres sources d'émissions déjà présentes, en particulier la circulation automobile. En effet, les bâtiments disposeront de bonnes performances énergétiques avec l'application de la Réglementation Environnementale de 2020. Par ailleurs, les bâtiments seront raccordés au réseau de chauffage urbain de la Métropole Rouen Normandie alimenté à plus de 80% en énergies renouvelables et de récupération.

La réalisation du projet d'aménagement du quartier des Pépinières va induire une hausse globale des trafics sur le réseau d'étude.

Au niveau des lieux vulnérables et de l'emprise projet, les concentrations calculées en situation actuelle 2022 et aux horizons futurs 2028 (situation 'Projet' et 'Fil de l'Eau') et 2035 (situation cumulée) sont inférieures aux normes réglementaires pour les polluants faisant précisément l'objet d'une réglementation.

Dans le futur, les teneurs maximales sur la zone d'étude diminueront de manière très importante pour les polluants réglementés, surtout pour les polluants émis à l'échappement. Cette forte diminution est directement liée à l'amélioration des motorisations et des systèmes épuratifs, ainsi qu'à l'application des normes Euro et le développement des véhicules hybrides/électriques ; et ce, malgré l'augmentation des volumes de trafic globaux, par rapport à la situation actuelle.

Les polluants émis également par l'abrasion (notamment les particules et les métaux) voient quant à eux leurs teneurs maximales sur la zone d'étude diminuer de manière moins importante, ou augmenter légèrement.

En comparaison à la situation « fil de l'eau », les impacts du projet sont les suivants :

- **Pollution atmosphérique** : les hausses des concentrations maximales en polluants induites par la réalisation du projet, sur la zone d'étude, sont plutôt faibles (environ +5,6 % ; en moyenne sur les polluants réglementés). Par ailleurs, les hausses maximales de concentrations sont localisées logiquement sur les voies permettant l'accès et la desserte du projet (rue Parmentier, rue de Gessard, rue Saint-Julien, D938 et D3) et demeurent assez faibles en valeur absolue vis-à-vis des valeurs seuils réglementaires.
- **Enjeux populationnels** (lieux vulnérables existants / habitations existantes et en projet) : il est possible de constater que les hausses de concentration en polluants en situation 'Projet' sont faibles et non significatives au regard des valeurs seuils au niveau des lieux vulnérables et des habitations existantes ainsi que sur l'emprise projet.

L'évaluation quantitative des risques sanitaires n'a pas mis en évidence de risques sanitaires significatifs pour les teneurs, les situations (avec ou sans projet, cumulée), la voie et les durées d'exposition considérées aux horizons futurs (2028 et 2035) pour l'ensemble des scénarios d'exposition construits (enfant en bas-âge, écolier, personne âgée, hospitalisé, enfant, résident).

Aucun impact sanitaire significatif lié à la réalisation du projet, à l'horizon futur 2028, n'est remarqué au droit des lieux vulnérables existants et pour les résidents de la zone d'étude, comparativement à la situation Fil de l'Eau, au vu des scénarios d'exposition construits.

Les indicateurs sanitaires diminuent aux horizons futurs comparativement à la situation actuelle.

En définitive, l'aménagement projeté n'est pas de nature à exercer d'impact significatif ni sur la qualité de l'air au niveau des lieux vulnérables et des populations résidentes de la zone d'étude, ni sur la santé des populations existantes et futures du projet.

#### 5.4.9.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Aucune mesure n'est à mettre en place en phase de vie du quartier

#### 5.4.9.4. Description des incidences notables permanentes du projet issues de la pollution sonore sur la santé

##### ± IMPACT FAIBLE DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT SONORE

##### ± IMPACT FAIBLE A MODERE DES SOURCES DE BRUITS EXISTANTES SUR LE PROJET

Une étude acoustique a été réalisée par le bureau spécialisé Agir Acoustique en mai 2022. Ce rapport vise à étudier l'environnement sonore actuel de l'ensemble de la zone d'étude ainsi que les incidences sonores du projet de construction du quartier résidentiel des Pépinières.

Les enjeux relatifs au bruit dans le cadre de projets d'aménagement sont les suivants :



- La limitation de l'impact sonore du projet pour que l'environnement sonore des riverains existants soit le moins détérioré possible
- La limitation de l'impact sonore du bruit routier sur le site du projet.

Le projet d'aménagement des Pépinières intègre directement des choix de conception réduisant les émissions sonores, notamment :

- La construction de parkings souterrains ;
- La création d'une zone verte et récréative au centre du site (zone calme) ;
- La conception d'un quartier 100% piéton et cyclable ;
- Le positionnement des installations techniques de préférence au sous-sol ou aux étages, dans des locaux insonorisés. Les équipements éventuels en toiture seront traités de manière à respecter à minima les exigences réglementaires relatives aux bruits de voisinage.

Les résultats de l'étude de modélisation de la situation projetée sont les suivants :

Point de référence	hauteur	Niveaux de bruit ambiant calculés (dB(A))				Différence (dB(A)) avant / après projet)	
		Situation existante		Situation projetée			
		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
Point 1	4	66,2	59,4	66,3	59,7	0,1	0,3
Point 2	4	54,6	47,8	52,4	45,5	-2,2	-2,3
Point 3	4	64,5	57,6	65,9	58,7	1,4	1,1
Point 4	4	56,9	50,7	58,7	52,3	1,8	1,6
Point 5	4	40,6	33,9	39,1	32,9	-1,5	-1,0
Point 6	4	46,6	40,0	45,4	38,5	-1,2	-1,5
R1	4	68,7	62,0	68,8	62,3	0,1	0,3
R2	4	57,0	50,8	57,6	51,6	0,6	0,8
R3	4	64,3	57,4	65,1	58,0	0,8	0,6
R4	4	57,2	50,3	57,7	50,9	0,5	0,6

Figure 273 : Comparaison en dB(A) des résultats issus de la modélisation du bruit routier en situation projetée avec les résultats obtenus en situation existante

Les cartes de bruit de la situation projetée sont reprises ci-après.

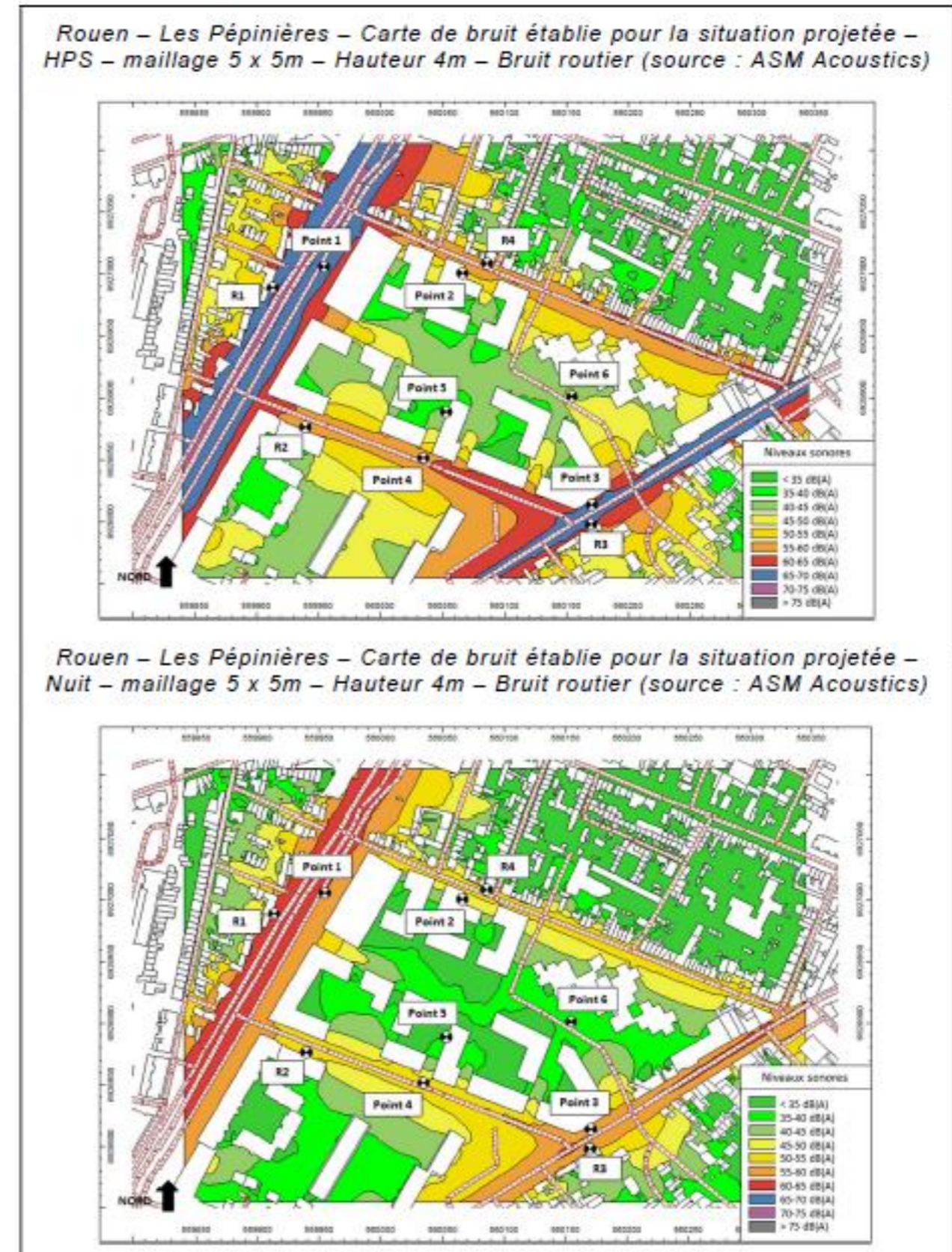


Figure 274 : Cartes de bruit établie pour la situation projetée (en haut en Heure de Pointe du Soir ; en bas en période nocturne), Agir Acoustique, mai 2022

Les résultats aux points ponctuels montrent que l'augmentation du trafic routier causé par le projet aura un impact faible sur les niveaux sonores. Excepté aux points 3 et 4, les augmentations attendues sont inférieures à 1 dB(A), soit une variation inaudible par l'oreille humaine.

Lorsque la variation est comprise entre 1 et 3 dB(A), ce qui est le cas pour les points 3 et 4, celle-ci est légèrement audible mais peu perceptible. A noter qu'au point 3, l'augmentation n'est pas causée uniquement par l'augmentation de trafic mais également par la présence du nouveau bâtiment qui est plus proche de ce point (effet de réverbération du bruit).

Enfin les points 2, 5 et 6 montrent une diminution du niveau sonore par rapport à la situation existante. Cette diminution peut s'expliquer par l'effet d'écran qu'apporte les nouveaux bâtiments pour ces points.

Les cartes de bruit de la situation projetée montrent que :

- Comme en situation existante, la zone d'étude est principalement impactée par le trafic routier de l'avenue de la Libération et de la rue Saint-Julien, avec des niveaux sonores en façade des bâtiments du site du même ordre de grandeur qu'en situation existante ;
- Ce sont les augmentations de trafic sur la rue Parmentier et la rue Saint-Julien qui sont les plus significatives en termes de nuisances sonores mais elles restent faibles (moins de 2 dB(A) d'augmentation)
- Malgré l'ouverture du Parc côté avenue de la Libération qui casse l'effet d'écran existant des bâtiments, le caractère calme est conservé sur la majeure partie de la zone centrale du site et est même étendu sur la partie Est du site avec 40 à 45 dB(A) en journée et 30 à 40 dB(A) la nuit.

Impact du projet sur l'environnement sonore lié au trafic

L'influence du trafic supplémentaire sur les voiries existantes liée au projet a été estimée sur base de la modélisation acoustique des données de l'étude de mobilité (réalisée par Cositrex) pour les situations existante et projetée induites par le projet (voir chapitre mobilité).

Les cartes de bruit montrent que l'impact de la circulation sur les voiries existantes sera :

- Négligeable (0,1 à 0,6 dB(A)) au niveau de l'avenue de la Libération et au niveau de la rue de Gessard ;
- Faible (0,6 à 1,8 dB(A)) au niveau de la rue Parmentier et de la rue Saint Julien.

Impact du projet sur l'environnement sonore lié aux futures constructions

Le projet étant essentiellement résidentiel, il n'y a pas d'impact sonore significatif identifié par rapport à la situation existante hormis la ventilation des parkings qui est soumise aux mêmes valeurs limites que les commerces (décret du 31 août 2006 relatif aux bruits de voisinage).

Le bruit généré par les équipements techniques sera limité et n'entraînera pas de nuisances sonores pour les riverains. En effet, ils devront être conformes aux exigences les plus strictes applicables sur la zone de projet et ne devraient pas être audibles en raison du peu de bruit qu'ils généreront par rapport au bruit routier existant.

Le projet aura donc peu d'impact sur l'environnement sonore actuel du site via ses futures constructions.

Impact des sources de bruits existantes sur le projet

Pour les bâtiments de logements créés sur le site, les isolements au bruit de l'espace extérieur (isollements des façades) doivent répondre à l'Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Selon l'état initial, les classements sonores des infrastructures de transport terrestre classées à proximité du projet sont les suivantes :

- Avenue de la Libération (D938) – catégorie 4 (en orange)
- Rue Saint-Julien (tronçon entre la rue de l'Impératrice Mathilde et la Place Saint-Clément) – catégorie 3 (en rouge)
- Le tronçon au-delà de la rue de l'Impératrice Mathilde est classée en catégorie 5 (en jaune)
- La rue Parmentier (au sud de la parcelle) et la rue de Gessard (au nord de la parcelle) ne constituent pas des voies classées au sens de l'Arrêté du 23 juillet 2013.

En l'absence de modification importante du trafic routier de l'état existant par rapport à l'état projeté, avec des augmentations de niveaux sonores limitées de l'ordre de 0.5 à 1.5 dB(A), le classement reste a priori inchangé (sauf décision de la Préfecture).

Conformément à la réglementation en vigueur, les différents bâtiments du quartier devront prévoir un isolement minimum de leur façade.

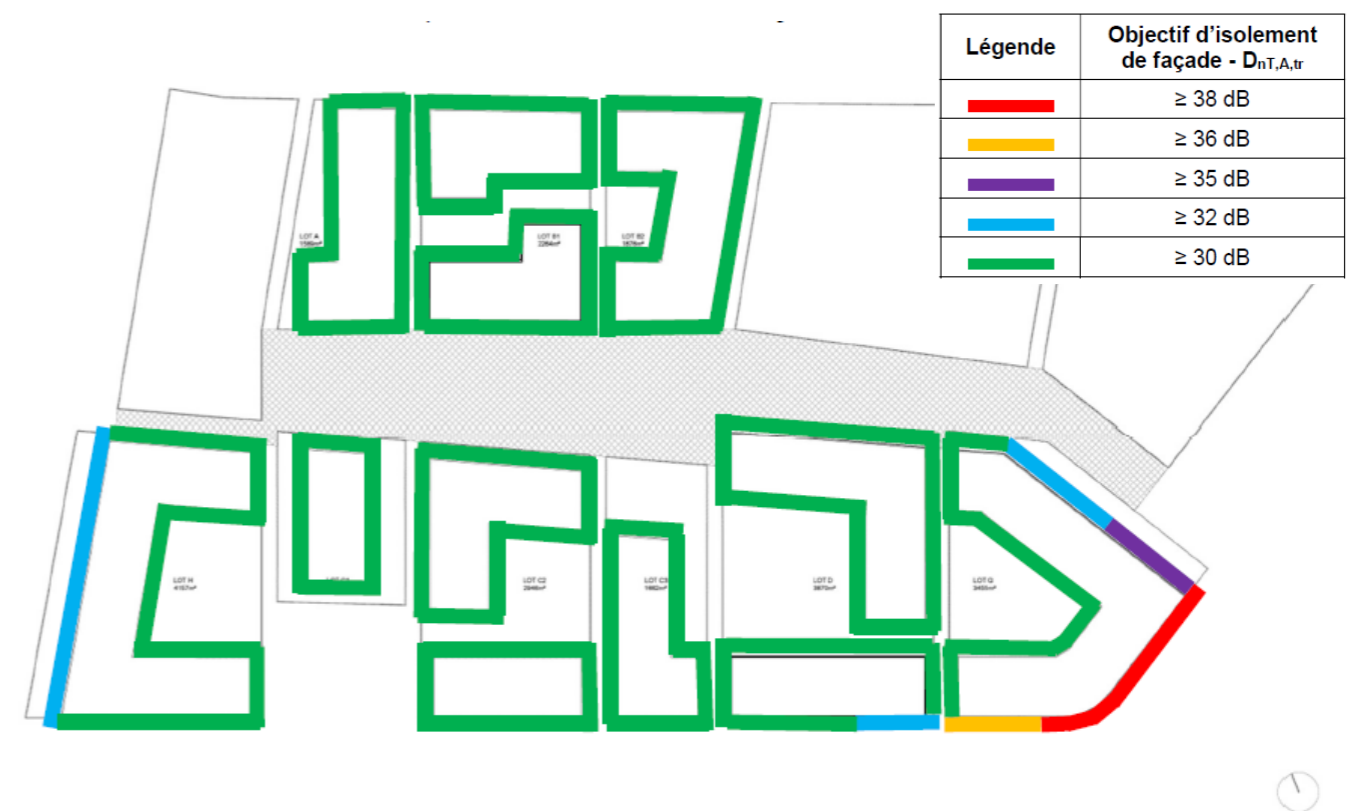
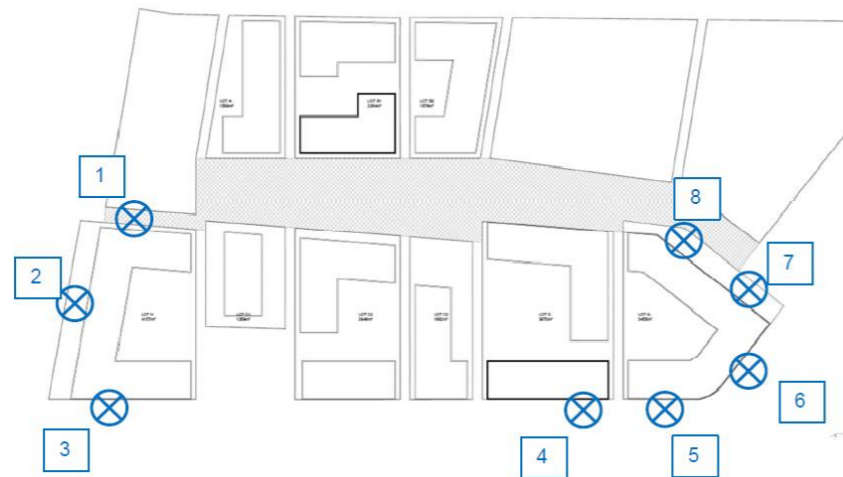


Figure 275 : Exigences d'isolement vis-à-vis du bruit de l'espace extérieur  $D_n T, A, t r$  (en dB) selon l'Arrêté du 23 juillet 2013

Cependant, d'après la modélisation des niveaux sonores calculés, il apparaît que le classement de ces voies ne reflète pas les données trafics réelles (le classement étant plus impactant que la situation réelle). Cette différence est aussi visible sur les Cartes Stratégiques de Bruit de la ville de Rouen, avec un niveau sonore à peu près équivalent voire moins élevé au niveau pour la rue Saint-Julien par rapport à l'avenue de la Libération, alors que pour rappel le classement donne une donnée contraire.



Localisation des points de calcul à 2 m en façade (et 4 m de hauteur)



N° du point	Niveau sonore calculé (État projeté)	Isolement de façade réglementaire $D_{nT,A,tr}$
Point n°1	59,8	≥ 30 dB
Point n°2	65,0	≥ 32 dB
Point n°3	60,1	≥ 30 dB
Point n°4	61,2	≥ 32 dB
Point n°5	62,1	≥ 36 dB
Point n°6	65,3	≥ 38 dB
Point n°7	58,8	≥ 35 dB
Point n°8	46,8	≥ 32 dB

Figure 276 : Niveaux sonores calculés

Toutefois, en l'absence de mise à jour de l'Arrêté Préfectoral définissant le classement sonore des voies routières pour la ville de Rouen, la catégorie actuelle reste d'application réglementaire pour définir les exigences d'isolement de façade.

Il est néanmoins rappelé qu'une sur-isolation acoustique des façades n'est pas bénéfique pour le confort des occupants des logements concernés, puisqu'en réduisant l'impact sonore du bruit extérieur vis-à-vis de l'intérieur du logement, cela entraîne une réduction du bruit ambiant intérieur, et une résurgence des bruits intérieurs à l'immeuble (bruits d'ascenseur, de voisinage, bruit de choc, claquements de portes, écoulements d'eau, etc.).

5.4.9.5. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Réaliser une étude acoustique spécifique sur chaque lot concernant les installations techniques de manière à dimensionner correctement les solutions anti-bruit adaptées à chacun des équipements en fonction des valeurs fixées (A)  
 Favoriser autant que possible des revêtements de façades poreux, non lisses et présentant des aspérités de manière à absorber au maximum le bruit et limiter la réverbération du bruit sur les façades (R)  
 Prévoir des fenêtres et vitrage de haute performance acoustique de manière à respecter les objectifs d'isollements de façade fixés par la réglementation (R)

5.4.9.6. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Analyse des projets en phase PC par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable

- Réalisation d'un bilan d'opération par lot l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable

5.4.10. Effets permanents sur les réseaux d'eau et mesures ERC conséquentes

5.4.10.1. Rappel du contexte

Le réseau communal est essentiellement séparatif.

L'assainissement en eaux usées du quartier sera réalisé en système séparatif avec un raccordement qui se fera sur le réseau existant, au niveau de l'accès projeté. Le réseau desservira toutes les parcelles de l'opération afin de collecter la totalité des eaux usées du projet.

L'ensemble des eaux usées sera ensuite acheminé vers la station d'épuration d'Emeraude à Grand Quevilly. Elle reçoit actuellement une charge maximale en entrée de 550 000 EH (source : métropole Rouen normandie.fr). La station d'épuration d'Emeraude sera donc en mesure d'accueillir et de traiter les eaux usées émanant du projet, sa charge actuelle étant de 58 300 EH et le nombre d'équivalent habitant du projet est de 1 450 EH.

5.4.10.2. Description des incidences notables permanentes du projet sur le réseau d'eau pluvial

✓ IMPACTS POSITIFS SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT ET D'EAU PLUVIALE PAR LA MISE EN PLACE D'UNE GESTION ALTERNATIVE DES EAUX PLUVIALES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

Concernant les eaux pluviales, les modifications de la configuration du terrain, comportant des surfaces imperméabilisées, entraîneront des conséquences sur les écoulements des eaux pluviales. Le projet prévoit notamment de minimiser les surfaces imperméabilisées afin de dégager des surfaces de pleine terre. Ainsi, l'assainissement pluvial de l'opération sera basé sur la mise en œuvre d'une gestion intégrée des eaux pluviales dont les principes fondamentaux sont les suivants :

- Respecter les écoulements naturels ;
- Stocker l'eau au plus proche du lieu de précipitation ;
- Favoriser l'infiltration ;
- Veiller à la prise en compte des épisodes pluvieux exceptionnels ou à la répétition d'épisodes pluvieux.

La mise en place d'une telle gestion est particulièrement favorable du fait de la bonne perméabilité des sols ( $1,9 \cdot 10^{-5}$  m/s).

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront dimensionnés afin de stocker et infiltrer le volume d'eau pluviale correspondant à une pluviométrie la plus défavorable d'occurrence centennale. Seule une éventuelle surverse, pour une pluviométrie supérieure à la centennale, est susceptible d'être acheminée à l'exutoire naturel représenté par l'avenue de la Libération. L'absence de rejet au réseau jusqu'à une occurrence centennale constitue un impact positif du projet.

5.4.10.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Mettre en place une gestion alternative des eaux pluviales des espaces publics pour répondre aux pluies d'occurrence centennale (R)

- Sur le domaine public, la gestion des eaux pluviales se fera par des noues végétalisées positionnées le long des différentes venelles de l'opération. Ces noues ont vocation à absorber tout ou partie des ruissellements qui les empruntent et à les acheminer vers un espace d'infiltration vert creux situé au centre du projet.



Figure 23 : Coupe type d'une noue cunette  
Source : INFRA Services

- Un espace vert creux sera mis en œuvre au centre de l'opération. Sa surface sera variable selon les emprises disponibles et son profil pourra être de type cunette ou encore trapézoïdale avec une hauteur moyenne en eau et des pentes de berge adaptées aux besoins de stockage nécessaires
- Ces ouvrages de gestion des eaux pluviales permettront de stocker puis infiltrer la pluie la plus défavorable d'occurrence centennale ruisselant sur les surfaces collectées du projet et d'en assurer la vidange en moins de 48 heures

#### Mettre en place une gestion des eaux pluviales à la parcelle pour répondre aux pluies d'occurrence centennale (R)

- Seule une éventuelle surverse, pour un épisode pluvieux supérieur à la centennale, pourra être acheminée sur le domaine public. En cas d'impossibilité technique, une surverse sur les espaces publics en deçà de la centennale pourrait être étudiée aux côtés des services de la ville.
- Afin de garantir une vidange des eaux pluviales inférieure à 48h pour la pluie d'occurrence centennale, il sera autorisé aux acquéreurs de mettre en place une régulation de débit en sortie d'îlot si l'infiltration seule ne le permet pas.
- Des toitures stockantes préférées végétalisées seront mises en place pour collecter voire abattre à la source les pluies
- Pour le reste de la gestion hydraulique des lots, le libre choix du dispositif de stockage et d'infiltration est laissé au futur acquéreur (noue, espace vert creux, Échelles d'eau, tranchée drainante, massif drainant, ...).

#### Elaborer et fournir aux gestionnaires (public et privés) un carnet de gestion des noues, des espaces verts en creux et autres ouvrages de gestion des eaux pluviales sera réalisé et fourni aux gestionnaires (publics et privés) (A)

##### 5.4.10.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Les contraintes et objectifs de gestion des eaux pluviales à la parcelle sont à la charge de l'acquéreur. Il doit fournir, au moment du dépôt de son permis de construire, une note de calcul de dimensionnement hydraulique des ouvrages de gestion des eaux pluviales privés ainsi qu'un plan masse détaillant la gestion des eaux pluviales de sa parcelle et l'implantation des ouvrages hydrauliques dans son dossier de permis de construire. Ces éléments seront analysés par le VRD et l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable.
- Réalisation d'un bilan d'opération produit par le bureau d'études VRD (INFRA Services) explicitant le fonctionnement des ouvrages et les volumes d'eau prévisionnels gérés sur les espaces publics. Un carnet d'entretien sera fourni au gestionnaire des espaces concernés (privés et publics).

- Un contrôle a posteriori sera effectué sur le terrain par INFRA Services pour s'assurer que les volumes de stockage mis en œuvre sur les parcelles privées et les espaces publics sont conformes à ceux prévus par la note de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

##### 5.4.10.5. Description des incidences notables permanentes du projet sur le réseau d'assainissement

###### ± IMPACT MODERE SUR LE RESEAU D'EAU USEE (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

Avant 2018, le quartier était un quartier résidentiel de près de 700 logements, le projet prévoit la reconstruction d'un quartier de logements de taille équivalente.

Les logements sont consommateurs d'eau et rejettent des eaux usées : wc, double, lavabo, évier, etc. ainsi les impacts sont modérés.

##### 5.4.10.6. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

#### Disposer dans les logements des équipements hydro-économiques (R)

##### 5.4.10.7. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Bilan d'opération (Constat sur place des équipements mis en place) par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable

##### 5.4.11. Effets permanents sur les eaux potables et mesures ERC conséquentes

###### 5.4.11.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Le site actuel dispose de réseaux d'eau potable, les tours ayant été occupées avant 2018 par des ménages.

###### 5.4.11.2. Description des incidences notables permanentes du projet

###### ✓ IMPACT MODERE SUR LE RESEAU D'EAU POTABLE (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)

L'alimentation en eau potable du projet se fera grâce à un repiquage sur le réseau existant, au niveau de l'accès projeté. Le réseau principal de l'opération sera conforme au cahier des charges technique de l'agglomération. La mise en œuvre des réseaux à créer et modifier sera étudiée en accord avec les concessionnaires. Le réseau créé fera ensuite l'objet de toutes les procédures d'essais, de désinfections, d'analyses bactériologiques.

Le quartier actuel ayant une programmation relativement équivalente à celle de l'ancienne ensemble immobilier des Pépinières, les réseaux existent déjà et devraient satisfaire le besoin en eau potable. Ils pourront faire l'objet d'une modification de distribution mais cela n'impactera pas davantage la ressource en eau potable. Toutefois, le projet reste un quartier à dominante résidentielle présentant une consommation d'eau potable importante, le volume d'eau potable consommé par habitant par jour est estimé à 146 L (source : eauFrance).

La réduction des consommations d'eau potable représente donc un enjeu sur l'opération.

###### 5.4.11.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

#### Réduire les consommations d'eau potable des logements par l'installation d'équipements hydro-économiques et de dispositifs de suivi des consommations (R)

#### Réduire les consommations d'eau potable par le stockage, le traitement et l'utilisation des eaux pluviales pour l'arrosage des cœurs d'îlots et le nettoyage des parties communes (R)

#### Limiter autant que possible l'arrosage des espaces verts (R)

Aucun système d'arrosage n'est prévu dans les espaces publics constituant le Parc.



## Sensibiliser les usagers du bâtiment aux gestes de bonnes pratiques via la distribution de livrets d'accueil et de guides de bonnes pratiques (A)

### 5.4.11.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Suivi des phases de conception des projets immobiliers par l'Assistant à Maitrise d'Ouvrage développement durable
- Bilan d'opération (Constat sur place des équipements mis en place) par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable
- Elaboration et distribution de livrets d'accueil aux futurs résidents du quartier

## 5.4.12. Effets permanents sur la ressource énergétique et mesures ERC conséquentes

### 5.4.12.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Le quartier actuel est inoccupé depuis 2018, mais avant cela il a été fonctionné de 1979 à 2018. A cette époque, les performances énergétiques de ces constructions étaient mauvaises.

Le site d'étude se trouve à proximité du réseau de chaleur du Petit-Quevilly mais n'y est pas raccordé à l'heure actuelle. Toutefois, dans le cadre de l'extension des réseaux de chaleur urbains de la Métropole, il est prévu de le raccorder à l'un des réseaux publics dont l'énergie est issue de l'incinération de déchets, représentant un taux d'énergies renouvelables de 86%.

### 5.4.12.2. Description des incidences notables permanentes du projet

- ✓ **IMPACT MODERE SUR LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)**
- ✓ **IMPACT POSITIF SUR LA RESSOURCE ENERGETIQUE (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)**

Les estimations des besoins énergétiques annuels pour le projet sont les suivantes :

- Chauffage : 2012 MWh/an
- Eau chaude sanitaire : 1080 MWh/an
- Electricité : 235 MWh/an
- Les besoins en froid sont considérés comme nuls car il n'est pas prévu de climatiser les logements.

Conformément au cahier des charges, à la convention signée entre ROUEN HABITAT et COGEDIM-VIRGIL et en lien avec la stratégie énergétique de la Métropole Rouen Normandie (PLUI), le projet sera raccordé au réseau de chaleur existant qui sera déployé jusqu'au quartier. L'Aménageur s'inscrira dans le respect du règlement de la Régie de Chaleur de la Métropole et du cahier des charges de conception des sous-stations. Ledit réseau de chaleur urbain est actuellement alimenté à 86% en énergies renouvelables et de récupération issue de l'incinération des ordures ménagères (Unité de valorisation énergétique VESTA).

### 5.4.12.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Se raccorder au réseau de chaleur déployé par la Métropole (R)

Maitriser les consommations énergétiques des bâtiments par le développement d'une conception bioclimatique des logements (R)

### 5.4.12.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Analyse des permis de construire par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable

- Bilan d'opération par l'assistant à maitrise d'ouvrage développement durable

## 5.4.13. Effets permanents sur la gestion des déchets et mesures ERC conséquentes

### 5.4.13.1. Rappel des conclusions de l'état initial

Selon les chiffres de 2019 du SMÉDAR Syndicat Mixte d'Élimination des Déchets Arrondissement de Rouen, un habitant produit en moyenne 570 kg de déchets ménagers par an.

On peut donc estimer les quantités suivantes :

- 7 673 L d'ordures ménagères par jour
- 1 116 L de verre par jour
- 5 162 L d'emballages et journaux par jour
- 418 L de biodéchets par jour

La gestion des déchets est assurée par la Métropole Rouen Normandie. Elle sera assurée par le biais de bacs installés dans des locaux déchets au rez-de-chaussée de chaque bâtiment, qui seront sortis aux jours de collecte sur des aires de présentation positionnées sur l'espace privée en pied de bâtiments côtés Rue de Gessard, Rue Parmentier et Allée des Pépinières. Des points d'apport volontaire seront à disposition des habitants pour y déposer leurs déchets de verre.

La crèche et le restaurant produiront également leurs propres déchets. Le PLU précise que

- Les déchets générés par les activités à RDC d'un volume ≤ 2 640 litres par semaine peuvent être collectés sans sujétions techniques particulières, et donc inclus dans la collecte prévue sur le quartier.
- Les déchets générés par les activités à RDC d'un volume supérieur à 2 640 litres par semaine peuvent être collectés sous condition. Les preneurs se rapprocheront directement de la Métropole pour définir en concertation les modes de collecte les plus appropriés.

### 5.4.13.2. Description des incidences notables permanentes du projet

- ✗ **IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION DE DECHETS (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)**

Le quartier va accueillir 775 nouveaux foyers, une micro-crèche, un café/tiers-lieu, un cabinet médical et un espace culturel, ce qui va générer une quantité importante de déchets.

A noter, que le futur lieu de vie des Pépinières ne sera pas source de production de déchets dangereux ou non inertes.

### 5.4.13.3. Mesures pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet

Définir et dimensionner un espace dédié au tri des déchets dans les logements afin d'anticiper le tri des déchets à la source (R)

Mettre en place des composteurs collectifs en pied d'immeuble pour les déchets alimentaires et les déchets verts des logements, de la crèche (R)

Sensibilisation aux gestes de bonnes pratiques en matière de tri des déchets dans le livret d'accueil à destination des habitants (A)

Disposer des corbeilles avec cendriers sur l'espace public (R)

#### 5.4.13.4. Modalités de suivi de la bonne mise en œuvre des mesures définies

- Constat sur place à la livraison de la mise en place des différents équipements (lots privés et espaces publics) par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable
- Réalisation d'un suivi des sites de compostage par un Maître Composteur
- Sensibilisation au tri des déchets dans le livret d'accueil



### 5.5. Synthèse des principaux impacts du projet en phase exploitation

Remarque : la colonne « classification des mesures » fait mention de quatre abréviations E, R, C et A pour Eviter, Réduire, Compenser et Accompagner.

Sous-thèmes	Hiérarchisation des enjeux identifiées dans l'état initial	Nature et analyse des impacts permanents	Effets sur le site et/ou son environnement				Mesures mises en place	Modalités et actions de suivi
<b>PHASE EXPLOITATION</b>								
<b>EFFETS PERMANENTS SUR L'OCCUPATION DU SOL</b>								
		= IMPACT NUL SUR LA CONSOMMATION D'ESPACES NATURELS, AGRICOLES ET FORESTIERS  ✓ IMPACTS POSITIFS SUR LA MISE EN VALEUR DU SITE, EN COHERENCE AVEC LES POLITIQUES LOCALES DE PRODUCTION DE LOGEMENTS (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	E	R	C	A	Sans objet.	Sans objet.
<b>EFFETS PERMANENTS DES CONDITIONS CLIMATIQUES SUR LES HABITANTS ET USAGERS DU SITE</b>								
Projections et adaptation au changement climatique	<b>Modéré</b>	= IMPACT NUL DU PROJET SUR LES CONDITIONS CLIMATIQUES  ✓ IMPACT MODERE SUR LE RISQUE D'ILOT DE CHALEUR ET L'EXPOSITION DE LA POPULATION (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)	E	R	C	A	Sans objet	Sans objet
Ilot de chaleur urbain	<b>Fort</b>	✓ IMPACT MODERE DE L'EXPOSITION DE LA POPULATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)	E	R	C	A	Eviter la surchauffe des logements par une conception bioclimatique du quartier.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rédaction d'un cahier de recommandations et de prescriptions urbaines, architecturales, paysagères et environnementales pour cadrer la conception des logements et des espaces publics</li> <li>Analyse des permis de construire des logements et de l'avant-projet des espaces publics par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable</li> <li>Analyse des dossiers de consultation des entreprises pour s'assurer de la bonne traduction des mesures environnementales dans les marchés de construction par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable</li> <li>Bilan d'opération par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable</li> </ul>
			E	R	C	A	Prévoir une végétalisation des toitures pour intensifier la lutte contre l'îlot de chaleur urbain.	
			E	R	C	A	Favoriser les matériaux perméables et la végétalisation des différents espaces extérieurs.	
			E	R	C	A	Proposer différentes zones d'usages en fonction des saisons	
			E	R	C	A	Adapter le choix des essences végétales aux conditions climatiques projetées.	

EFFETS PERMANENTS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET DE RUISSELLEMENT								
Eaux superficielles	Nul	= IMPACT NUL SUR LES COURS D'EAUX SUPERFICIELLES	E	R	C	A	<p>Suivre les mesures du dossier loi sur l'eau établi dans le cadre des projets de construction.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi des mesures du dossier loi sur l'eau du projet d'aménagement.</li> </ul>	
EFFETS PERMANENTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES								
Vulnérabilité hydrogéologique	Fort	✓ IMPACT MODERE SUR LES EAUX SOUTERRAINES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	E	R	C	A	<p>Choisir de planter des essences végétales adaptée à la régulation et à l'épuration des eaux pluviales dans les noues ayant vocation à collecter des eaux pluviales provenant des voiries circulées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse de l'AVP par l'assistant à maîtrise d'ouvrage.</li> </ul>	
Risque de remontée de nappe	Modéré	✗ IMPACT NEGATIF SUR LE RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE (DIRECT / TEMPORAIRE / LONG TERME)	E	R	C	A	<p>Adapter les niveaux de parking et prévoir un cuvelage au regard de la profondeur de la nappe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse des permis de construire par le BET VRD ;</li> <li>Dossier loi sur l'eau éventuel à l'échelle des lots de constructions.</li> </ul>	
EFFETS PERMANENTS SUR LE MILIEU NATUREL								
Zonages réglementaires du patrimoine naturel	Nul	= IMPACT NUL SUR LES ZONES NATURA 2000, LES PARCS NATURELS REGIONAUX ET AUTRES ZONAGES REGLEMENTAIRES DU PATRIMOINE NATUREL	E	R	C	A	<p>Sans objet.</p>	
Habitats naturels Continuités et fonctionnalités écologiques	Fort	= IMPACT NUL SUR LES PERIMETRES DE PROTECTION OU D'INTERET DE ZONE ECOLOGIQUE  ✗ IMPACT NEGATIF SUR LES ESPECES PROTEGEES PRESENTES SUR LE SITE (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)  ✓ IMPACTS POSITIFS SUR LE DEVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITE (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	E	R	C	A	Déposer un dossier de demande de dérogation espèces protégées pour la destruction d'habitat d'espèces protégées et mise en place des mesures décrites.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi des phases de conception du projet urbain par l'écologue ;</li> <li>Bilan d'opération par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable ;</li> <li>Obtention de la certification Biodiversity ;</li> <li>Réaliser par un écologue un suivi du développement de la faune et de la flore et des aménagements à la livraison puis 3 ans après la livraison du quartier.</li> </ul>
			E	R	C	A	Créer des biotopes pour l'accueil des chiroptères.	
			E	R	C	A	Créer des biotopes artificiels sur le site.	
			E	R	C	A	Planter de nouveaux arbres pour enrichir et diversifier la strate arborée existante.	
			E	R	C	A	Offrir de nouveaux types d'habitat notamment en lien avec la gestion alternative des eaux pluviales.	
			E	R	C	A	Choisir des essences locales et favorables à la biodiversité.	
			E	R	C	A	Planter des haies faites d'un mélange d'espèces indigènes.	
			E	R	C	A	Créer une prairie à haute valeur écologique au cœur du nouveau quartier plus favorable à l'accueil de Rhopalocères, Coléoptères et Orthoptères qui sont actuellement présents sur le site.	



	Fort		E	R	C	A	Garder le site perméable à la circulation de la faune : installer des clôtures ouvertes.	
			E	R	C	A	Mettre en place un schéma d'éclairage raisonné sur le quartier.	
			E	R	C	A	Mettre en place une gestion écologique des espaces verts permettant une recolonisation spontanée des cortèges floristiques présents actuellement.	
EFFETS PERMANENTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE								
Patrimoine bâti et archéologique Paysage sur le site et à ses abords	Faible à Modéré	<p>= IMPACT NUL SUR LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE ET LE PATRIMOINE BATI DE LA COMMUNE</p> <p>✓ IMPACTS POSITIFS SUR L'INTEGRATION URBAINE DU SITE DANS SON ENVIRONNEMENT (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)</p> <p>✓ IMPACTS POSITIFS SUR LE PAYSAGE URBAIN ET ENVIRONNEMENTAL DU SITE DANS SON ENVIRONNEMENT (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)</p>	E	R	C	A	Sans objet.	Sans objet.
EFFETS PERMANENTS SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE								
Habitat Activités économiques Parc et jardins	Nul à modéré	<p>✓ IMPACT POSITIF SUR LES BESOINS DE LA COMMUNE EN TERMES DE LOGEMENTS (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)</p> <p>✓ IMPACT POSITIF SUR L'OFFRE COMMERCIALE ET SERVICIELLE DU SECTEUR (INDIRECT / PERMANENT / LONG TERME)</p>	E	R	C	A	Eviter d'implanter des commerces ou services qui rentrent en concurrence avec ceux existants le long de la rue Saint-Julien et plus généralement à proximité du site des Pépinières.	Sans objet.
EFFETS PERMANENTS SUR LE TRAFIC, LA CIRCULATION ET LE STATIONNEMENT								
Circulation	Faible à Modéré	✓ IMPACTS FAIBLES A MODERE SUR LES CONDITIONS DE CIRCULATIONS (DIRECT /	E	R	C	A	Sans objet.	

		PERMANENT / COURT TERME)							
Stationnement	Fort	= IMPACT NUL SUR LA DEMANDE DE STATIONNEMENTS RESIDENTIELS DANS LE QUARTIER  ✗ IMPACT NEGATIF SUR LE REPORT DES STATIONNEMENTS LIES AUX ACTIVITES (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)	E	R	C	A	Prévoir une solution de parking mutualisé pour répondre aux besoins générés par les services proposés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constatation sur place des équipements mis en place</li> <li>• Ces éléments sont intégrés dans le permis de construire</li> </ul>	
			E	R	C	A	Implanter des locaux vélos équipés et facilement accessibles en rez-de-chaussée des bâtiments d'habitation de manière à encourager l'utilisation du vélo en substitution de l'automobile.		
			E	R	C	A	Proposer une offre de stationnement vélos sur les espaces publics du quartier, au plus proche des activités pour encourager les déplacements en mobilité douce et réduire les déplacements automobiles.		
Transports en commun	Modéré	± IMPACT MODERE SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN	E	R	C	A	Sans objet.		
Modes actifs	Fort	✓ IMPACT POSITIF SUR LE DEVELOPPEMENT DES MODES ACTIFS DANS LE SECTEUR (INDIRECT / PERMANENT / COURT TERME)	E	R	C	A	Sans objet.		
EFFETS PERMANENTS SUR LA SANTE PUBLIQUE									
Risques anthropiques	Nul à Faible	= IMPACT NUL SUR LES RISQUES ANTHROPIQUES	E	R	C	A	Sans objet.	Sans objet.	
Qualité de l'air	Faible	± IMPACT NEGLIGEABLE SUR LA QUALITE DE L'AIR	E	R	C	A	Sans objet.	Sans objet.	
Ambiance sonore	Faible	± IMPACT FAIBLE DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT SONORE  ± IMPACT FAIBLE A MODERE DES SOURCES DE BRUITS EXISTANTES SUR LE PROJET	E	R	C	A	Réaliser une étude acoustique spécifique sur chaque lot concernant les installations techniques de manière à dimensionner correctement les solutions anti-bruit adaptées à chacun des équipements en fonction des valeurs fixée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des projets en phase PC par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable ;</li> <li>• Réalisation d'un bilan d'opération par lot l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable.</li> </ul>	
			E	R	C	A	Favoriser autant que possible des revêtements de façades poreux, non lisses et présentant des aspérités de manière à absorber au maximum le bruit et limiter la réverbération du bruit sur les façades.		
			E	R	C	A	Prévoir des fenêtres et vitrage de haute performance acoustique de manière à respecter les objectifs d'isollements de façade fixés par la réglementation.		



EFFETS PERMANENTS SUR LES RESEAUX D'EAU								
Réseau d'eau pluviale	Modéré	✓ IMPACTS POSITIFS SUR LE RESEAU PAR LA MISE EN PLACE D'UNE GESTION ALTERNATIVE DES EAUX PLUVIALES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	E	R	C	A	Mettre en place une gestion alternative des eaux pluviales des espaces publics pour répondre aux pluies d'occurrence centennale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les contraintes et objectifs de gestion des eaux pluviales à la parcelle sont à la charge de l'acquéreur. Il doit fournir, au moment du dépôt de son permis de construire, une note de calcul de dimensionnement hydraulique des ouvrages de gestion des eaux pluviales privatifs ainsi qu'un plan masse détaillant la gestion des eaux pluviales de sa parcelle et l'implantation des ouvrages hydrauliques dans son dossier de permis de construire. Ces éléments seront analysés par le VRD et l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable ;</li> <li>Réalisation d'un bilan d'opération produit par le bureau d'études VRD (INFRA SERVICES) explicitant le fonctionnement des ouvrages et les volumes d'eau prévisionnels gérés sur les espaces publics. Un carnet d'entretien sera fourni au gestionnaire des espaces concernés (privés et publics) ;</li> <li>Un contrôle a posteriori sera effectué sur le terrain par INFRA Services pour s'assurer que les volumes de stockage mis en œuvre sur les parcelles privées et les espaces publics sont conformes à ceux prévus par la note de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.</li> </ul>
			E	R	C	A	Mettre en place une gestion des eaux pluviales à la parcelle pour répondre aux pluies d'occurrence centennale.	
			E	R	C	A	Elaborer et fournir aux gestionnaires (public et privés) un carnet de gestion des noues, des espaces verts en creux et autres ouvrages de gestion des eaux pluviales sera réalisé et fourni aux gestionnaires (publics et privés).	
Réseau d'eau usée	Faible	± IMPACT MODERE SUR LE RESEAU D'EAU USEE (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	E	R	C	A	Disposer dans les logements des équipement hydro-économiques (R)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilan d'opération (Constat sur place des équipements mis en place) par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable</li> </ul>
EFFETS PERMANENTS SUR LES EAUX POTABLES								
		✓ IMPACT MODERE SUR LE RESEAU D'EAU POTABLE (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)	E	R	C	A	Réduire les consommations d'eau potable des logements par l'installation d'équipements hydro-économiques et de dispositifs de suivi des consommations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi des phases de conception des projets immobiliers par l'Assistant à Maitrise d'Ouvrage développement durable ;</li> <li>Bilan d'opération (Constat sur place des équipements mis en place) par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable</li> <li>Elaboration et distribution de livrets d'accueil aux futurs résidents du quartier.</li> </ul>
			E	R	C	A	Réduire les consommations d'eau potable par le stockage, le traitement et l'utilisation des eaux pluviales pour l'arrosage des cœurs d'îlots et le nettoyage des parties communes.	
			E	R	C	A	Limiter autant que possible l'arrosage des espaces verts.	
			E	R	C	A	Sensibiliser les usagers du bâtiment aux gestes de bonnes pratiques via la distribution de livrets d'accueil et de guides de bonnes pratiques.	
EFFETS PERMANENTS SUR LA RESSOURCE ENERGETIQUE								
Réseau d'énergie	Fort	✓ IMPACT MODERE SUR LES CONSOMMATIONS	E	R	C	A	Se raccorder au réseau de chaleur déployé par la Métropole.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse des permis de construire par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable ;</li> </ul>

Potentiels en énergies renouvelables	Faible	<p><b>ENERGETIQUES (DIRECT / PERMANENT / LONG TERME)</b></p> <p>✓ <b>IMPACT POSITIF SUR LA RESSOURCE ENERGETIQUE (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)</b></p>	E	R	C	A	Maitriser les consommations énergétiques des bâtiments par le développement d'une conception bioclimatique des logements.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilan d'opération par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable.</li> </ul>
<b>EFFETS PERMANENTS SUR LA GESTION DES DECHETS</b>								
Gestion des déchets	Nul	<p>✗ <b>IMPACT NEGATIF SUR LA PRODUCTION DE DECHETS (DIRECT / PERMANENT / COURT TERME)</b></p>	E	R	C	A	Définir et dimensionner un espace dédié au tri des déchets dans les logements afin d'anticiper le tri des déchets à la source.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constat sur place à la livraison de la mise en place des différents équipements (lots privés et espaces publics) par l'assistant à maîtrise d'ouvrage développement durable ;</li> <li>Réalisation d'un suivi des sites de compostage par un Maître Composteur ;</li> <li>Sensibilisation au tri des déchets dans le livret d'accueil.</li> </ul>
			E	R	C	A	Mettre en place des composteurs collectifs en pied d'immeuble pour les déchets alimentaires et les déchets verts des logements, de la crèche.	
			E	R	C	A	Sensibilisation aux gestes de bonnes pratiques en matière de tri des déchets dans le livret d'accueil à destination des habitants.	
			E	R	C	A	Disposer des corbeilles avec cendriers sur l'espace public.	



# INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

## 6. INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

Le projet des Pépinières s'inscrit dans les conditions énoncées à l'annexe à l'Art. R.122-2 du code de l'environnement, rubrique n°39 « Travaux, constructions et opération d'aménagement » dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R.420-1 du même code est supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup> correspondant à la réalisation d'un dossier de demande d'examen au cas par cas au titre de l'évaluation environnementale.

La décision de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Normandie du 8 avril 2022 requiert la réalisation d'une évaluation environnementale tenant lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 (article R414-22 du code de l'environnement).

### 6.1. Les sites Natura 2000 à proximité du site des Pépinières

Le réseau Natura 2000 a été mis en place par la Directive européenne « Oiseaux » de 1979 et par la Directive « Habitats » de 1992. Principale contribution de l'Union européenne à la préservation de la biodiversité, ce réseau a pour objectif d'enrayer l'érosion mondiale de la biodiversité. Il vise particulièrement à protéger à long terme des espèces et des habitats menacés, à forts enjeux de conservation en Europe.

Les zones Natura 2000 sont des sites naturels, terrestres et marins identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

Selon l'inventaire faune/flore 4 saisons réalisé par le bureau d'étude ARP Astrance missionné par les maîtres d'ouvrage, le projet est localisé à moins de 5 km de deux zones à portée réglementaire :

- le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande (FR8000010) à 3,9 km
- la zone Natura 2000 directive « Habitats » des Boucles de la Seine aval (FR2300123) à 4,9 km

Le projet n'est donc pas directement concerné par des zonages réglementaires.

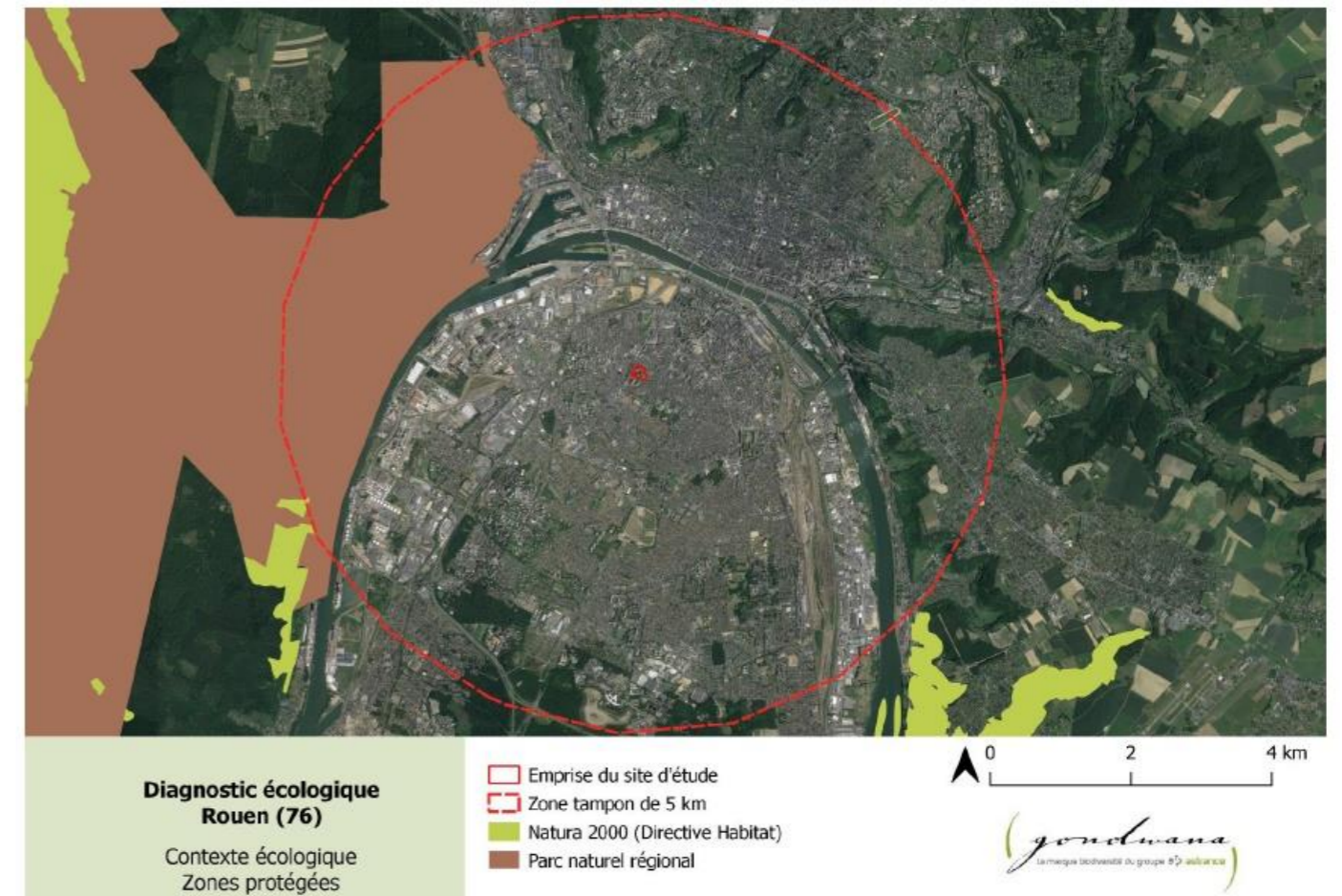


Figure 277 : Carte des zones réglementaires dans un rayon de 5 km autour du site à Rouen, ARP-Astrance, 2022

La zone Natura 2000 Directive « Habitats » les Boucles de la Seine aval (FR2300123) s'étend sur les différents milieux de la vallée de la Seine entre Rouen et Tancarville, soit près de 5 485 hectares. Une vingtaine d'habitats naturels d'intérêt communautaire a été recensée dans cette zone. On y trouve par exemple une majorité de prairies semi-naturelles humides et prairies mésophiles améliorées, des forêts caducifoliées, des terres arables, des marais et des tourbières.

Par ailleurs, 13 espèces d'intérêt communautaire de l'annexe II de la directive « Habitats » sont présentes sur cette zone Natura 2000.

Dans son ensemble le site des Boucles de la Seine présente une grande vulnérabilité vis à vis de l'évolution des paysages face à l'eutrophisation, la mise en culture, l'exploitation de granulats dans les alluvions du fleuve et l'expansion très forte de l'urbanisme.

### 6.2. Justification de l'absence d'incidence sur les sites Natura 2000

Le projet des Pépinières s'inscrit sur un terrain déjà construit avec des tours de logements livrées à la fin des années 1970, dans un milieu urbain artificiel. La programmation du projet prévoit la déconstruction du bâti existant et la reconstruction de logements : il n'y a donc aucun changement de destination du terrain, qui conserve un usage à dominance résidentielle.

Par ailleurs, le diagnostic écologique 4 saisons du site inventorie les espèces faunistiques et floristiques suivantes :

- Les oiseaux présents sur le terrain sont principalement des espèces communes des milieux urbains et des boisements. Au total, 20 espèces d'oiseaux ont été inventoriées. Parmi ces espèces, 13 figurent sur la liste des



espèces protégées sur l'ensemble du territoire français fixée par l'article 3 de l'arrêté du 29 Octobre 2009, et 4 sont quasi-menacées à l'échelle nationale : Faucon crécerelle, Goéland argenté, Mouette rieuse et le Martinet noir. Deux espèces sont également quasi-menacées à l'échelle de la Normandie : le Faucon crécerelle et la Mésange huppée.

- Cinq espèces de Rhopalocères, papillons de jour, ont été observées sur le terrain. Aucune de ces espèces n'est protégée et toutes sont classées « Préoccupation mineure » en France et en région.
- Une femelle Hérisson d'Europe et ses petits ont également été observés lors du diagnostic écologique printemps en 2021. Il s'agit d'une espèce de mammifère terrestre protégée.
- Concernant les espèces floristiques, le site du projet répertorie 3 espèces végétales ayant un statut de rareté spécifique en Normandie (Stramoine commune, Nigelle de Damas et Torilis noueux) et 2 espèces patrimoniales mais non protégées (Orphys abeille et Orphys pyramidal), qui d'après le diagnostic écologique 4 saisons réalisé, ne présentent pas d'enjeu de conservation à l'échelle du projet.



Figure 278 – Stramoine commune (INPN), Nigelle de Damas (ARP-Astrance), Torilis noueux (INPN)

Après analyse des inventaires faunistiques et floristiques provenant du diagnostic écologique 4 saisons réalisé par le bureau d'étude ARP Astrance et la fiche INPN des Boucles de la Seine aval, aucune espèce inscrite à l'annexe II de la directive 92/43/CEE présente au sein des Boucles de la Seine aval n'est présente sur le site du projet des Pépinières.

Compte tenu de la distance et du contexte urbain séparant les zones Natura 2000 du site des Pépinières, du milieu artificialisé dans lequel il s'inscrit et de l'absence d'espèce caractéristique des zones Natura 2000 in-situ, des interactions entre ces milieux naturels et le site du projet sont peu probables.

Par conséquent, l'impact du projet des Pépinières sur les zones Natura 2000 est considéré comme nul.

ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS



# 7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

## 1.1. Cadre réglementaire

Conformément au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement, cette partie consiste à évaluer l'impact de ce projet avec les autres projets connus par l'Autorité Environnementale à proximité pouvant générer un cumul d'impact.

Ces projets sont ceux qui, avant le dépôt de la présente étude d'impact, ont fait l'objet :

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

Les projets présentés ci-après ont été sélectionnés parmi ceux présents sur les communes ou quartiers jouxtant le site des Pépinières et ayant potentiellement des effets cumulés avec le projet. A noter que certains projets n'ont pas fait l'objet ni d'une étude d'incidence environnementale ni d'une évaluation environnementale, mais se trouvent à proximité immédiate du site.

## 1.2. Projets retenus

Cinq projets ont été considérés pour l'évaluation des impacts cumulés de l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Trois projets se trouvent dans un périmètre de 1 km du site des Pépinières et deux autres qui se situent en dehors de ce périmètre, ont également été considérés à cause de leur envergure et de leur potentiel impact cumulé avec le projet.

D'autres projets ont été identifiés au-delà du périmètre de 1 km autour du site. Ceux-ci n'ont pas été retenus parmi les projets ayant des impacts cumulés avec le projet des Pépinières pour les raisons suivantes :

- ils sont situés au-delà de la N 338 – Boulevard de l'Europe, axe routier important. Ce dernier détourne ainsi les augmentations de trafic induits et évite toute perturbation à proximité du quartier des Pépinières ;
- Les risques technologiques des projets industriels situés sur la commune du Petit-Quevilly sont faibles. En effet, d'après les informations inscrites au sein de la demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale, ces projets sont de faible envergure et sont équipés de dispositifs sanitaires de haute efficacité. La DREAL Normandie a, à ce titre, jugé que la réalisation d'évaluation environnementale n'était pas nécessaire pour ces projets.

Les cinq projets retenus sont présentés ci-après.

Projets	Informations
Projet « 213 Rue Saint-Julien » : Construction de 29 logements et un commerce	Vocation dominante : Habitat social de hauteur maximale R+4 Programmation complémentaire : 1 commerce à rez-de-chaussée de 80 m <sup>2</sup> Localisation : Rue Saint-Julien n°209-213, Rouen Etat d'avancement : En cours Maîtrise d'ouvrage : LOGIREP Date de début des travaux : 2021 Année de livraison finale prévue : 2022
Projet « Saint Julien » : Construction d'une résidence services seniors de 138 appartements, 216 logements collectifs et d'un EHPAD de 95 lits et 344 places de stationnement	Vocation dominante : Habitat de hauteur maximale R+5 Localisation : Rue Blaise Pascal, Rue Saint Julien, Rouen Etat d'avancement : En cours Maîtrise d'ouvrage : SCCV ROUEN – SAINT JULIEN - NOR Date de début des travaux : 2018 Année de livraison finale prévue : 2022 Date de l'avis de l'autorité environnementale sur l'examen au cas par cas : 29/01/2018
Projet « Le Petit-Quevilly Village » : aménagement d'espaces publics et construction d'environ 500 logements répartis sur 2 sites (Porte de Diane et Astrolabe) et une résidence sénior de 80 lits	Vocation dominante : Habitat de hauteur maximale R+5 Programmation complémentaire : superette de 300 m <sup>2</sup> , aires de jeux, espaces verts Localisation : Quartier de l'Hôtel de Ville du Petit-Quevilly Etat d'avancement : en cours Porteur du projet : Commune du Petit-Quevilly Année de livraison finale : 2023
ZAC Ecoquartier Flaubert sur les prévoit la construction d'environ potentiel de construction de 450 000 m <sup>2</sup> de surface de plancher dont environ 2 900 logements	Vocation dominante : Habitat, équipement, bureaux et espaces verts Localisation : communes de Petit-Quevilly et Rouen (rive gauche), aux abords de la Seine et de la presqu'île Rollet, entre la rue Bourbaki, l'Avenue Jean Rondeaux et la voie rapide S 3. Etat d'avancement : en cours Porteur du projet : Métropole Rouen Normandie Année de commencement des travaux : 2020 Année de livraison finale : environ 2030 (mise en service de la future Ligne Nouvelle Paris Normandie (LNPN) sous la partie nord de l'opération) Date de l'avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact : 22/01/2014
Projet Saint-Sever Nouvelle Gare : construction d'environ 1 000 logements et 140 000 m <sup>2</sup> de surfaces tertiaires et équipements	Vocation dominante : Habitat et équipement Localisation : Quartier Saint-Sever, Rouen Etat d'avancement : en cours Porteur du projet : Métropole Rouen Normandie et SNCF Année de lancement du projet : 2013 Année de commencement des travaux : environ 2025 Année de livraison finale : environ 2035



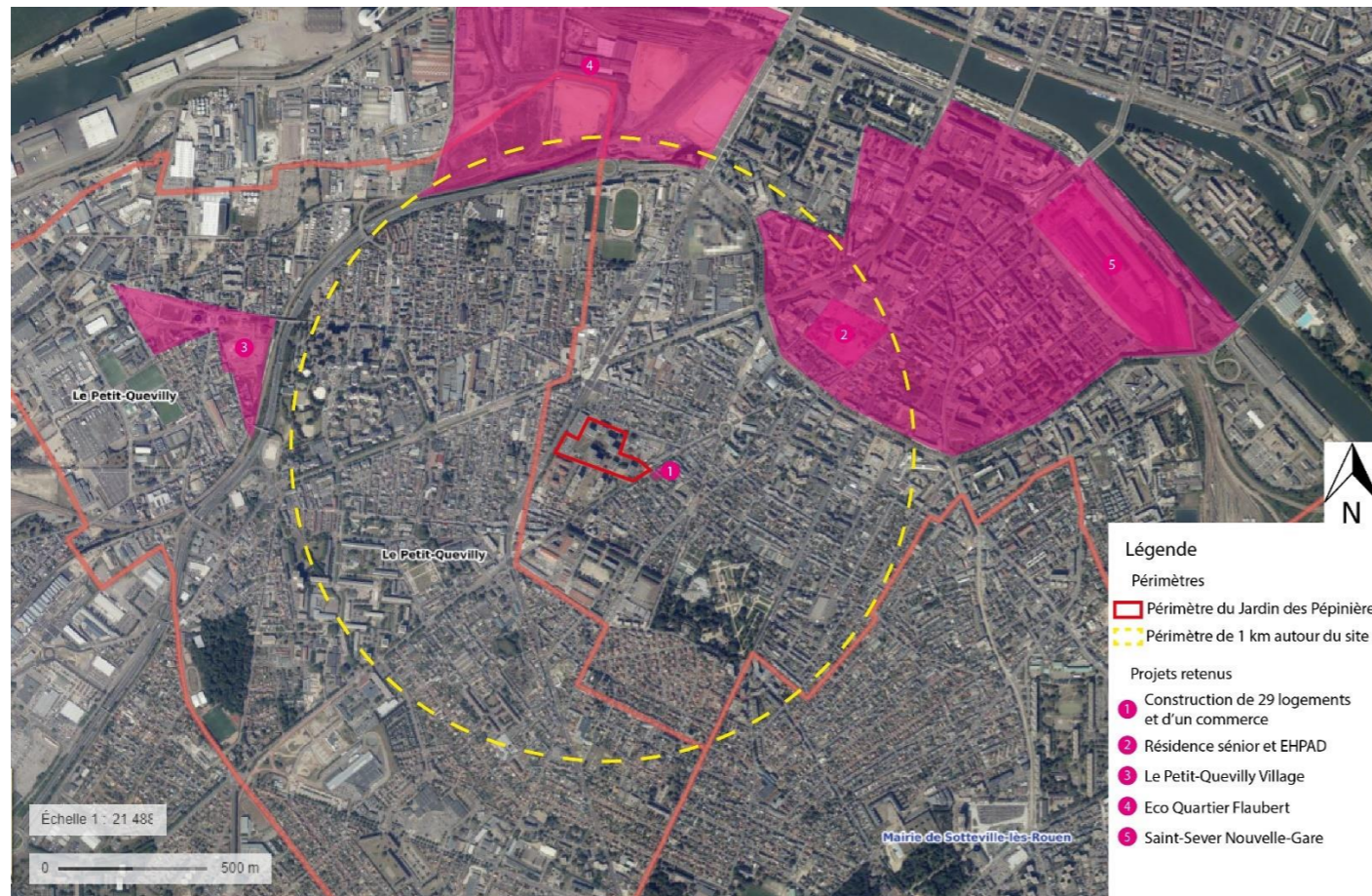


Figure 279 – Localisation des projets susceptibles de produire des impacts cumulés avec le projet des Pépinières (Source : TERA0 2022)



Figure 280 – Localisation du projet de construction de 29 logements, d'un sous-sol et d'un commerce (Source : TERA0 2022)

Actuellement en travaux, il est prévu que ce projet soit livré en 2022, la phase chantier devrait donc arriver à son terme.

### 1.3.1.2. Impacts cumulés avec le projet des Pépinières :

= IMPACTS CUMULES NULLES EN PHASE CHANTIER

La livraison du projet « 213 Rue Saint-Julien » est prévue pour la fin d'année 2022. Les travaux du projet des Pépinières ont prévu de débuter à la fin de l'année 2023. Il n'est pas prévu qu'il y ait une concomitance de calendrier en phase travaux. Ainsi, il ne risque pas d'y avoir d'effets cumulés en phase chantier.

#### ✓ EXCAVATION DE TERRES ET GESTION DES TERRES EXCAVEES EN FILIERES ADAPTEES

Les deux projets prévoient la réalisation de sous-sols, et par conséquent, l'excavation de terres et leur traitement. Cependant, il n'est pas prévu qu'il y ait une concomitance de calendrier en phase travaux. Ainsi, il ne risque pas d'y avoir d'effets cumulés concernant l'excavation et la gestion des terres excavées.

L'impact cumulé des deux projets est donc considéré comme nul.

#### ✓ IMPACTS CUMULES MODERES SUR LA BIODIVERSITE :

Le projet « 213 Rue Saint-Julien » est réalisé sur un terrain laissé en friche à la suite de la démolition d'un pavillon. La réalisation d'un terrassement nécessaire à l'aménagement du parking du sous-sol a probablement impliqué la destruction d'habitats naturels pour certaines espèces. L'enjeu sur la biodiversité ne paraît cependant pas de grande importance, car le terrain était uniquement recouvert de pelouse laissée à l'abandon.

## 1.3. Effets cumulés avec le projet des Pépinières

### 1.3.1. Projet « 213 Rue Saint-Julien »

#### 1.3.1.1. Descriptions des impacts du projet :

Le projet de construction comprend 29 logements collectifs sociaux à R+4 et 1 commerce à rez-de-chaussée, un niveau de parking en sous-sol et un commerce en RDC. Il se situe au croisement de la rue Dufray et de la rue Saint-Julien, soit à moins de 25 m du périmètre du projet des Pépinières. Les deux projets sont séparés uniquement par la rue Saint-Julien impliquant une forte proximité. Il est donc probable qu'ils aient des impacts cumulés.

Les principaux enjeux environnementaux du projet sont ceux liés aux :

- nuisances induites par le chantier : nuisances sonores, nuisances en matière de qualité de l'air et congestion de la rue Saint-Julien ;
- nuisances en phase exploitation :
  - augmentation du trafic sur la rue Saint-Julien et ses nuisances associées en matière de qualité de l'air et en émission sonore ;
  - augmentation de la fréquentation des lignes de transport en commun.



Le projet des Pépinières lui-aussi prévoit la destruction d'une partie des habitats naturels présents sur son site, notamment l'abattage de 7 arbres et le terrassement des espaces verts ; ainsi que l'altération de certains habitats en les déplaçant. Le projet prévoit de replanter des arbres, de développer un projet paysager ambitieux, de revitaliser les sols et la biodiversité, d'aménager des habitats naturels et d'installer des nichoirs pour la faune locale repérée sur le site.

On peut alors estimer que les impacts cumulés des deux projets sur la biodiversité sont modérés.

#### ✓ IMPACTS CUMULES MODERES SUR LES TRAFICS SUPPLEMENTAIRES DANS LE SECTEUR :

La proximité des deux projets implique une probable augmentation du trafic, notamment sur la rue Saint-Julien. Cependant, il n'est pas prévu qu'il y ait une concomitance de calendrier en phase travaux. Ainsi, il ne risque pas d'y avoir d'effets cumulés concernant les trafics cumulés consécutifs à la phase chantier.

En phase d'exploitation, l'impact sur le fonctionnement des carrefours contigus au site des Pépinières (croisement entre la rue de Gessard et la rue Saint-Julien et croisement entre la rue de Gessard et l'Avenue de la Libération) est considéré comme faible compte-tenu des réserves de capacité satisfaisantes constatées par l'étude mobilité réalisée par le bureau d'études COSITREX. En effet, les conditions sont les suivantes :

- le carrefour entre la rue de Gessard et la rue Saint-Julien supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 15 UVP/h le matin (soit une augmentation de 2% par rapport à la situation actuelle) et 12 UVP/h le soir (soit une augmentation de 1%). Le carrefour fonctionnera de façon fluide. L'insertion des véhicules depuis la rue de Gessard se fera de façon satisfaisante. L'impact sur le fonctionnement du carrefour sera très faible.
- le carrefour entre la rue de Gessard et la rue Saint-Julien supportera un volume de trafic supplémentaire d'environ 8 UVP/h le matin (soit une augmentation de moins de 1% par rapport à la situation actuelle) et 4 UVP/h le soir (soit une augmentation de moins de 1%). Le carrefour fonctionnera de façon fluide. L'insertion des véhicules depuis la rue de Gessard se fera de façon satisfaisante. L'impact sur le fonctionnement du carrefour sera très faible.

En phase d'exploitation, on peut également s'attendre à une augmentation du trafic avec la venue de nouveaux habitants pour chacun des deux projets et avec la réalisation de sous-sols. En effet, d'après le règlement du PLUi, le projet de construction de 29 logements doit prévoir au minimum 23 places de stationnements. Additionnées aux 659 places environ du projet des Pépinières, cela revient à environ 688 nouveaux véhicules dans le quartier.

#### ✗ IMPACTS CUMULES NEGATIFS SUR LA FREQUENTATION DES TRANSPORTS EN COMMUN DANS LE SECTEUR :

Concernant la fréquentation des transports en commun, on peut s'attendre à une plus grande fréquentation de la ligne de bus 6, notamment à l'arrêt Parmentier, situé entre les deux sites.

#### ✓ IMPACTS CUMULES MODERES SUR LA QUALITE DE L'AIR DANS LE SECTEUR :

L'augmentation du trafic routier est susceptible d'engendrer une pression accrue sur les émissions de polluants et nuisances en matière de qualité de l'air.

D'après l'étude sur la qualité de l'air et la santé réalisée par TECHNISIM Consultants, les hausses maximales de concentrations sont localisées logiquement la rue Saint-Julien (voies permettant l'accès et la desserte des 2 projets). Cependant, aux horizons futurs 2028 et 2035, les teneurs maximales modélisées sur la zone d'étude diminuent fortement pour les principaux polluants émis à l'échappement par rapport à la situation actuelle (sauf SO<sub>2</sub> - pour lequel les concentrations maximales augmentent légèrement). Cela est corrélé avec les améliorations des motorisations et des systèmes épuratifs, ainsi qu'à l'application des normes Euro et au développement des véhicules hybrides/électriques.

Par conséquent, l'impact cumulé des deux projets relatif à la qualité de l'air et la santé des habitants considéré comme modéré.

#### ✓ IMPACTS CUMULES MODERES SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE :

Chacun des deux projets induit une augmentation du niveau sonore en phase d'exploitation avec l'arrivée de nouveaux habitants, l'augmentation du trafic automobile, l'installation techniques de nouveaux commerces et équipements publics (transformateurs, groupes froids, groupes de ventilation, chaufferie, pompes etc.). Une élévation des nuisances sonores est à prévoir, consécutive principalement de l'augmentation des circulations de véhicules à proximité des deux sites, la circulation routière étant la principale source de bruits. Les bruits de voisinage, à savoir des riverains et clients des différents commerces, vont également augmenter de manière cumulée.

Cependant, d'après l'étude acoustique menée par AgirAcoustique, les augmentations de bruits routiers sur les voiries alentours auront un impact évalué comme :

- négligeable pour l'avenue de la Libération et la rue de Gessard
- faible pour la rue Parmentier et la rue Saint Julien

Le bruit généré par les équipements techniques sera limité et n'entraînera pas de nuisances sonores pour les riverains.

#### ✓ IMPACTS CUMULES MODERES SUR LE BESOIN EN EQUIPEMENTS ET EN COMMERCES DE PROXIMITE :

Les deux projets vont accueillir de nouveaux habitants, qui auront besoin de pouvoir faire leurs courses à proximité et de disposer d'équipements et d'infrastructures sanitaires, scolaires et socio-culturels. Ainsi, l'impact cumulé des deux projets consistera en une augmentation du besoin en commerces de proximité, en places en école et des services médicaux.

Le projet « 213 rue Saint-Julien » prévoit dans sa programmation l'aménagement d'un commerce en RDC de 80 m<sup>2</sup>, et le projet des Pépinières prévoit l'installation de plusieurs commerces, à savoir un restaurant, un cabinet médical et un atelier vélos, ainsi qu'une micro-crèche d'une vingtaine de berceaux, qui pourront contribuer à répondre à une partie de cette demande.

Cette programmation n'intègre pas de commerces alimentaires quotidiens supplémentaires. Cependant, dans l'aire d'étude rapprochée, les habitants peuvent avoir accès à plusieurs commerces alimentaires de proximité (dont un Carrefour City sur la rue Saint-Julien) et un marché alimentaire hebdomadaire sur la rue Saint-Julien.

De plus, le projet de construction du projet « 213 rue Saint-Julien » de 29 logements implique un besoin en commerce limité. Celui-ci est absorbé par l'offre proposée par le linéaire commerciale de la rue Saint-Julien et la diversité d'équipements publics à proximité.

On peut alors estimer que les impacts cumulés des deux projets sur la demande en équipement et en commerces de proximité sont modérés.

### 1.3.2. Construction de logements, d'une résidence services seniors et d'un EHPAD

#### 1.3.2.1. Descriptions des impacts du projet :

Le projet consiste en la réalisation de travaux d'aménagement et de construction d'une résidence services seniors de 138 appartements, de 216 logements collectifs destinés à l'habitation, d'un EHPAD de 95 lits et de 344 places de stationnement. Il s'implante sur un terrain de 11 625 m<sup>2</sup> et crée une surface de plancher globale de 28 500 m<sup>2</sup>. Il se situe dans la commune de Rouen, au niveau des rues Blaise Pascal et Saint Julien à environ 760 m du périmètre du site des Pépinières.

Les travaux consistent notamment en la démolition du bâti existant et au nettoyage du terrain, en la construction de 6 bâtiments et parkings majoritairement en sous-sols, et en l'aménagement d'espaces végétalisés. Les surfaces imperméabilisées et l'impact sur le paysage sont réduits en partie grâce à la construction de parkings souterrains.

Les principaux enjeux environnementaux du projet sont ceux liés :

- Aux nuisances induites par le chantier : nuisances sonores, nuisances en matière de qualité de l'air et augmentation du trafic sur la rue Saint-Julien ;
- Nuisances en phase exploitation : augmentation du trafic sur la rue Saint-Julien et ses nuisances associées en matière de qualité de l'air et d'ambiance sonore.



Figure 281 – Localisation du projet de construction de logements, d'une résidence services seniors et d'un EHPAD  
(Source : TERA0, 2022)

Actuellement en travaux, il est prévu que ce projet soit livré en 2022, la phase chantier devrait donc arriver à son terme.

#### 1.3.2.2. Impacts cumulés avec le projet des Pépinières :

##### ✓ IMPACTS CUMULES NULS EN PHASE CHANTIER :

Les impacts cumulés avec ceux du projet des Pépinières sont principalement ceux liés à la proximité. Il n'est pas prévu qu'il y ait une concomitance de calendrier en phase travaux, la livraison étant prévue en 2022 quand les travaux du projet des Pépinières débuteront prévisionnellement fin 2023.

##### ✓ MISE EN VALEUR DU PAYSAGE DU QUARTIER :

L'ambiance paysagère du quartier sera modifiée et valorisée grâce à la création d'espaces verts par les deux projets. De surcroît, tous deux prévoient de conserver des espaces de pleine terre pour planter des arbres et de créer des cheminements piétons traversant le site. Ces deux projets permettent de contribuer à la création d'un quartier plus vert et agréable à vivre.

##### ✓ IMPACT CUMULE NUL SUR L'EXCAVATION DE TERRES ET LA GESTION DES TERRES EXCAVEES EN FILIERES ADAPTEES :

Pour les deux projets, la création de niveaux de sous-sols va impliquer l'excavation d'importantes quantités de terres et de les envoyer en filières de retraitement, car elles ne seront pas réutilisées sur site.

Cependant, il n'est pas prévu qu'il y ait une concomitance de calendrier en phase travaux. Ainsi, il ne risque pas d'y avoir d'effets cumulés concernant l'excavation et la gestion des terres excavées.

L'impact cumulé des deux projets est donc considéré comme nul.

##### ✓ IMPACTS CUMULES MODERES SUR LES TRAFICS SUPPLEMENTAIRES DANS LE SECTEUR :

Concernant l'augmentation du trafic en phase chantier, il n'y aura pas d'impacts cumulés des deux projets car les chantiers ne seront pas réalisés à la même période.

En phase d'exploitation, les deux projets vont générer un trafic supplémentaire qui va impacter la circulation routière aux alentours des deux sites. En effet, le projet « Saint-Julien » prévoit la construction de 344 places de stationnement, dont la majeure partie sera souterraine, et le projet des Pépinières en prévoit environ 659. Au cumul, cela implique environ 1 000 nouvelles places de stationnement, soit potentiellement 1 000 nouveaux véhicules en circulation dans le quartier. Cependant, d'après l'étude mobilité, cet impact sera modéré et le fonctionnement des principaux carrefours situés le long de la rue Saint-Julien sera satisfaisant.

##### ✗ IMPACTS CUMULES NEGATIFS SUR LA FREQUENTATION DES TRANSPORTS EN COMMUN DANS LE SECTEUR :

L'arrivée de nouveaux habitants engendrera aussi une augmentation de la demande de transport en commun, notamment de la ligne de métro entre les stations Saint-Sever et Jean Jaurès.

##### ✓ IMPACTS CUMULES MODERES SUR LA QUALITE DE L'AIR DANS LE SECTEUR :

L'augmentation du trafic routier est susceptible d'engendrer une pression accrue sur les émissions de polluants et nuisances en matière de qualité de l'air.

D'après l'étude sur la qualité de l'air et la santé réalisée par TECHNISIM Consultants, les hausses maximales de concentrations sont localisées logiquement la rue Parmentier, la rue de Gessard, la rue Saint-Julien et l'Avenue de la Libération (voies permettant l'accès et la desserte du projet). Cependant, aux horizons futurs 2028 et 2035, les teneurs maximales modélisées sur la zone d'étude diminuent fortement pour les principaux polluants émis à l'échappement par rapport à la situation actuelle (sauf SO<sub>2</sub> - pour lequel les concentrations maximales augmentent légèrement). Cela est corrélé avec les améliorations des motorisations et des systèmes épuratifs, ainsi qu'à l'application des normes Euro et au développement des véhicules hybrides/électriques.

Par conséquent, l'impact cumulé des deux projets relatif à la qualité de l'air et la santé des habitants considéré comme modéré.



**✓ IMPACTS CUMULES POSITIFS SUR LA BIODIVERSITE :**

Le projet de construction « Saint-Julien » présente un enjeu faible pour la biodiversité car il s'agit d'un espace déjà bâti, actuellement très minéralisé avec quelques poches végétales. Le projet prévoit d'étendre ces espaces verts, d'aménager de la pleine terre et d'y planter des arbres de hautes tiges. Le projet des Pépinières a également l'ambition de libérer des espaces de pleine terre et de replanter des arbres, tout en développant la biodiversité sur le site. Les impacts cumulés avec le projet des Pépinières seront donc positifs car ces deux projets permettront de créer des espaces écologiquement plus riches et diversifiés qu'aujourd'hui.

Cependant, les deux sites sont assez éloignés et ne permettront pas de créer un corridor écologique à l'échelle du quartier.

**✓ IMPACTS CUMULES POSITIFS SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES :**

Les deux projets d'aménagement prévoient de conserver des espaces verts perméables afin de limiter le ruissellement des eaux pluviales sur le site du projet.

Ainsi, par des mesures de rétention et d'infiltration sur site de la gestion des eaux pluviales, les réseaux d'assainissement et les stations d'épuration sont susceptibles d'être moins sollicités qu'en situation actuelle.

Les impacts cumulés des deux projets sur la gestion des eaux pluviales sont donc positifs.

### 1.3.3. Le Petit-Quevilly Village

#### 1.3.3.1. Descriptions des impacts du projet

Le projet d'aménagement du Petit-Quevilly Village concerne l'aménagement du quartier autour de l'Hôtel de ville, selon une politique de redynamisation du centre-ville. Le projet est constitué de deux sites : l'un à l'Ouest de la rue Pierre Corneille, intitulé « Porte de Diane » et l'autre à l'Est de cette même rue, intitulé « Astrolabe ».

L'intention générale du projet d'ensemble concerne la mise en œuvre d'un espace public via une circulation douce allant du site Astrolabe à celui de la porte de Diane.

Au total, plus de 1 ha d'espaces verts va être aménagés, ce qui constitue plus de 25% de la surface globale du quartier. Le projet prévoit d'accueillir de nouveaux commerces, des aires de jeux au sein d'un grand parc public et près de 500 logements. Le quartier est traversé par le « Ruban Vert », qui se décline sous plusieurs formes : un square face à la salle Astrolabe, une voie urbaine d'écoulement des eaux pluviales, un grand parc et une mare.

Les mobilités douces sont privilégiées, avec notamment des voies réservées aux usagers piétons, cyclistes ou en rollers. Les habitations seront toutes équipées de garages ou parkings en sous-sols ou au RDC.

Le réseau de gestion des eaux de pluie mis en place à l'échelle du quartier permet l'irrigation du parc, des jardins d'îlots et du reste du quartier, et les essences végétales introduites sont issues des milieux naturels locaux de la région normande.

Les principaux enjeux environnementaux du projet sont liés à :

- la gestion de l'eau ;
- la préservation de la biodiversité ;
- l'aménagement d'infrastructures dédiées aux mobilités actives.

Actuellement en travaux, il est prévu que ce projet soit livré en 2023, la phase chantier devrait donc arriver à son terme avant que ne démarre la phase chantier du projet des Pépinières.

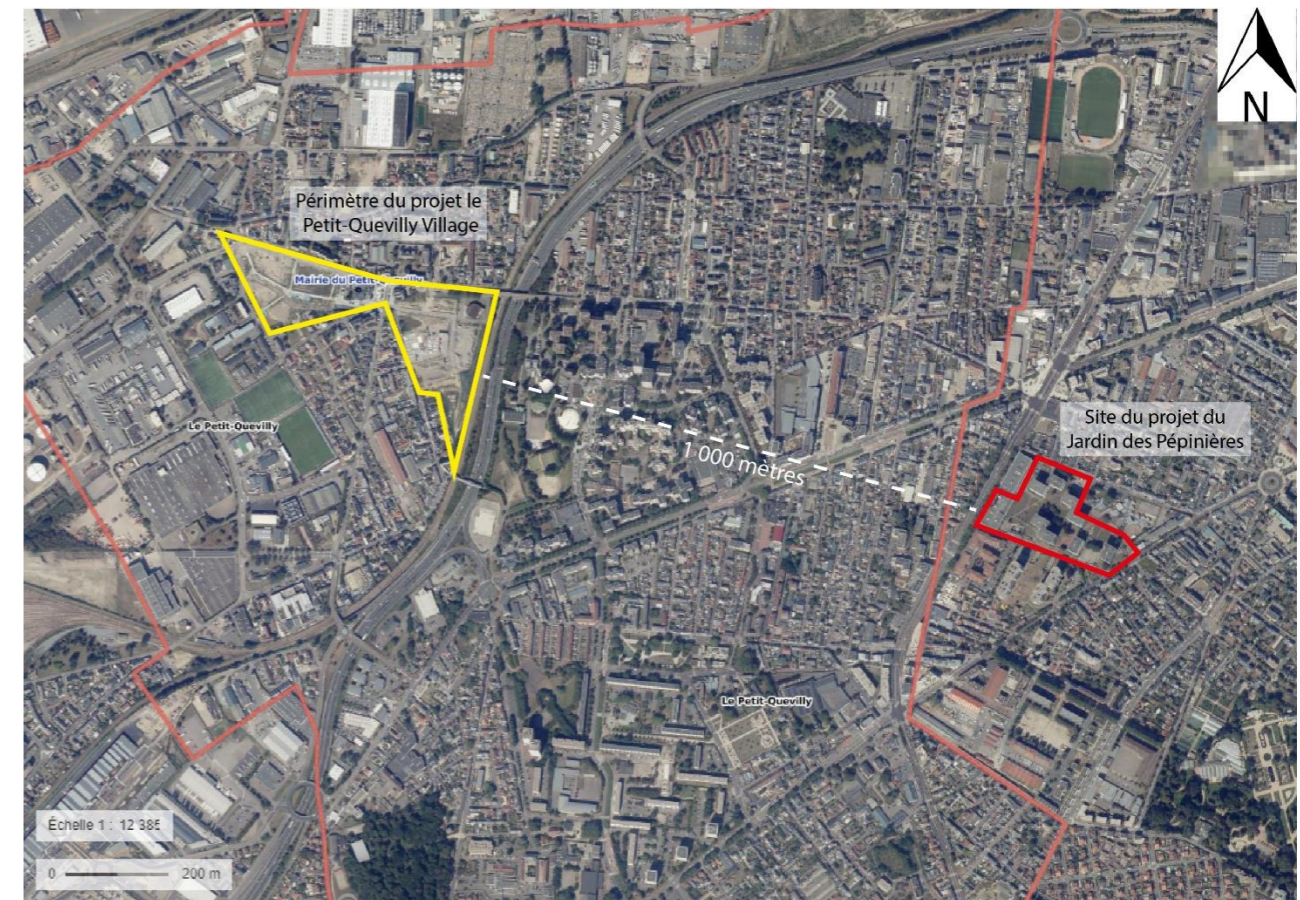


Figure 282 – Localisation du projet de Petit-Quevilly Village (Source : TERA0 2022)

#### 1.3.3.2. Impacts cumulés avec le projet des Pépinières :

##### ✓ IMPACTS CUMULES MODERES SUR LES TRAFICS SUPPLEMENTAIRES DANS LE SECTEUR :

La création de nouveaux logements et l'arrivée de nouveaux habitants sur les deux projets va provoquer une augmentation du trafic routier à l'échelle de la rive gauche de Rouen.

Au niveau du trafic routier, les deux projets sont séparés par la nationale N338 (Boulevard de l'Europe), qui pourra dévier les flux de circulation et permettra de limiter les impacts directs de cette augmentation au sein des quartiers.

##### ✓ IMPACTS CUMULES POSITIFS SUR LES MOBILITES ACTIVES :

Les deux projets encouragent l'utilisation de moyens de transport doux, ce qui suggère une augmentation de la part de cyclistes et donc de la fréquentation des pistes cyclables à proximité des deux sites. Cependant, il n'existe pas de pistes cyclables communes à proximité immédiate entre ces deux projets.

##### ✗ IMPACTS CUMULES NEGATIFS SUR LA FREQUENTATION DES TRANSPORTS EN COMMUN DANS LE SECTEUR :

Concernant les transports en commun, le projet du Petit-Quevilly Village se trouve à proximité de l'arrêt de bus 41 « Mairie de Petit-Quevilly », qui sera probablement plus fréquenté. La ligne 41 ne passe pas à proximité du site des Pépinières, mais permet de rejoindre la station de métro « François Truffaut ». Le projet des Pépinières aura probablement lui aussi une influence sur la fréquentation de la ligne de métro, mais à l'arrêt Jean Jaurès. On peut donc s'attendre à une augmentation globale de la fréquentation de cette ligne sur le tronçon Ouest ayant pour terminus « Georges Braque ».



A ce jour, il n'est pas prévu d'augmenter la fréquence de passage des bus. Les projets risquent d'augmenter les besoins en transport en commun et de réduire la capacité d'accueil des transports en commun.

Cependant, d'après l'étude mobilité, la part modale des véhicules particuliers dans les déplacements domicile-travail des futurs résidents du projet Petit-Quevilly Village sera tout de même de 50 %.

Pour toutes ces raisons, l'impact cumulé des deux projets relatif à la fréquentation des transports en communs peut être considéré comme négatif.

✓ **IMPACTS CUMULES MODERES SUR LA BIODIVERSITE :**

Concernant la biodiversité locale, les deux projets prévoient de construire sur des espaces précédemment laissés en friche. Les principaux effets cumulés des deux projets concernent les risques de destruction partielle ou totale d'habitats et de dérangement d'espèces en phase chantier. Toutefois, les incidences cumulées pour ces deux chantiers seront relativement limitées compte tenu du contexte spatial et environnemental des projets (environnement urbain sans continuité écologique majeure).

En phase aménagée, les deux projets prévoient de développer la biodiversité au sein de leur site notamment grâce à l'aménagement d'un parc, de jardins d'îlots et la plantation d'arbres pour le projet du Petit-Quevilly Village, et par la création d'un espace vert central, de venelles jardinées et cœurs d'îlots végétalisés pour le projet des Pépinières. Les espèces d'insectes, d'oiseaux, de reptiles et autres pourront alors se développer dans ces espaces.

Les impacts cumulés des deux projets sur la biodiversité sont donc modérés.

✓ **IMPACTS CUMULES POSITIFS SUR LE PAYSAGE :**

Les deux projets d'aménagement s'inscrivent dans une volonté de redynamiser des quartiers en proposant un cadre de vie agréable aux habitants et aux usagers de ces espaces.

A travers l'aménagement de plusieurs espaces verts (grand parc, mare, jardins d'îlot etc.) et la construction de bâtiments à l'insertion urbaine adaptée à son contexte environnant (épannelage progressif et diversifié des hauteurs de bâtiments), les deux projets s'intègrent dans leur paysage plutôt urbain.

Les impacts cumulés des deux projets sur le paysage sont donc positifs.

✓ **IMPACTS CUMULES POSITIFS SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES :**

Les deux projets d'aménagement prévoient de conserver des espaces verts perméables afin de limiter le ruissellement des eaux pluviales sur le site du projet et de mettre en place un système d'écoulement vers une mare de rétention de ces eaux. Tous deux pourront réutiliser les eaux de pluie pour l'irrigation des espaces verts.

Ainsi, par des mesures de rétention et d'infiltration sur site de la gestion des eaux pluviales, les réseaux d'assainissement et les stations d'épuration sont susceptibles d'être moins sollicitées qu'en situation actuelle.

Les impacts cumulés des deux projets sur la gestion des eaux pluviales sont donc positifs.

### 1.3.4. ZAC Flaubert

#### 1.3.4.1. Descriptions des impacts du projet

Le projet consiste en l'aménagement d'un éco-quartier sous la maîtrise d'ouvrage de la Métropole Rouen Normandie.

Ce projet porte sur une surface urbaine d'environ 90 ha située à proximité du centre-ville de Rouen, sur la rive gauche, à cheval sur les communes de Petit-Quevilly et de Rouen. Ce projet est constitué de :

- 22 ha déjà aménagés en grande partie sur les bords de Seine et la presqu'île Rollet,
- 68 ha créée par Métropole Rouen Normandie par délibération du 23 juin 2014.

Il fait partie de l'opération « Grand Projet Seine Ouest », inscrite au schéma directeur de l'agglomération Rouen-Elbeuf associant la Métropole Rouen Normandie, le conseil régional de Haute-Normandie et l'État.

L'opération consiste plus particulièrement en la reconversion urbaine d'une friche industrialo-portuaire pour permettre, à terme, l'aménagement d'un quartier plurifonctionnel. Elle se déroule sur une vingtaine d'années. Certains équipements ont d'ores et déjà été livrés (le 106 – Scène de musiques actuelles ; le 107 – bureaux, restaurant, crèche, salle d'exposition d'arts urbains ; le 108 – siège de la Métropole Rouen Normandie)

La ZAC devrait accueillir à terme 6 000 habitants et 9 000 emplois.

Le quartier s'organise autour d'une double trame verte et bleue d'espaces ouverts représentant plus de deux tiers de la surface globale du projet. La nature et l'eau occupent une place importante au sein du quartier, notamment avec l'aménagement des quais de Seine, la création d'une promenade plantée et des espaces verts accessibles pour la détente et les jeux, tout en offrant un cadre agréable et apaisés aux habitants et usagers. Un canal prolongé par un tapis vert ré-ouvrira toute la rive gauche sur la Seine.

Le quartier sera particulièrement intégré à son environnement avec la création de nouvelles voies de circulation. Son organisation est pensée pour favoriser l'écomobilité (transports collectifs et modes actifs : marche et vélo), avec notamment des espaces piétons sans voitures. Le Sud et l'Est du quartier seront reliés à la ligne de T4 et une nouvelle ligne de transport en commun passera par le site.

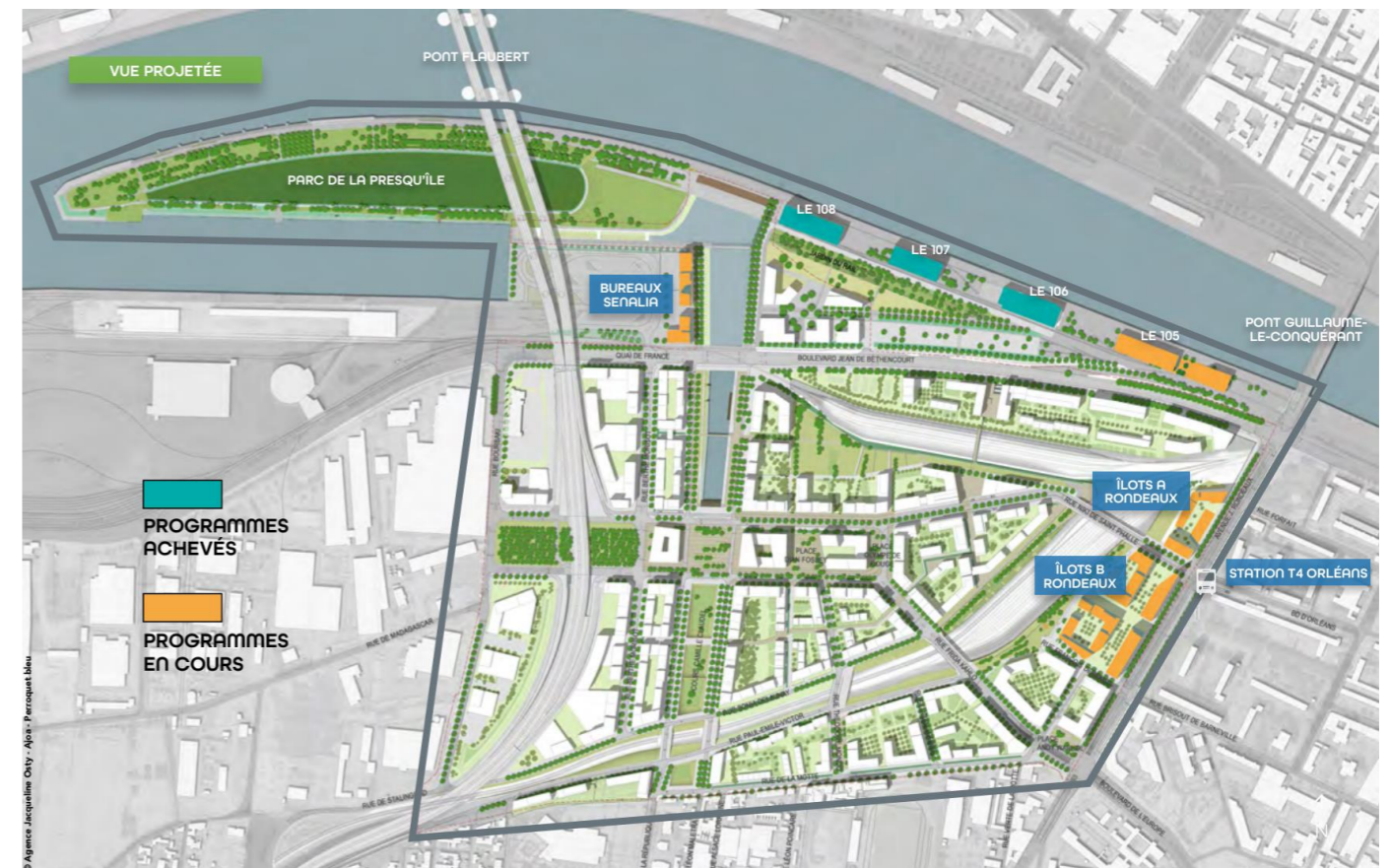


Figure 283 – Principes de répartition des usages au sein du projet de ZAC éco-quartier Flaubert sur plan masse indicatif (Source : site internet de la Métropole de Rouen)

Les principaux enjeux environnementaux du projet sont liés à :

- le risque d'inondation par crue et la gestion des eaux (pluviales, usées, souterraines) ;
- la pollution du sol et du sous-sol (anciens sites industriels, risque pyrotechnique, dépôt d'armes et bombardements de la guerre 1939-1945) ;
- les risques technologiques (chroniques et accidentels) liés au transport de matières dangereuses et au voisinage d'industries implantées à l'Ouest de la ZAC ;
- les déplacements et accès notamment en transports en commun, et le bruit, dans un quartier cerné par de grandes infrastructures (ponts, routes, voies ferrées) et la qualité du cadre de vie urbain ;
- Au paysage urbain (qualité de la composition urbaine et des constructions, présence d'espaces vert etc.) ;
- l'articulation des différents risques précités en phases travaux.



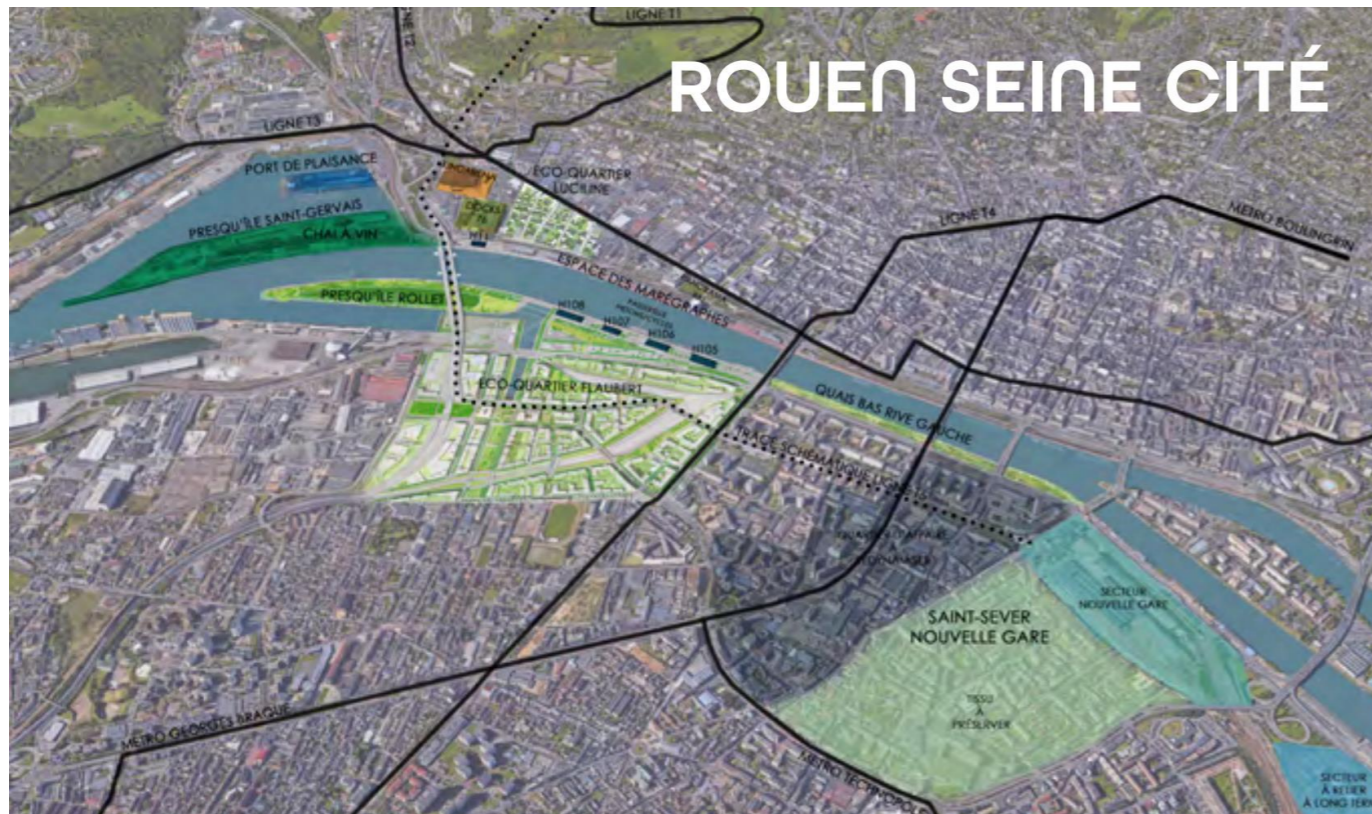


Figure 284 – Localisation du secteur de l'éco-quartier Flaubert à l'ouest du secteur Saint-Sever Nouvelle Gare  
(Source : site internet de la Métropole de Rouen)

#### 1.3.4.2. Impacts cumulés avec le projet des Pépinières

##### ✓ EXCAVATION DE TERRES POLLUEES ET GESTION DES TERRES EXCAVEES EN FILIERES ADAPTEES :

La gestion des terres polluées du projet de la ZAC Flaubert vise à être la plus économe possible afin de réduire le nombre de trajets de camion en phase chantier ainsi que les impacts sanitaires, en confinant les terres sous une couverture minérale ou naturelle.

Le projet des Pépinières prévoit d'excaver les terres polluées de son site et de les envoyer en filières de traitement adaptées pour celles qui ne pourraient être réutilisées in-situ.

Ainsi, ces 2 projets prévoient de minimiser autant que possible le transfert des terres polluées vers des filières adaptées. Ces filières ne sont pas susceptibles d'être saturées.

Par ailleurs, à l'échelle du territoire, les effets cumulés sur la gestion des terres polluées seront bénéfiques pour la qualité des sols car ils permettront de limiter les risques de pollution des eaux souterraines ainsi que d'améliorer globalement les conditions sanitaires des sites.

Les impacts cumulés des deux projets sur la pollution des sols sont donc positifs.

##### ✓ IMPACTS CUMULES MODERES SUR LES TRAFICS SUPPLEMENTAIRES DANS LE SECTEUR :

L'aménagement de la ZAC Flaubert est prévu sur une vingtaine d'année, impliquant des nuisances de chantiers sur une longue période et sur une grande superficie. Malgré la limitation du nombre de trajets effectués par camion pour la gestion des terres excavées, il est probable que le chantier occasionne une augmentation du trafic à proximité du site, notamment au niveau des accès aux ponts Guillaume Le Conquérant et Gustave Flaubert ainsi que sur l'avenue Jean Rondeau.

Les deux projets sont reliés par l'avenue Jean Rondeau, qui se prolonge au sud via l'avenue de la Libération, jouxtant le site des Pépinières. Cependant, l'accès à cette avenue puis à la ZAC Flaubert se fera vraisemblablement depuis la N338 (Boulevard de l'Europe), non connectée avec le site des Pépinières. Aussi, bien qu'il y ait une concomitance des projets en phase chantier, les impacts cumulés sur le trafic serait modéré car les accès aux chantiers se feront via des axes routiers différents.

##### ✓ IMPACTS CUMULES POSITIFS SUR LES MOBILITES ACTIVES :

Pour les mobilités douces, le projet de la ZAC Flaubert prévoit des aménagements spécifiques afin de favoriser les déplacements à pied, à vélo et en rollers, tout comme le projet des Pépinières, ce qui va développer les mobilités douces sur la rive gauche de la commune, notamment sur la piste cyclable le long de l'avenue de la Libération et de l'avenue Jean Rondeau.

##### ✗ IMPACTS CUMULES NEGATIFS SUR LA FREQUENTATION DES TRANSPORTS EN COMMUN DANS LE SECTEUR :

Concernant les transports en commun, le projet de la ZAC Flaubert prévoit de relier le site à la ligne T4, augmentant ainsi sa fréquentation. Les impacts cumulés des deux projets sur les réseaux de transport en commun sont susceptibles d'être importants car les deux sites sont desservis par la ligne T4, ce qui augmentera alors sa fréquentation. Il est possible que la fréquentation du métro augmente elle aussi, notamment entre les stations Jean Jaurès et Joffre-Mutualité.

Cependant, la ZAC Flaubert intègre dans sa programmation, l'aménagement d'infrastructure pour accueillir une nouvelle ligne à haut niveau de service (ligne Est-Ouest) pour éviter la congestion des transports en commun existants.

En synthèse, les impacts cumulés des deux projets sur la fréquentation des transports en commun sont considérés comme modéré.

##### ✓ IMPACTS CUMULES NULS SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES :

Le projet de la ZAC Flaubert se situe à proximité de sites industriels, mais ne prévoit pas l'implantation d'industrie et n'ajoute donc pas de risque technologique. Le projet des Pépinières n'intègre pas de programmation technologique ou industrielle.

Les impacts cumulés des deux projets sur les risques technologiques sont donc nuls.

##### ✓ IMPACTS CUMULES POSITIFS SUR LA BIODIVERSITE :

Concernant la préservation de la biodiversité, le projet de la ZAC Flaubert prévoit le rétablissement des conditions favorisant la biodiversité. Les deux projets prévoient de replanter des essences locales et de développer des espaces à forte valeur écologique (espaces verts et canal pour le projet de la ZAC Flaubert, et des venelles jardinées, parc et îlots végétalisés pour le projet des Pépinières) afin de permettre à de nombreuses espèces de s'y installer.

Les effets cumulés des deux projets sont positifs car ils permettront de valoriser les espaces de pleine terre et de réintroduire la nature en ville au profit de la biodiversité et de la qualité de vie.

##### ✓ IMPACTS CUMULES POSITIFS SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES :

Le projet de la ZAC Flaubert prévoit de mettre en place une succession de bassins en eau et de bassins paysagers afin de supprimer les émissaires directs sur la Seine et de gérer les eaux pluviales, avec pré-traitement avant rejet sur l'ouvrage. Les impacts cumulés avec le projet des Pépinières consisteront en la récupération des eaux pluviales de manière naturelle par système d'écoulement gravitaire et de bassins, permettant l'irrigation des espaces verts et d'éviter le ruissellement.

Ainsi, par des mesures de rétention et d'infiltration sur site de la gestion des eaux pluviales, les réseaux d'assainissement et les stations d'épuration sont susceptibles d'être moins sollicitées qu'en situation actuelle.

Les impacts cumulés des deux projets sur la gestion des eaux pluviales sont donc positifs.

**✗ IMPACTS CUMULES SUR LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES :**

Avec un potentiel de construction de 450 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher dont environ 2 900 logements collectifs, le projet de la ZAC Flaubert aura pour conséquence, comme celui du projet des Pépinières, d'augmenter les consommations d'énergies à l'échelle de la commune avec essentiellement des besoins en chauffage. Ces effets cumulés pourront être réduits par le recours aux énergies renouvelables et de récupération, ainsi que par la conception bioclimatique des bâtiments.

Les impacts cumulés des deux projets sur la consommation énergétique sont donc négatifs.



### 1.3.5. Saint-Sever Nouvelle Gare

#### 1.3.5.1. Descriptions des impacts du projet

Le projet Saint-Sever Nouvelle Gare s'inscrit dans l'ensemble Seine-Cité, qui a pour objectif d'étendre le cœur de la Métropole Rouen Normandie à l'ouest et au sud du centre-ville historique. Il est coordonné avec le projet LNPN (Ligne Nouvelle Paris Normandie). Il prévoit notamment de développer :

- des programmes immobiliers d'habitat, de bureaux et de services à la population ;
- la nouvelle gare de Rouen ;
- le secteur de centralité tertiaire et commerciale et le tissu faubourien à revaloriser ;
- le secteur de l'avenue du Grand Cours, conditionné à l'avancement du programme sur le secteur « nouvelle gare ».

Le projet prévoit également de nouveaux tracés de lignes structurantes, notamment pour le métro et le bus TEOR, de nouveaux axes routiers autour de la gare, ainsi que le renouvellement et la requalification du centre-commercial Saint-Sever, la programmation et l'aménagement des quais bas, la végétalisation du quartier et l'optimisation des stationnements existants.

Les principaux enjeux environnementaux du projet sont liés à :

- la préservation de la biodiversité ;
- les nuisances sonores essentiellement pendant la phase chantier et issues de la circulation (voitures, trains ...) pendant la phase d'exploitation.



Figure 285 – Localisation du projet de la Nouvelle Gare au sein du quartier Saint-Sever (Source : TERA0 2022)

#### 1.3.5.2. Impacts cumulés avec le projet des Pépinières

##### ✗ NUISANCES CUMULEES EN PHASE CHANTIER PAR LA PROXIMITE ET LA CONCOMITANCE DES PROJETS :

Le projet Saint-Sever Nouvelle Gare sera réalisé sur une dizaine d'années. Des effets cumulés avec ce projet d'aménagement pourront par conséquent intervenir en phase travaux dans la mesure où les périodes de chantier sont concomitantes.

Les deux projets pourront avoir des effets cumulés sur la plupart des nuisances liées aux chantiers, notamment sur les nuisances issues de l'augmentation du trafic, essentiellement sur le Boulevard de l'Europe qui longe le quartier Saint-

Sever, et de manière limitée sur l'avenue de Caen, qui traverse le quartier Saint-Sever et relie les deux sites via le croisement avec l'avenue de la Libération.

Les impacts cumulés des deux projets en phase chantier sont donc négatifs.

##### ✓ IMPACTS CUMULES MODERES SUR LES TRAFICS SUPPLEMENTAIRES DANS LE SECTEUR :

En phase chantier, comme vu précédemment, on peut s'attendre à une plus forte fréquentation du Boulevard de l'Europe, liée à la réalisation des chantiers des deux projets.

Concernant le trafic automobile, la construction de la nouvelle gare impliquera la création de places de stationnement à proximité afin de faciliter la fréquentation du lieu. Ainsi, même si le projet d'aménagement au sein du quartier Saint-Sever porte une grande attention au développement d'espaces réservés aux piétons, cyclistes et autres modes de déplacements doux, le trafic automobile sera amené à s'intensifier avec la dynamisation du quartier. Cependant, cet impact sera limité car un des objectifs du projet est de reporter les déplacements des véhicules particuliers motorisés vers les transports en commun urbains et ferrés. La localisation des deux projets, à proximité de voies structurantes du territoire (RN338, RN138, RD18E, Bd de l'Europe) limitera considérablement l'impact du projet sur les voies du quartier, sur la rue Saint-Julien et l'Avenue de la Libération.

##### ✓ IMPACTS CUMULES POSITIFS SUR LES MOBILITES ACTIVES :

Le projet de la Nouvelle Gare Saint-Sever est pensé pour être facilement accessible à pied et en vélo, avec notamment l'aménagement de pistes cyclables sur l'Avenue de Bretagne et l'Avenue Marcel Cartier, permettant aux habitants d'accéder à la Nouvelle Gare facilement en moyens de transport actifs.

Les deux projets vont contribuer à augmenter les déplacements doux au sein des deux quartiers.

##### ✗ IMPACTS CUMULES NEGATIFS SUR LA FREQUENTATION DES TRANSPORTS EN COMMUN DANS LE SECTEUR :

En phase d'exploitation, le projet de la Nouvelle Gare est desservi par plusieurs lignes de transport en commun, les lignes de bus 6, 32, 33 et 34, le métro, la ligne T4 et la ligne FAST F1. Il est prévu à l'horizon 2025 la mise en service de la ligne de bus T5, desservant la nouvelle gare. Le trafic dans le quartier Saint-Sever va s'intensifier, également sur la ligne T4, la ligne 6 et la ligne de métro qui relie directement les sites des deux projets.

De plus, la répartition des flux aujourd'hui concentrés vers la Gare Rouen Rive Droite, tous types de transports confondus, sera redistribuée et certains de ces flux seront redirigés vers la nouvelle gare rive gauche.

##### ✗ IMPACTS CUMULES SUR LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES:

Avec l'arrivée de nouveaux habitants dans le quartier des Pépinières (775 logements) ainsi que dans le quartier Saint-Sever (environ 1 000 logements) mais aussi l'implantation de nouveaux bureaux, commerces et équipements (140 000 m<sup>2</sup> de surfaces tertiaires et de nouveaux équipements scolaires), la consommation énergétique à l'échelle de la rive gauche va fortement augmenter.

L'extension du réseau de chaleur urbain est envisagée pour le projet des Pépinières. Pour le projet Nouvelle Gare Saint-Sever, les études sur l'approvisionnement du site en énergie sont toujours en cours.

Les impacts cumulés sur la consommation énergétique des deux projets sont négatifs.

##### ✓ IMPACTS CUMULES POSITIF SUR LA BIODIVERSITE :

Le projet Nouvelle Gare Saint-Sever va contribuer à la destruction de bâtiments et d'espaces en grande partie déjà artificialisés ou bien en friches. Le projet prévoit tout de même l'augmentation des surfaces végétalisées pour pallier le caractère très minéral du reste du quartier.



De la même manière, la programmation du projet des Pépinières intègre la création d'espaces végétalisés afin d'encourager le développement de la biodiversité et rendre le site plus riche et diversifié écologiquement qu'aujourd'hui.

Les impacts cumulés des deux projets consistent à la réintroduction de la nature en ville permettant par leur relative proximité d'envisager la création d'une trame verte.

### 1.3.6. Conclusion sur les impacts cumulés sur l'habitat et le contexte socio-économique

Tous les projets étudiés ont une vocation dominante résidentielle :

- Le Jardin des Pépinières : 775 logements ;
- La construction de logements et d'un commerce rue Saint-Julien : 29 logements ;
- La construction de logements, d'un EHPAD et d'une résidence services seniors : 138 appartements seniors et 216 logements collectifs ;
- Le Petit-Quevilly Village : 500 logements ;
- La ZAC Eco-Quartier Flaubert : 2 900 logements ;
- Saint-Sever Nouvelle Gare : 1 000 logements.

(Chiffres donnés à titre indicatifs, Source : fiches des projets et site internet de la Métropole Rouen Normandie)

Ainsi, ces projets ont pour objectif et effets cumulés positifs de répondre aux besoins en logements dans la métropole mais aussi pour la plupart de répondre à l'enjeu de renouvellement urbain de friches dévitalisées.

Ils ont aussi un impact positif cumulé sur la création de richesses dans la ville avec l'arrivée de nouvelle population associée à la création d'emplois par le développement de lieux tertiaires, commerces, services et activités. Ils contribuent ainsi à dynamiser la rive gauche de Rouen en y créant de nouveaux espaces attractifs économiquement.

### 1.3.7. Conclusion sur les impacts sur le trafic routier

Tous les projets étudiés engendrent une augmentation du trafic routier sur le secteur, et donc par corrélation une augmentation des émissions de polluants atmosphériques et de nuisances sonores.

Pour étudier les impacts cumulés sur le trafic routier, le bureau d'études COSITREX chargé de l'étude mobilité a regardé les générations de trafic dues aux projets étudiés dans le présent chapitre.

La situation « fil de l'eau » correspond à une situation ne prenant pas en compte le projet des Pépinières mais tenant compte des autres projets pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation dans le secteur à cet horizon (2025).

La situation future dite « projetée » correspond à la situation à l'horizon de la livraison du projet des Pépinières, prenant en compte les effets de chaque projet précité en début du présent chapitre.

La situation cumulée correspond à un horizon plus lointain que la livraison du projet lui-même, prenant en compte l'effet de l'ensemble des autres projets pouvant avoir une influence sur les conditions de circulation dans le secteur.

#### 1.3.7.1. Conclusion sur les impacts projetés sur le trafic routier (horizon 2028)

À l'heure de pointe du matin, la répartition du trafic engendré entre l'Avenue de la Libération et la rue Saint-Julien se fera de la façon suivante :

- 55% du volume de trafic vers la rue Saint-Julien ;
- 45% du volume de trafic vers l'avenue de la Libération.

Le volume de trafic à l'heure de pointe du matin sur les principales voies autour du site sera le suivant (deux sens confondus) :

- 851 UVP/h (+92 UVP/h, par rapport à la situation sans le projet) sur la Rue Saint-Julien au nord de la Rue de Gessard et 835 UVP/h (+25 UVP/h) au sud de la Rue Parmentier ;
- 1 111 UVP/h (+83 UVP/h) sur l'Av. de la Libération au nord de l'Avenue de Caen, et 1 234 UVP/h (+64 UVP/h) entre la Rue Parmentier et la Rue de Gessard ;
- 160 UVP/h (+38 UVP/h) sur la Rue de Gessard au nord de la Rue Saint-Julien, et 129 UVP/h (+29 UVP/h) au sud de l'Avenue de la Libération ;
- 189 UVP/h (+79 UVP/h) sur la Rue Parmentier au nord de la Rue Saint-Julien, et 153 UVP/h (+64 UVP/h) au sud de l'Avenue de la Libération.

Les sorties des différents parkings situés sur la rue Parmentier supporteront un volume de trafic global de 143 UVP/h, dont 79 UVP/h vers le sud en direction de la Rue Saint-Julien, et 64 UVP/h vers le nord en direction de l'avenue de la Libération.

Les sorties des différents parkings situés sur la rue de Gessard supporteront un volume de trafic global de 67 UVP/h, dont 38 UVP/h vers le sud en direction de la Rue Saint-Julien, et 29 UVP/h vers le nord en direction de l'avenue de la Libération.

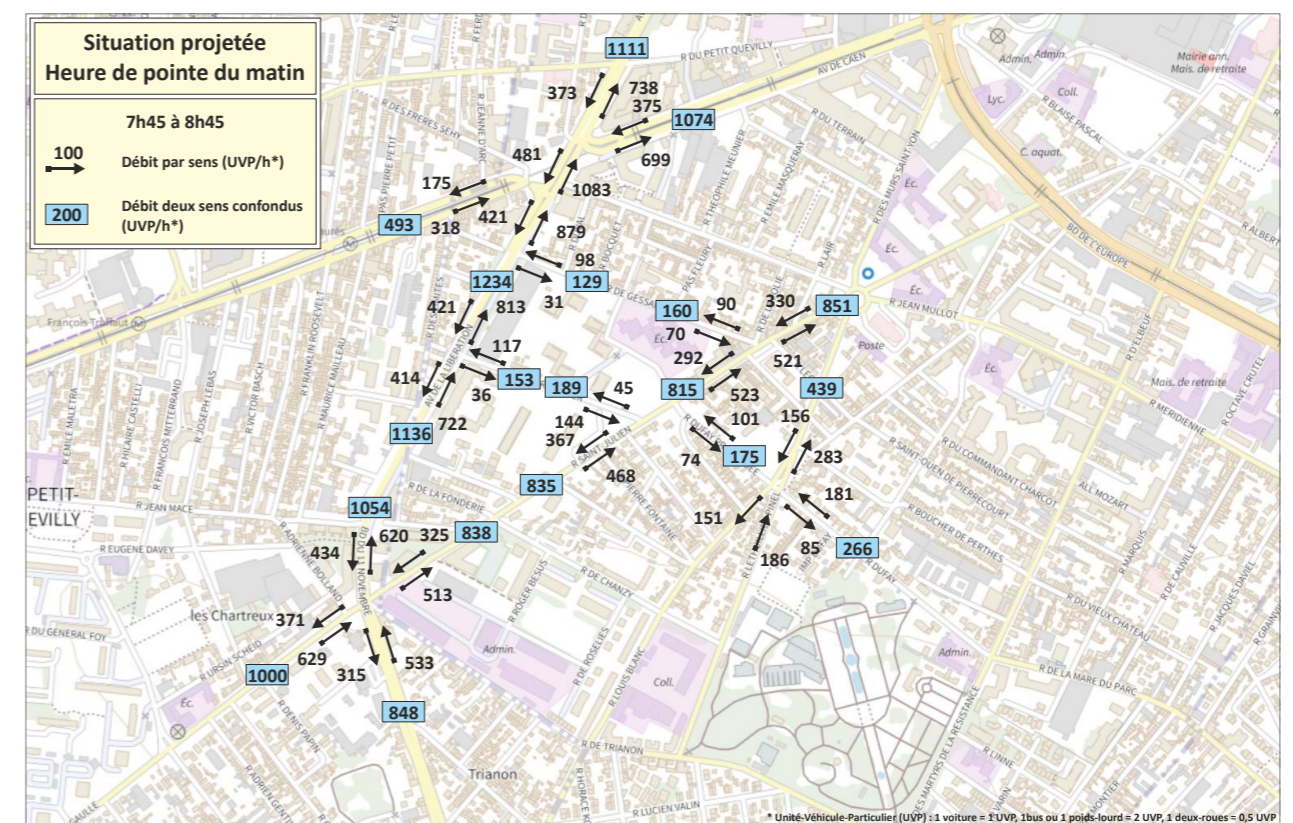


Figure 286 – Situation projetée, trafic à l'heure de pointe du matin (Source : Etude mobilité, COSITREX, 2022)

À l'heure de pointe du soir, la répartition du trafic engendré entre l'Avenue de la Libération et la Rue Saint-Julien se fera de la façon suivante :

- 90% du volume de trafic depuis la Rue Saint-Julien ;
- 10% du volume de trafic depuis l'Avenue de la Libération.



Cette répartition est différente de celle du matin puisque l'accès direct depuis l'Avenue de la Libération vers la Rue Parmentier et vers la Rue de Gessard n'est pas autorisé.

Le volume de trafic à l'heure de pointe du soir sur les principales voies autour du site sera le suivant (deux sens confondus) :

- 976 UVP/h (+133 UVP/h, par rapport à la situation « fil de l'eau ») sur la Rue Saint-Julien au nord de la Rue de Gessard et 870 UVP/h (+29 UVP/h) au sud de la Rue Parmentier ;
- 1 208 UVP/h (+15 UVP/h) sur l'Avenue de la Libération au nord de l'Avenue de Caen, et 1 274 UVP/h (+26 UVP/h) entre la Rue Parmentier et la Rue de Gessard ;
- 190 UVP/h (+52 UVP/h) sur la Rue de Gessard au nord de la Rue Saint-Julien, et 132 UVP/h (+6 UVP/h) au sud de l'Avenue de la Libération ;
- 207 UVP/h (+110 UVP/h) sur la Rue Parmentier au nord de la Rue Saint-Julien, et 83 UVP/h (+12 UVP/h) au sud de l'Avenue de la Libération.

Les accès des différents parkings situés sur la Rue Parmentier supporteront un volume de trafic global de 122 UVP/h, dont 110 UVP/h depuis le sud par la Rue Saint-Julien, et 12 UVP/h depuis le nord par l'Avenue de la Libération.

Les accès des différents parkings situés sur la Rue de Gessard supporteront un volume de trafic global de 58 UVP/h, dont 52 UVP/h depuis le sud par la Rue Saint-Julien, et 6 UVP/h depuis le nord par l'Avenue de la Libération.

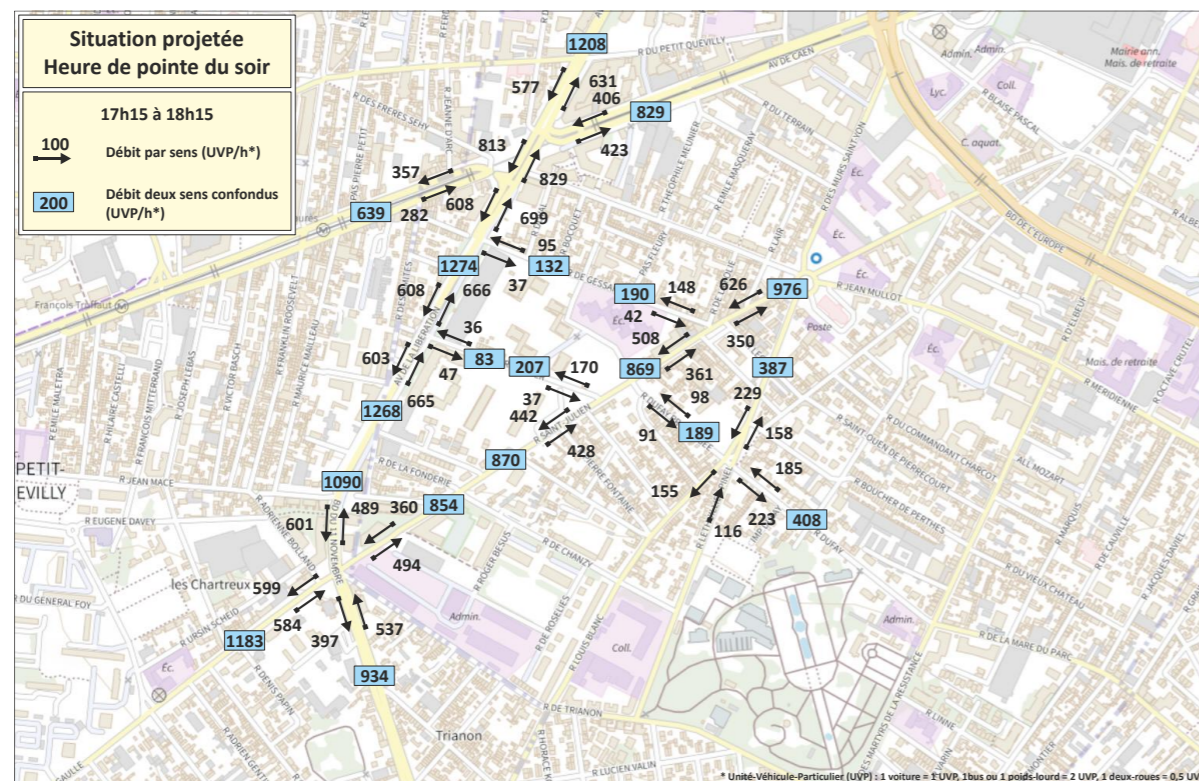


Figure 287 – Situation projetée, trafic à l'heure de pointe du soir (Source : Etude de mobilité, COSITREX, 2022)

En synthèse, le trafic engendré aux heures de pointe serait alors le suivant :

- émission de 210 UVP/h, à l'heure de pointe du matin,
- attraction de 180 UVP/h à l'heure de pointe du soir.

Le matin, le volume de trafic engendré par le projet se répartit bien sur l'ensemble des voies du quartier. L'impact sur les conditions de circulation est faible.

Le soir, les flux engendrés par le projet emprunteront davantage la Rue Saint-Julien pour accéder aux différents parkings du projet situés sur la Rue Parmentier et la Rue de Gessard. L'impact demeurera cependant modéré, avec un fonctionnement satisfaisant des principaux carrefours situés le long de la Rue Saint-Julien.

Les entrées et sorties des différents accès des parkings se feront dans de bonnes conditions.

En ce qui concerne le stationnement, l'impact sur les conditions de stationnement dans le quartier devrait être limité.

### 1.3.7.2. Conclusions sur les impacts cumulés sur le trafic routier

La localisation des deux projets (Saint Sever Nouvelle Gare et ZAC Flaubert) à proximité de voies structurantes de la commune (RN338, RN138, RD18E, Bd de l'Europe) limitera considérablement l'impact du projet sur les voies du quartier dans lequel s'insère le projet des Pépinières.

D'autre part, le projet Saint-Sever Nouvelle Gare permettra de mettre en œuvre une politique de transport ambitieuse de report modal des véhicules particuliers vers les transports en commun. Les études à venir permettront de préciser la programmation et la faisabilité du pôle d'échanges multimodal et des lignes de transports en commun prévus dans le cadre du projet.

Pour toutes ces raisons, l'évolution du trafic aux heures de pointe en situation cumulée sera limitée sur le réseau de voirie du quartier des Pépinières.

Les conditions de circulation dans le quartier en situation cumulée seront équivalentes à celles de la situation projetée.

Sur l'ensemble du quartier les conditions de circulation demeureront donc satisfaisantes.

### 1.3.8. Conclusions sur les nuisances sonores projetées

La dégradation de l'ambiance sonore liée à l'augmentation du trafic routier sur les routes existantes aura un impact négligeable pour l'avenue de la Libération et la rue de Gessard (de 0,1 à 0,6 dB(A), un impact négligeable à faible pour la rue Parmentier et la rue Saint Julien où les niveaux de bruit attendus pourront augmenter jusqu'à 1,8 dB(A).

Le bruit généré par les équipements techniques des nouveaux bâtiments et commerces sera limité et n'entraînera pas de nuisances sonores pour les riverains. En effet, les équipements devront être conformes aux exigences les plus strictes applicables sur la zone de projet et ne devraient pas être audibles en raison du peu de bruit qu'ils généreront par rapport au bruit routier existant.

Les différents projets auront donc peu d'impact cumulé sur l'environnement sonore actuel du site.

### 1.3.9. Conclusion de l'impact du trafic routier sur la qualité de l'air

La réalisation de l'aménagement du projet des Pépinières va engendrer une hausse de trafic sur les voies étudiées, comparativement à la situation sans projet.

En matière de qualité de l'air et de pollution atmosphérique, les hausses maximales de concentrations sont localisées logiquement sur les voies permettant l'accès et la desserte du projet (rue Parmentier, rue de Gessard, rue Saint-Julien, avenue de la Libération). Cependant, elles demeurent assez faibles en valeur absolue vis-à-vis des valeurs seuils réglementaires.

Aux horizons futurs 2028 et 2035, les teneurs maximales modélisées sur la zone d'étude diminuent fortement pour les principaux polluants émis à l'échappement par rapport à la situation actuelle (sauf SO<sub>2</sub> - pour lequel les

concentrations maximales augmentent légèrement en situation projet uniquement). Cela étant corrélé avec les améliorations des motorisations et des systèmes épuratifs, ainsi qu'à l'application des normes Euro et au développement des véhicules hybrides/électriques, combinées au renouvellement du parc roulant.

En tout état de cause, au niveau des lieux vulnérables (crèches, écoles, EHPAD, centre de soin) et sur l'emprise projet, les concentrations calculées aux horizons futurs 2028 et 2035 sont inférieures aux normes réglementaires pour les polluants faisant l'objet d'une réglementation.

Pour conclure, la réalisation du projet des Pépinières et les hausses de trafic associées sur la zone d'étude ne sont pas de nature à influencer significativement sur les concentrations en polluants en termes réglementaires, que ce soit au niveau des habitations ou au niveau des lieux vulnérables existants ainsi que sur l'emprise projet, comparativement au scénario Fil de l'Eau.

### 1.3.10. Synthèse des impacts sur la santé

L'étude trafic fait ressortir que la réalisation du projet ainsi que la situation cumulée se traduiront par une hausse des volumes de trafic par rapport au scénario « Fil de l'Eau » et à la situation actuelle sur les voies du réseau d'étude.

Pour les horizons futurs 2028 (« situation projetée ») et 2035 (situation cumulée), et les scénarios d'exposition étudiés, il est possible de constater que tous les Quotients de Danger sont inférieurs à 1 et sont contenus dans des domaines de conformité.

Quant aux Excès de Risque Individuels, il est également possible de constater que ceux-ci sont tous inclus dans le domaine de conformité (c'est-à-dire inférieurs à la valeur seuil de  $10^{-5}$  correspondant à 1 cas de cancer supplémentaire pour 100 000 personnes exposées, comparé à une population non exposée) aux horizons futurs 2028 (sans ou avec projet) et 2035 (situation cumulée), sur la zone d'étude, quel que soit le scénario d'exposition étudié (enfant, résident hors ou au sein du projet).

Par ailleurs, à l'horizon futur 2028 en situations « Projetée » et « Fil de l'Eau » et à l'horizon 2035 en situation « Cumulée », les indicateurs de risques sanitaires sont tous inférieurs à ceux calculés en situation actuelle.

Par conséquent, l'aménagement projeté n'est pas de nature, a priori, à impacter significativement, ni la santé des populations environnantes comparativement à la situation actuelle ni la santé des populations futures du projet.



# COUTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

# 8. COÛTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Les mesures en faveur de l'environnement sont de deux sortes :

- ❖ **Les mesures intégrées dans la conception même du projet** qui découlent du choix du parti d'aménagement et des options prises. En effet, un certain nombre de choix techniques intégrés directement dans la conception du projet, ont été faits dans un objectif de minimisation des impacts du projet sur l'environnement.
- ❖ **Les mesures complémentaires envisagées** ; il s'agit de propositions qui engagent le maître d'ouvrage dans le cadre de la présente étude d'impact. Elles font ou ont fait l'objet d'études spécifiques de détail ultérieures. Elles comportent :
  - les mesures destinées à éviter ou à réduire les effets négatifs,
  - les mesures destinées à compenser les effets négatifs qui n'ont pu être supprimés ou suffisamment réduits,
  - les mesures d'accompagnement, destinées à optimiser les effets positifs et à maîtriser les effets induits.

Ainsi, en complément des mesures réductrices ou compensatoires intégrées dans la conception du projet, l'estimation des coûts des mesures environnementales particulières sur le projet est la suivante :

Mesures mises en œuvre	Estimation du coût
<b>CHANTIER</b>	
Opération de retrait d'amiante	5 330k-6 380k €
Risque d'impact financier lié aux déchets d'amiante	70k-300k €
Opération de reprise des aciers	480k-550k €
Raccordement au réseau de chaleur (reste à charge estimé)	115K €

<b>TERRASSEMENT ET GESTION DES SOLS POLLUES</b>	
Prise en compte des déchets non conformes ISDI dont surcoûts	1,9M-2,6M €
Investigations complémentaires sur les sols pollués pour vérifier la compatibilité des usages futurs	40k €
Surcoûts de gestion des terres polluées (purge des terres polluées en hydrocarbures et décapage pour espaces verts)	310k €

<b>PLAN PAYSAGER – ESPACE PUBLIC</b>	
Plantations (arbres, arbustes, semis de prairie, semis des noues, vivaces couvre-sol etc.)	160 k €
Décapage Terre végétale existante	21 202,00 €
Mise en place de la terre végétale existante	21 202,00 €
Entretien sur 2 ans de l'espace paysager	39 k €
Création d'une mare	9,5k €
Assainissement des eaux pluviales (cuve de stockage de 120 m3, système de pompage pour arrosage des espaces publics, busage, divers)	85k €
Mobilier (total)	540k €
• Corbeilles de propreté	6k €
• Dont arceaux vélos	12,5 k €
• Dont nichoirs, hôtels à insectes, gîtes à chiroptères	4k €



# DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISIONS UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

# 9. DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISIONS UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

## 9.1. Démarche de réalisation de l'étude

### 9.1.1. Méthodes utilisées pour la réalisation de l'étude d'impact

Les méthodes utilisées sont de 2 types :

- **Les méthodes d'analyses descriptives avec collecte de données existantes ou observées.**

Les éléments traités par ces méthodes peuvent :

- s'appuyer sur des éléments recensés et connus sur une longue période et être indépendants des périodes d'observations (topographie, urbanisme, socio économie, etc.) ;
- être dépendants des périodes d'observations (éléments sonores, paysagers, analyse d'air, etc.). Il est alors nécessaire, de prévoir les périodes d'observations les plus représentatives et les plus critiques au niveau des impacts.

- **Les méthodes d'analyses comparatives après collecte de données existantes ou observées.**

On retrouve cette méthode notamment lors de l'interprétation des impacts sur les éléments humains telle que l'analyse des besoins, de stationnement, etc.

### 9.1.2. Présentation des esquisses étudiées et du projet retenu

La description du projet a été élaborée à partir des données relatives transmises par la maîtrise d'ouvrage composée de COGEDIM-VIRGIL et ROUEN HABITAT.

### 9.1.3. Description de l'état initial

L'analyse de l'état initial a été réalisée par le recueil des données disponibles auprès des différentes entités détentrices de l'information selon la méthode classique de consultation des services, complétées par des analyses documentaires (Géoportail, Géorisques, BRGM, BASIAS, BASOL, etc.) ainsi que des investigations de terrain et des rencontres auprès des acteurs et gestionnaires locaux (services techniques de la Ville/Métropole, gestionnaires des réseaux d'assainissement, gestionnaire de l'eau potable, concessionnaires etc.)

En outre, l'analyse du territoire d'accueil s'est appuyée sur le rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme (PLUI) de la Métropole Rouen Normandie et son évaluation environnementale réalisée en 2020, ainsi que sur des visites de terrain.

### 9.1.4. Identification et évaluation des effets

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, ont été effectuées dès que possible et selon des méthodes officielles.

Les méthodes d'évaluation des effets ont reposé essentiellement sur la comparaison du projet (plans) avec la réalité du terrain et sur l'étude de documents complémentaires réalisés par des bureaux d'études spécifiques (étude acoustique, étude de pollution des sols, étude géotechnique, étude air et santé, etc.). Cette évaluation a été qualitative ou quantitative dès que possible compte tenu de l'état des connaissances.

## 9.2. Description des méthodes de prévisions utilisées

### 9.2.1. Climatologie et changement climatique

Les données climatiques proviennent de la station météorologique de Rouen-Boos (76).

L'analyse du changement climatique a été effectuée sur la base des différents relevés annuels nationaux de Météo France, des données disponibles sur le site internet Drias (Les futurs du climat) et du Profil environnemental de Normandie du 30 octobre 2020. Les informations sur l'effet d'îlots de chaleur urbain proviennent de l'étude bioclimatique réalisée par le bureau d'études TERAQ. *Celle-ci a pour objectif d'analyser le potentiel bioclimatique du site et des propositions d'aménagement. L'analyse est axée sur le potentiel des espaces extérieurs afin de proposer un aménagement adéquat, et une étude du potentiel bioclimatique des bâtiments afin d'exploiter au mieux les ressources de l'environnement (soleil, vent) pour la conception des bâtiments.*

La méthodologie de l'étude bioclimatique fut la suivante :

Les éléments modélisés sur le logiciel 3DEnvimet sont les suivants :

- *Bâtiments : hauteur et forme, matériaux des façades et des toits ;*
- *Végétation : herbes à 10 cm, arbres de 5 à 15 m de hauteur ;*
- *Surfaces : béton (albédo 0.3), asphalte (albédo 0.1), pelouse, pelouse sèche/terre nue.*

Les simulations sont lancées selon une configuration de jours types avec les données issues du fichier météo modélisé de Rouen dégradé en condition 2050.

Les paramètres sont les suivants : date et durée de la simulation, vitesse du vent, direction du vent, température initiale de l'air, température au moment le plus chaud de la journée, humidité, couverture nuageuse.

### 9.2.2. Topographie

L'analyse de l'état initial a reposé sur les données topographiques issues du site Géoportail ainsi que des relevés topographiques réalisés sur le terrain.

L'analyse des effets a été réalisée sur la base de la comparaison du projet (plans masses, programmation) avec la réalité du terrain.

### 9.2.3. Géologie

La démarche a consisté à mettre en évidence l'organisation géologique de la rive gauche de Rouen. Les données ont été recueillies sur le site BRGM et InfoTerre.



Des investigations supplémentaires ont été menées sur le site par le biais d'une étude géotechnique réalisée par le bureau d'étude FONDASOL en octobre 2021 afin de documenter le contexte géologique du site et d'identifier les potentiels risques naturels associés.

La méthodologie de l'étude géotechnique fut la suivante :

*Des sondages permettant la caractérisation du sous-sol et huit piézomètres ont été effectués au droit du site :*

- 8 sondages pressiométriques notés SP1 à SP8, descendus à 30 m/TA en SP2, SP5 et SP8, à 25,5 m/TA en SP1 et SP3, à 25,2 m/TA en SP6 et à 25 m/TA en SP4 et SP7 et comportant un total de 135 essais pressiométriques avec enregistrement des paramètres de forage ;
- 4 sondages de reconnaissances notés SD9 à SD12, descendus à 25 m/TA avec enregistrement des paramètres de forage ;
- 8 sondages de reconnaissance notés PZ13 à PZ18, PZ23 et PZ24, descendus à 11 m/TA en PZ23, 11,5 m/TA en PZ14, 11,0 m/TA en PZ15, 5,5 m/TA en PZ16, PZ17, PZ18, 10,5 m/TA en PZ23 et 6 m/TA en PZ24. Ces sondages ont été équipés avec un tube piézométrique et fermés par un capot métallique ;
- 4 essais de perméabilité de type Matsuo, notés EM19 à EM22 réalisés dans des puits à la pelle mécanique descendus à 2,5 m/TA en EM5, et à 2,4 m/TA en EM20, EM21 et EM22.

*Un suivi piézométrique à l'aide de sondes d'acquisition automatiques a été effectué au droit du site d'étude de septembre 2021 à mars 2022.*

Une étude sur la pollution des sols réalisée par le bureau d'études SOLER ENVIRONNEMENT en septembre 2021 a permis de compléter ce diagnostic.

La méthodologie de l'étude de pollution des sols fut la suivante :

*Une campagne d'investigations sur les sols a été réalisée en fonction des accès au site du 25 au 26 août 2021.*

*Les prélèvements de sol ont été réalisés, sous pilotage de SOLER ENVIRONNEMENT.*

*Ces investigations sur site ont été réalisées en référence aux normes suivantes :*

- ISO 18400-102 « Choix et application des techniques d'échantillonnage » (Décembre 2017) ;
- ISO 18400-104 « Échantillonnage - Stratégie » (Octobre 2018) ;
- ISO 18400-203, « Investigation des sites potentiellement contaminés » (Octobre 2018).

*La position des sondages a été définie en fonction :*

- des activités potentiellement polluantes identifiées sur et à proximité directe du site ;
- des possibilités d'accès de la machine de forage. Il n'a ainsi pas été réalisé de sondage à l'intérieur des bâtiments ;
- de la position supposée des réseaux enterrés ;
- de l'implantation des zones du projet qui feront l'objet d'excavations (sous-sol, mise à niveau du site, fondations, bassins enterrés...).

*Dans l'objectif de caractériser les futurs déblais, la zone d'étude a été quadrillée selon un maillage de 30 par 30 mètres. Ainsi, 25 sondages ont été répartis sur le site, d'une superficie d'environ 24 000 m<sup>2</sup>.*

## 9.2.4. Hydrogéologie

Les données hydrogéologiques proviennent des données du SDAGE Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, du SIGES Seine-Normandie et des données recueillies sur les sites BRGM et Géorisques.

Un diagnostic hydrogéologique a été réalisé par le bureau d'études FONDASOL en octobre 2021 en complément de l'étude géotechnique, afin de déterminer le contexte géologique, hydrogéologique et hydrologique du site.

La méthodologie de l'étude hydrogéologique fut la suivante :

*Un suivi piézométrique à l'aide de sondes d'acquisition automatiques a été effectué au droit du site d'étude de septembre 2021 à mars 2022. Le dispositif mis en place a permis de suivre 3 piézomètres équipés aux alluvions et 3 piézomètres équipés à la craie. A défaut d'avoir un suivi piézométrique suffisamment long au droit du site d'étude, un piézomètre de référence a été exploité dans le cadre de l'étude.*

Ce diagnostic a été complété par les données du Dossier Loi sur l'Eau réalisé par le bureau d'études INFRASERVICES en mai 2022.

## 9.2.5. Milieu naturel et paysage

Une investigation bibliographique a été réalisée sur le site Géoportail afin de recenser l'ensemble des zonages réglementaires du patrimoine naturel (Natura 2000, Arrêté de Protection du Biotope, etc.) et des zonages d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF, ZICO, ENS, etc.) au droit du site et à proximité.

Les documents cadres pour la biodiversité, le Plan Local d'Urbanisme de la Métropole Rouen Normandie ainsi que le Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE) de Normandie ont aussi été exploités.

Le bureau d'études ARP-ASTRANCE a été mandaté pour réaliser un inventaire faune/flore au cours des différentes saisons de l'année ainsi qu'un inventaire chiroptère complémentaire, afin de déterminer précisément l'état initial du site des Pépinières nécessaire à l'étude d'impact. Ce bureau d'étude a pu définir les impacts du projet des Pépinières sur son environnement et par conséquent les mesures de la séquence « éviter, réduire et compenser » des effets dudit projet. La maîtrise d'œuvre a ensuite pu baser sa conception urbaine et paysagère en fonction de l'existant et de ses qualités écologiques.

La méthodologie du diagnostic écologique fut la suivante :

Les maîtres d'ouvrage ont missionné la société ARP-Astrance, bureau d'étude d'écologues pour réaliser un diagnostic écologique sur les 4 saisons.

Date	Saison	Type de prospection	Observateur,rice
30.09.2020	Automne	Diagnostic flash : - Habitats ; - Flore ; - Mammifères ; - Avifaune ; - Entomofaune ; - Herpétofaune.	Maxime DUPONT
08.06.2021	Printemps	Passage printemps tardif : - Complément inventaire faune/flore.	Gaëtan TREHIN
10.02.2022	Hiver	Diagnostic hivernal : - Inspection des arbres pouvant abriter le refuge d'espèces protégées (Chiroptères) ; - Population oiseaux hivernante ; - Complément inventaire faune/flore.	Amandine GALLOIS Tony ZANARDO
30.04.2022	Printemps	Passage printemps précoce : - Complément inventaire faune/flore.	Amandine GALLOIS
30.05.2022 – 31.05.2022	Printemps	2 Passages printemps tardif : - Complément inventaire avifaune. - Inventaire chiroptères.	Laura BERGER Lucille CONDEMI Mina LE QUELLEC Gaëtan TREHIN Alice MAGNE

Figure 288 : Inventaires faune-flore réalisés sur le site des Pépinières, ARP-Astrance, juin 2022

Ce diagnostic a eu pour aires d'étude l'entièreté du site complété par le groupe scolaire des Pépinières Saint-Julien et le square Marie Planterose. Ainsi, deux périmètres ont été définis (Figure ci-après) :

- Un périmètre rapproché, désigné comme « zone d'étude » dans la présente étude, défini en accord avec la Maîtrise d'Ouvrage. Celui-ci a été prospecté de manière homogène par chaque intervenant.e, lors de chaque passage, pour chacun des taxons inventoriés dans la présente étude ;
- Un périmètre élargi défini en fonction des entités paysagères qui constituent les abords de la zone d'étude. Ces espaces limitrophes peuvent être nécessaires à l'accomplissement du cycle des espèces à faible mobilité (reptiles, amphibiens) ou pour comprendre le lien fonctionnel avec les habitats ou les populations d'une même espèce.

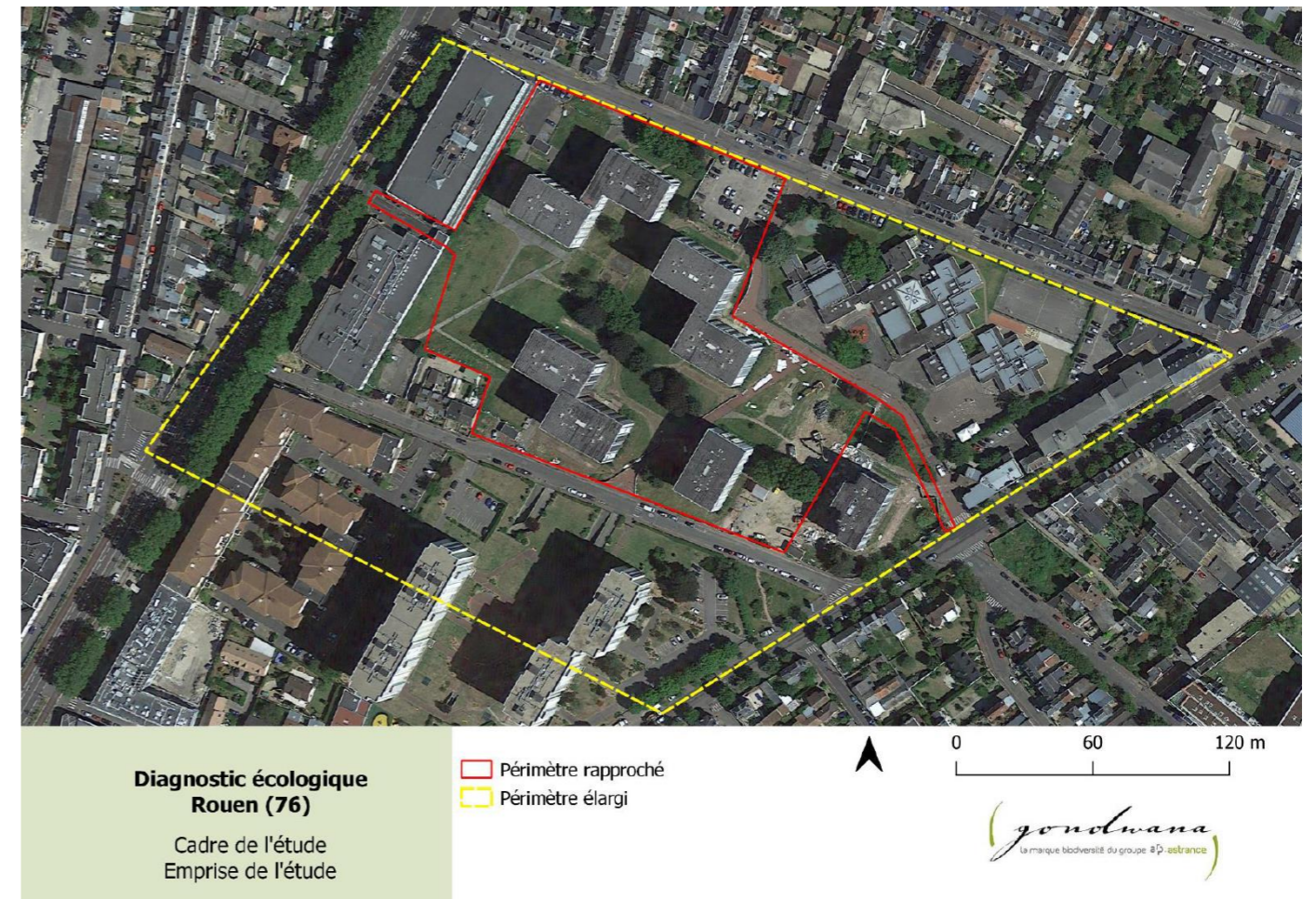


Figure 289 : Périmètres de prospections naturalistes, ARP-Astrance, juin 2022

L'étude expose les résultats des différents inventaires menés sur le site depuis 2020, les enjeux du site en termes de biodiversité, les incidences du projet sur la biodiversité. En conséquence de cette étude, le BET d'écologues émet des mesures ERC-A (Éviter-Réduire-Compenser-Accompagnement).

Cette étude s'organise en deux étapes :

- **Une étude bibliographique** du contexte qui s'appuie sur :
  - La documentation disponible sur la biodiversité et les plans d'actions existants autour du site ;
  - Une analyse du contexte et de la sensibilité écologique du site. Les zones d'inventaire (ZNIEFF de type 1 et de type 2) et les zones soumises à réglementations (Natura 2000, Arrêtés de protection de biotope (APB), etc.) ont été identifiées dans un rayon de 5 km autour du site.

L'étude du contexte écologique a permis d'orienter les prospections et d'accroître l'attention de l'expert sur la détection d'évidences de fréquentation du site par les espèces protégées, patrimoniales ou remarquables recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes aux environs du site.

- **Des visites de site :**

Des visites de terrain réalisées sur quatre saisons ont permis d'établir un inventaire des habitats, ainsi que des espèces végétales et animales fréquentant le site. La détermination spécifique s'est faite à dire d'expert et/ou par consultation des ouvrages naturalistes.

La détermination spécifique s'est faite à dire d'expert et/ou par consultation des ouvrages naturalistes présentés dans la bibliographie. L'effort de prospection s'est concentré sur les taxons suivants (la période d'intervention n'ayant néanmoins pas été propice à un inventaire exhaustif de l'ensemble de ces groupes d'espèces) :

- Flore ;



- Avifaune ;
- Entomofaune : Rhopalocères, Odonates, Orthoptères ;
- Mammifères (terrestres et évidences de fréquentation par les chiroptères) ;
- Herpétofaune : Amphibiens, Reptiles.

- Difficultés rencontrées

Le site est composé de 7 bâtiments dont certaines fenêtres sont cassées. Ces ouvertures permettent potentiellement à la faune de pénétrer dans le bâti et de s'y installer pour nicher.

Les bâtiments sont inaccessibles, due à la présence importante d'amiante. De ce fait, les écologues d'ARP-Astrance ne peuvent prospecter l'intérieur du bâtiment pour des raisons d'habilitation SS3 et de sécurité.

Pour assurer le respect des prospections sur l'ensemble des espèces, ARP-Astrance a réalisé un protocole d'inventaires des chiroptères et de l'avifaune nicheuse, en fonction de ces contraintes bien spécifiques.

Le protocole d'investigation des espèces nicheuses dans le bâti fut le suivant :

*L'observation des chiroptères a été effectuée lors d'une session nocturne (21h-00h) avec 4 naturalistes posté.e.s en bas des bâtiments ayant le plus de potentialités d'accueil des taxons identifiés afin de pouvoir dénombrer les individus volants par entrées et sorties des bâtiments.*

*Quatre points fixes d'observation ont été réalisés 30 minutes avant la tombée de la nuit et jusqu'en milieu de nuit, couplés à l'utilisation d'enregistreurs ultrasonores afin de permettre l'identification au rang de l'espèce, des individus contactés visuellement et l'analyse des plages horaires de contact.*

### 9.2.6. Milieu humain et urbain

Les données démographique et socio-économique ont été recueillies sur le site l'Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques (INSEE) pour la commune et l'intercommunalité.

Les différents documents d'urbanisme, parmi lesquels le SDAGE, le PLUi ou encore le PLH, ont également été exploités. Les données concernant le patrimoine résultent du rapport de présentation du PLUi de la Métropole Rouen Normandie et de son évaluation environnementale, ainsi que des données des cartes du site Géoportail.

### 9.2.7. Risques sanitaires anthropiques et naturels

Les données sur les risques anthropiques et naturels ont été recueillies via les sites BASOL, BASIAS, Cartobruit ou encore Cartoradio qui recensent l'ensemble des risques naturels et technologiques auxquels une ville donnée est soumise,

Concernant les risques sanitaires, le périmètre opérationnel a fait l'objet d'une étude de pollution des sols réalisée par le bureau d'étude SOLER ENVIRONNEMENT en septembre 2021, préconisant les mesures à prendre pour assurer la compatibilité des sols avec les usages futurs. Les risques d'inondation par remontée de nappe ont été étudiés grâce aux données du TRI de Rouen-Louviers-Austreberthe et de l'étude hydrogéologique réalisée par le bureau d'étude FONDASOL, en octobre 2021.

Les impacts et les mesures ont été évalués par l'exploitation de l'étude de pollution des sols, de l'étude géotechnique et de l'étude hydrogéologique.

La présence d'amiante sur le site a été étudiée en amont via des diagnostics menés par EXPERT HABITAT (2016) et GEOTEC (2018), puis par l'analyse de ces diagnostics avec constat sur place par ACCEO (2021).

Méthodologie du diagnostic amiante réalisé par Expert Habitat :

Les paliers tous identiques sont constitués de 8 appartements, numérotés de 1 à 8 (le 1 en face des escaliers puis suivant le mouvement horaire), avec le numéro d'étage devant.

En accord avec le maître d'ouvrage, il a été réalisé un appartement en total par typologie, en variant les étages, pour les autres logements seuls ont été prélevés les revêtements de sol et sous évier.

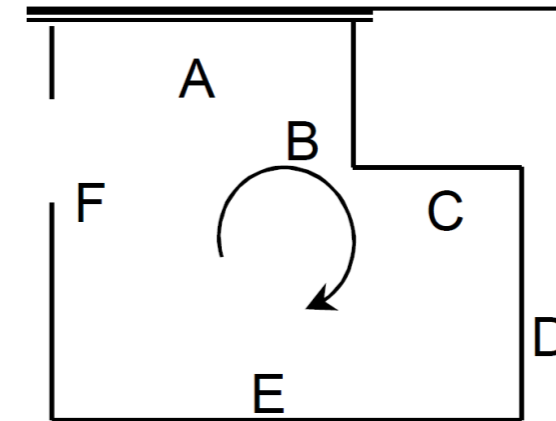


Figure 290 : Sens du repérage pour évaluer une pièce, Expert Habitat, 2016

La mission de repérage portait alors essentiellement sur les composants de la structure métallique, des toitures, terrasses et étanchéité, des parois verticales extérieures, des parois verticales intérieures, des plafonds et faux plafonds, des planchers et planchers techniques, des conduits, canalisations et accessoires intérieurs et extérieurs, des ascenseurs et monte-charges, des voies et réseaux divers.

Méthodologie du diagnostic amiante réalisé par Geotec :

*L'implantation des sondages a été déterminée au vu des informations transmises par le client et par GEOTEC en fonction des différents types d'enrobés observés sur le site. Les prélèvements (nommés A 1 à A 4) ont été réalisés à l'aide d'une perforateur HITACHI munie d'une cloche de Ø60mm. Les sondages ont présenté une seule couche d'enrobés.*

*Au total, 4 échantillons d'enrobés, soit un par sondage, ont donc été expédiés dans le laboratoire SYNLAB, accrédité COFRAC.*

*Ces échantillons d'enrobés ont fait l'objet d'une recherche d'amiante au META, basée sur la norme NFX43-050 ainsi que d'une recherche de HAP selon la norme NF EN 15527.*

*Les investigations de terrain et les résultats d'analyses sont présentés dans des fiches descriptives de carottage, ainsi que les bordereaux.*

### 9.2.8. Evaluation de trafic

L'évaluation du trafic existant et projeté a été réalisée dans une étude de la mobilité par le bureau d'études COSITREX d'avril à mai 2022.

La méthodologie de l'étude trafic fut la suivante :

*Une analyse des conditions de circulation en situation actuelle a été réalisée dans le quartier, fondée sur une enquête de circulation avec comptages directionnels aux heures de pointe du matin et du soir sur les principaux carrefours du quartier, le jeudi 28 avril et le mardi 3 mai 2022.*

Pour prendre en compte les différents types de véhicules, cette étude de circulation emploie l'Unité-Véhicule-Particulier (UVP) définie selon :

- Une voiture = 1 UVP ;
- Un poids-lourds ou un bus = 2 UVP ;
- Un deux-roues = 0,5 UVP.

Une enquête d'occupation du stationnement a été réalisée par le bureau d'étude COSITREX, sur l'aire d'étude immédiate autour du site, afin d'analyser la demande en stationnement dans le quartier et de déterminer la réserve de capacité qu'offrirait le secteur d'étude en matière de stationnement.

La méthodologie de l'étude du stationnement :

Préalablement à l'enquête, un relevé exhaustif de l'offre en emplacements de stationnement licites a été réalisé. L'enquête a été menée un jeudi, l'après-midi à 15h et le soir à 23h. L'ensemble des véhicules présents a été recensé, en distinguant les véhicules en stationnement licite et illicite, tronçon de voie par tronçon de voie.

Les données sur les déplacements en général ont été complétées avec les celles du Plan de Déplacements Urbains (PDU) de la Métropole de Rouen Normandie et celles de l'INSEE.

### 9.2.9. Environnement sonore

La qualification de l'ambiance sonore actuelle et projetée de la zone d'étude, des effets du projet des Pépinières ainsi que des préconisations ont été déterminés par l'étude acoustique réalisée par le bureau d'étude AgirAcoustique en mai 2022. Recalé sur la base des mesures initiales, les résultats du modèle acoustique confirment les conclusions des cartes de bruits réalisées par la Métropole Rouen Normandie mais renforcent la contradiction avec le classement sonore des voies par le département de la Seine-Maritime.

La méthodologie de l'étude acoustique fut la suivante :

Les mesures acoustiques ont été effectuées en vue objet de caractériser l'ambiance acoustique existante sur la zone et notamment l'impact sonore du trafic routier en période de jour et de nuit. Pour cela 6 points de mesure de courte durée (≈30 à 40min) ont été réalisés.

Ces mesures de courte durée ont été effectuées à une hauteur de 4m le lundi 9 mai 2022 entre 16h00 et 19h00 pour la période de jour et entre 22h30 et 00h00 pour la période nocturne.

Un comptage du trafic routier a été réalisé lors des mesures en distinguant les voitures, les deux roues motorisées et les bus/camions. Les mesures ont été effectuées conformément à la norme française NF S 31-010 : Caractérisation et mesurage des bruits en environnement.

Afin d'étudier plus en détail l'impact sonore généré par le transport routier sur la zone de projet, un modèle 3D a été développé dans le cadre de l'étude et des cartes de bruit ont été établies.

### 9.2.10. Air et santé – adaptation au changement climatique – énergie

## 9.3. Difficultés rencontrées

La présente étude d'impact est rédigée conformément à l'article R.122-5. du Code de l'Environnement.

Deux difficultés ont été rencontrées pour la réalisation de la présente étude d'impact :

Les données sur la qualité de l'air proviennent essentiellement de l'association de surveillance de la qualité de l'air Atmo Normandie, adhérente à la Fédération Atmo France.

L'évolution de la qualité de l'air selon l'implantation du projet des Pépinières a été étudiée par le bureau d'études TechniSim Consultants et a permis d'estimer l'impact de l'augmentation du trafic routier sur la qualité de l'air, ainsi que d'établir les mesures à prendre en compte pour la santé des habitants et usagers du site.

La méthode de l'étude qualité de l'air fut la suivante :

8 points de mesure ont été placés autour du site des Pépinières et en son sein, de façon à couvrir et caractériser au mieux le secteur projet.

Chaque point de mesure est repéré sur une carte géoréférencée (GPS WGS 84) et fait l'objet d'une caractérisation précise : localisation, dates et les heures de pose/dépose des tubes de prélèvement et capteurs ; hauteur de prélèvement, distances aux sources de pollution (axes routiers, parkings, ...), description de l'environnement immédiat du point de mesure (habitations, ...).

Au-delà des critères de choix des points de mesures, tous les tubes sont installés sur des poteaux, lampadaires ou autres mobiliers publics dégagés de tout obstacle, afin de permettre une libre circulation de l'air autour du point d'échantillonnage. La hauteur de mesure est choisie de manière à caractériser le mieux possible l'exposition des personnes au sol, en se préservant toutefois des risques de vol et de vandalisme (soit environ 2,5 m du sol). La campagne de mesure s'est déroulée du 29 avril au 10 mai 2022. Les prélèvements de NO<sub>2</sub> ont été effectués sur 8 points. Afin de s'assurer de la répétabilité des mesures, des réplicas ont été réalisés pour l'ensemble des points à l'exception du point n°5. Un 'blanc' a été réalisé pour vérifier la non-contamination des échantillons pendant le transport (Point n°5).

Une campagne de mesure a été réalisée pour les polluants suivants :

- Le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) ;
- Les poussières PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>.

Les prélèvements sont effectués à l'aide d'échantillonneurs passifs pour le NO<sub>2</sub>.

La quantification des teneurs en NO<sub>2</sub> dans l'air ambiant s'effectue en deux temps :

- Échantillonnage sur site via les tubes à diffusion passive (sans utilisation de pompe ou tout autre système d'aspiration) exposés dans l'air ambiant ;
- Analyse en laboratoire accrédité (où l'on procède à l'extraction et à l'analyse des produits d'absorption).

Les mesures de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> sont réalisées à l'aide de micro-capteurs laser autonomes. Les micro-capteurs laser relèvent les concentrations toutes les 5 minutes.

Ces informations complètent les données des documents cadres suivants :

- ❖ Le Schéma Régional de Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) approuvé en mars 2013 ;
- ❖ Le Plan Climat Air Energie Territoriale (PCAET) de la Métropole de Rouen Normandie adopté le 16 décembre 2019 ;
- ❖ Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Seine Maritime et de l'Eure ;
- ❖ Le Contrat de Relance et de Transition Ecologique (CRTE).
- ❖ La collecte d'éléments d'analyse sur l'ensemble du périmètre du projet, qui regroupe à la fois le site du projet du Jardin des Pépinières sous maîtrise d'ouvrage de COGEDIM-VIRGIL et du projet de ROUEN HABITAT ;



- ❖ La présence d'amiante dans les bâtiments qui interdit l'entrée à toute personne ne présentant pas une formation conséquente, ce qui a notamment contraint les écologues à adapter leur méthodologie d'étude des chiroptères

# ANNEXES



# 10. LISTE DES ANNEXES

- 10.1. Diagnostic de pollution des sols pour l'estimation des volumes et surcoûts pour la gestion des terres excavées réalisé par SOLER Environnement (Septembre 2021)
- 10.2. Etude géotechnique réalisée par FONDASOL (Octobre 2021)
- 10.3. Etude hydrogéologique et de perméabilité des sols réalisée par FONDASOL (Février 2022)
- 10.4. Etude bioclimatique réalisée par TERA0 (Mai 2022)
- 10.5. Inventaire faune-flore 4 saisons par ARP-ASTRANCE (Mai 2022)
- 10.6. Etude de mobilité réalisée par COSITREX (Mai 2022)
- 10.7. Etude acoustique réalisée par AGIRACOUSTIQUE (Mai 2022)
- 10.8. Etude Air & Santé réalisée par TECHNISIM (Mai 2022)
- 10.9. Pré-étude désamiantage par ACCEO (Octobre 2020)
- 10.10. Avis de la DRAC dispensant le projet de prescriptions d'archéologie préventive (14 octobre 2021)

